

FİZİK

3bscientific.com bizi ziyaret edin

Öğrenci deneyleri
Mekanik
Dalgalar

Enerji ve çevre
Termodinamik
Optik

Elektrik ve Manyetizma
Atom ve Nükleer Fizik
Enstrümantasyon



Dr. Johannes Recht,
Doğal Bilimler İşletme Müdürü

Değerli müşteri,

Fiziğe hayran mısınız? Sizi daha heyecan verici ve ilginç bir hale getirecek fırsatlar mı arıyorsunuz? Ekipman setleri ve aparatlarına güvenebilmek ister misiniz? O halde, bu kataloga göz atın ve içerisindeki pek çok maddeden ilham alın. Öncelikle, fizik ekipmanımızın sürekli büyüyen çeşitliliğinin bazı önemli bölümlerini göstermemize izin verin. Öğrenci deneyleri için yüksek kaliteli setlerimiz, aşağıdaki konuları kapsayacak şekilde genişletilmiştir:

- Güneş enerjisi
- Elektrik
- Ultrasonik dalgalar
- Mekanik titreşim ve dalgalar

Tüm öğrenci deneyleri, hem öğrenciler hem de öğretmenler için detaylı deney talimatları içermektedir.

Mekaniğin konusu, elastik deformasyonun saptanması ve kesme modülü gibi modüllerin belirlenmesi için olan iki deney ile birlikte Kater ,in tersine çevrilebilir sarkacının ucuz bir sürümü tarafından temsil edilmektedir.

Ses ve ultrason konularını kapsayan bölüm, bazı istisnai yenilikler ile tamamlanmıştır:

- Sipariş üzerine yapılmış çevre ekipmanları ile tamamen yeni Kundt tüpü.
- Rezonansın araştırılması için Quincke tüpü
- „Çubuklarda Ses Yayılması“ ve „Stereofonik İşitme“ ekipman seti
- Ultrasonik bilgisayar tomografisi deneyleri için ekipman.

İlave **önemli olaylar**, metallerde manyetik etkinin keşfedilmesi için olan aparatın yanı sıra yeni eklenen Pockel hücresi Milikan Deneyinin gerçekleştirilmesi için kompakt bir çözeltiyi de içerir. Buna ilaveten, daha güvenli hale getirmek için iyi yapılandırılmış ESCOLA analog multimetreyi iyileştirdik.

Katalogumuz üzerinden taramanın zevkine varmanızı umuyor, sipariş ve geri bildirimlerinizi almak için sabırsızlanıyoruz. Doğal olarak, uzman ekibimiz kişisel danışmanlık ihtiyacınızda daima emrinize hazır.

Saygılarımla,

Dr. Johannes Recht
Doğal Bilimler İşletme Müdürü

► **Yeni:** 100'den fazla örnek ve deney pratikleri ile birlikte fakülteler ve yüksekokullar için 3B Fizik Deneyleri kataloğu.

Şimdi 3bscientific.com üzerinden kendi katalogunuzu sipariş edin.

Kalite standartları

3B Scientific, de iyi kaliteyi uygun fiyatlara satın alırsınız. Kalite yönetimi oldukça yüksek bir standarttır ve ISO 9001 standartlarının gereklerini karşılar. Worlddidac Kalite Şartı ile uyumludur ve düzenli olarak bağımsız uzmanlarca kontrol edilmektedir. Buna güvenebilirsiniz.



Follow us for news about physics!



İÇİNDEKİLER

4 YENİ ÜRÜNLER	98 Su dalgaları	211 Elektrokimya
8 ÖĞRENCİ DENEYLERİ	99 Mekanik dalgalar	214 Manyetizma
8 3B Öğrenci Seti	103 Ses	216 Manyetik alanlar
15 Akustik eğitim cihazı	111 Ses ötesi	222 Manyetik alanlarda iletkenler
16 ÖĞRENCİ DENEY CİHAZ SİSTEMİ ÖDS	120 ENERJİ VE ÇEVRE	224 İndüksiyon
32 Kröncke optik öğrenci eğitimleri ve pratik	120 Yakıt hücreleri / Solar enerji	228 Sökülebilir dönüştürücü
34 Temel öğrenci deneyleri	121 Sera etkisi	231 Tesla transformatörü
35 Işık kutusu	122 Hava	232 Gaz ve vakumda serbest elektronlar
36 Yenilenebilir enerjiler	123 Gürültü	246 ATOM FİZİĞİ VE NÜKLEER FİZİK
37 GASTEC gaz detektörü	124 ISI VE TERMODİNAMİK	246 Elementlerin periyodik cetveli
38 BILGISAYAR DESTEKLİ DENEYLER	124 Termometre	247 Taramalı tünelleme mikroskopu
38 3B NET/ab™	128 Isı eşdeğeri	248 Kristal Modelleri
39 3B NET/log™	129 Isı ölçer	249 Molekül Modelleme Takımı
40 Sensörler	130 Termal genleşme	250 Atomik yörüngeler
47 Fourier analizi	133 Isı akışı	251 Millikan deneyi
48 MEKANİK	134 Isı radyasyonu	252 Atom fiziğinin temelleri
48 Beyaz tahtada mekanik	136 Isı iletimi	254 Franck-Hertz Deneyi
49 Süre ölçümü	137 Gaz yasası	258 Sodyum Floresan
50 Uzunluk ölçümü	141 Devirli süreç	258a-h X-Ray Aparatı
51 Hacim ölçümü	146 IŞIK VE OPTİK	259 Radyoaktivite
52 Dinamometreler	146 Beyaz tahtada optik	262 ESR/NMR
53 Helezonik yaylar	149 Geometrik optik	264 Yarı iletkenlerdeki Hall etkisi
54 Denge ağırlıkları	150 Kröncke optiği	265 Metallerde Hall etkisi
56 Yer çekimi / Astronomi	152 NEVA optik sistemi	266 ENSTRÜMANTASYON
57 Statik	153 Optik masa U kullanarak optik	266 Güç kaynakları
58 Sürtünme	154 Optik masa D kullanarak optik	272 Fonksiyon jeneratörü
59 Basit makineler	156 Ayaklı optik lambalar	275 Analog osiloskoplar
61 Doğrusal hareket	157 Ayak üzerinde optik ekipman	276 Dijital osiloskoplar
64 Düzlem üzerinde hareket	160 Newton halkaları / Fresnel aynası	278 Elde taşınabilir analog ölçüm aletleri
67 Serbest düşüş / Tek biçimli hızlanma	161 Geometrik diyaframlar	280 Elde taşınabilir dijital ölçüm aletleri
68 Dikey ve yatay yörüngeler	162 Dağılma ekipmanları	284 Dijital sayaçlar
71 Uygun fiyatlı fizik	165 Filtreler	285 Dönme hareketi
72 Dönme devinimi	166 Prizmalar / Optik kristaller	286 Manyetik alanlar
74 Jiroskop	168 Faraday Etkisi	287 Mikro voltmetre / Amplifikatör
75 Salınım	169 Lazer kullanan dalga optikleri	288 Laboratuvar ölçekleri
83 Kaldırma kuvveti	170 Renk	290 Manyetik karıştırıcılar
84 Yoğunluk ve hacim	172 CCD HD Sensör	291 Isı kaynakları
86 Basınç	173 Pockels etkisi	292 Video kameralar
87 Yüzey gerilimi	174 Kutuplaşma	294 Mikroskoplar
88 Viskozite	176 Spektrum tüpler ve spektrum lambalar	295 Çeşitli
89 Elastik deformasyon	178 Spektrometreler	296 LABORATUVAR DONANIMI
90 Vakum	182 Mach-Zehnder girişimölçeri	296 Stand malzeme
92 Hortum bağlantılı vakum pompaları	183 Michelson girişimölçeri	298 Hortumlar
93 Flanş bağlantılı vakum pompaları	184 Katı-hal lazer bilimi	299 Deney kablosu
94 Aerodinamik	188 Ekipmanlar	301 Çeşitli
95 Laminar akış	190 Işık hızı / Ayna folyosu	302 Cam
96 DALGALAR VE SES	191 Göz ve görme	303 GEÇMİŞE YÖNELİK DENEYLER
96 Dalga optiği	192 ELEKTRİK VE MANYETİZMA	304 ALFABETİK İNDEKS
	192 Elektrostatik	314 SAYISAL İNDEKS
	198 Elektrik devreleri	318 DAHA FAZLA ÜRÜN ÇEŞİDİ
	206 3B fişli bileşenli sistem	
	210 Yükleyici ve boşaltıcı	



RESİM YAZISI

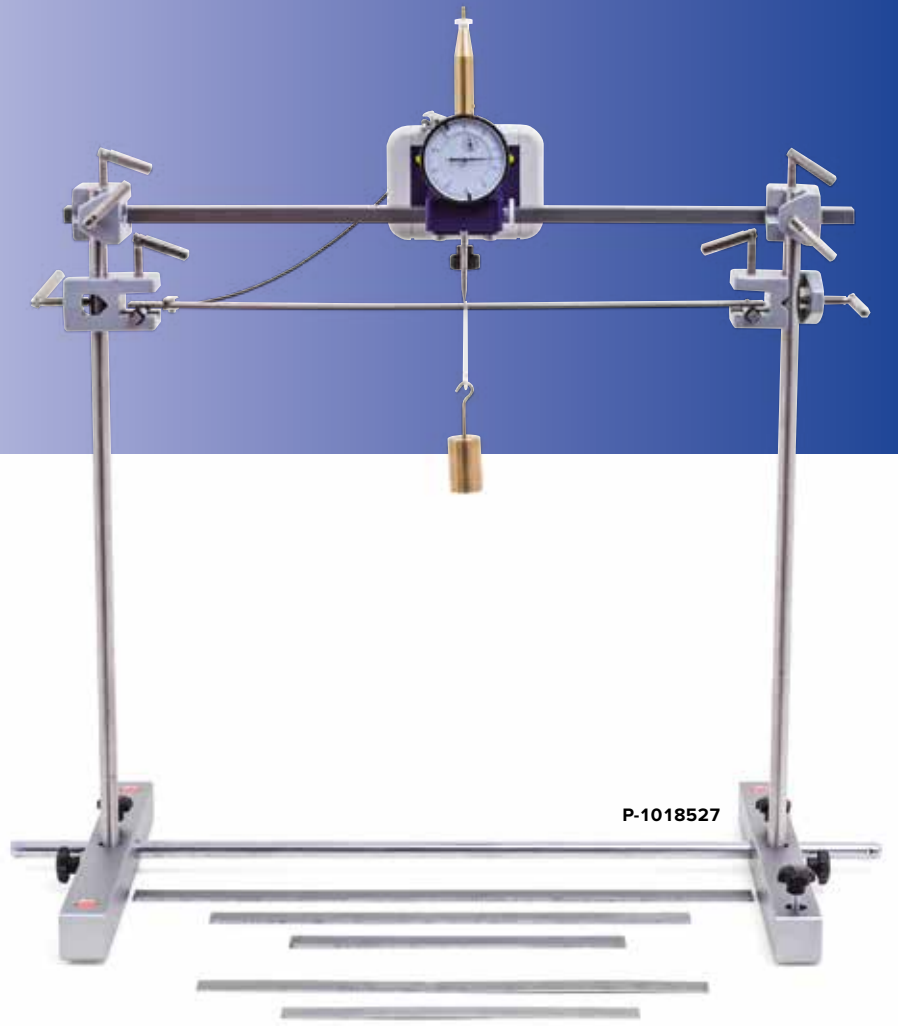
Bu not ürünün fizik deney kataloğumuzda hangi deneyde kullanıldığı hakkında bilgi verir. Bu deneyleri belirtilen numaraya göre 3bscientific.com sitesinde arayıp bulabilirsiniz. Bizimle iletişime geçerseniz size deney kataloğumuzun bir kopyasını göndermekten mutluluk duyacağız. PDF formatını görmek için, web sitemizin "Müşteri Hizmetleri" bölümünde "Ücretsiz katalog" kısmında yüklemek yada sipariş etmek üzere kataloglarımızı bulabilirsiniz.

UE2020200

YENİ ÜRÜNLER

Elastisitenin Ölçüm
Modülleri için Aparat
P-1018527

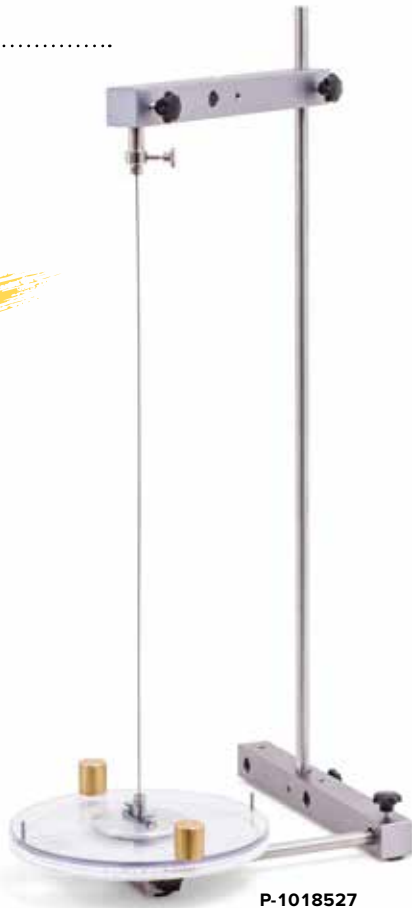
sayfa **89**



P-1018527

Torsiyon aparatı
P-1018550

sayfa **89**



P-1018527

Quincke Rezonans Tüpü
P-1018475

sayfa **103**



P-1018550



sayfa 77

P-1018466

Kater'in Tersinir Sarkacı
P-1018466



P-1013393

sayfa 173

Pockels gözesi
P-1013393

Millikan Aparatı (230 V, 50/60 Hz)

P-1019214

Millikan Aparatı (115 V, 50/60 Hz)

P-1019213



P-1019214

Düşük maliyetli kompakt solüsyonumuz

sayfa 251

Yeni Ürünler

“Çubuklarda ses yayılması” ekipman seti
(230 V, 50/60 Hz)

P-1018469

“Çubuklarda ses yayılması” ekipman seti
(115 V, 50/60 Hz)

P-1018468

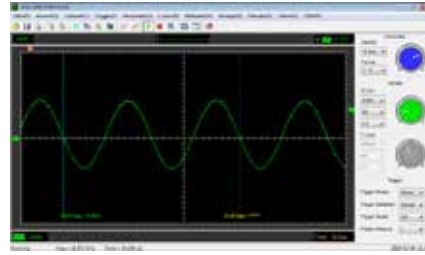
sayfa 107



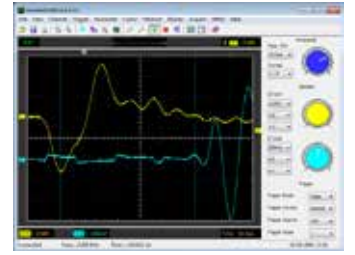
P-1018469



Boyuna dalgaların yayılması:
Uzun çubukta dalga paketleri



Boyuna dalgaların yayılması:
Kısa çubukta sinüzoidal titreşim



Çubuklarda birbirini kesen
dalgaların yayılması

Metallerde manyetik etki

Hall etkisi için
bakır numunesi

P-1018751

Hall etkisi için çinko
numunesi

P-1018752

Hall etkisi için
tutucu

P-1018753

sayfa 265



“Stereofonik işitme” ekipman seti
P-1018551

sayfa **107**



P-1018551

Ultrasonik Bilgisayarlı Tomografi (CT)

CT Tarayıcı
P-1017782

sayfa **119**



P-1017782



P-1017785

CT Ölçüm Yarığı
P-1017785



P-1017783

CT Kontrol Aygıtı
P-1017783



P-1017784

CT Numunesi
P-1017784

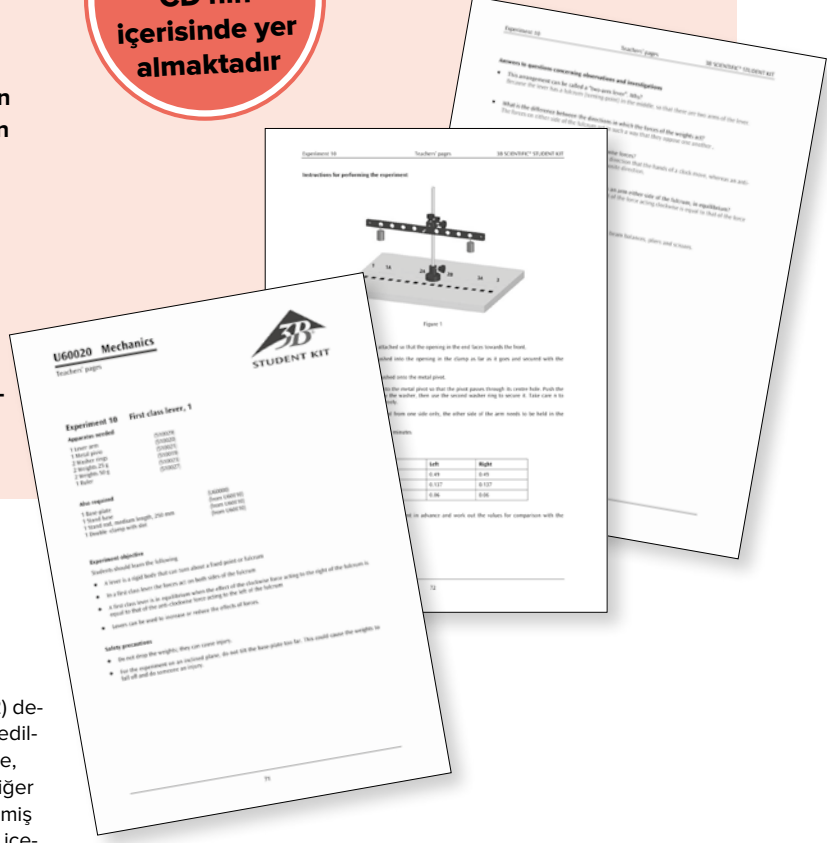
3B Öğrenci Seti

Ortaöğretim 1. sınıfa giden öğrenciler için deneyler

Çok yönlü 3B Öğrenci Seti ile ortaöğretim 1. sınıfa giden öğrenciler mekanik, termodinamik, optik, elektrotatik ve elektrik alanlarda kendi kendilerine temel deneyleri kurup, uygulayabilirler. Öğrenci ve öğretmen kılavuzlarına bölünmüş olan, ayrıntılı olarak hazırlanan deney kılavuzları, öğrencilerin deneyler sırasındaki uygulamalarına yardımcı olur ve öğretmenlerin derse hazırlanmalarını kolaylaştırır.

Örneğin iki öğrencinin çalışma yapılabilen deneylerin kurulumu için sadece yaklaşık 400x250 mm² gibi bir alan yeterli olmaktadır. Buna rağmen görsel olarak ayrıntılı ve sağlam bir yapı sağlanır. Sağlam bileşenler anodlanmış alüminyum, plastik veya camdan oluşmaktadır.

Deney talimatları CD'nin içerisinde yer almaktadır



Öğrenci Seti – Temel Set

Öğrenci Seti mekanik (P-1000731) ve termodinamik (P-1000732) deneylerini uygulamak için temel cihaz seti. Sağlam plastikten imal edilmiş taban plakasına, anodlanmış alüminyum destek malzemelerine, ayrıca hem mekanikte hem de termodinamikte kullanılacak diğer bileşenlere sahiptir. Sağlam plastik kutuda, cihaza göre şekil verilmiş köpük koruyucu ve şeffaf kapak içerisinde. Deney kılavuzlarını içeren CD dahildir.

Teslimat kapsamı:

- 1 Taban plakası
- 2 Destek ayak
- 2 Destek çubuğu 360 mm
- 1 Destek çubuğu 250 mm
- 2 Destek çubuğu 100 mm
- 2 Aralıklı çift manşon
- 1 Tutucu klips 8 mm Ø
- 1 Tutucu klips 22 mm Ø
- 1 Tutucu klips 27 mm Ø
- 1 Beher 500 ml
- 1 Deney tüpü
- 1 Cam tüp 50 mm
- 1 Cam tüp 250 mm
- 1 Silikon hortum 500 mm x 6 mm Ø
- 4 g Gliserin
- 1 Deney kılavuzunu içeren CD

P-1000730

8 parça ve üzeri için lütfen (miktar üzerinden) indirim isteyiniz



P-1000730

Öğrenci Seti – Mekanik

25 adet deney kılavuzunu içeren katı, sıvı ve gaz cisimler mekaniğini gerçekleştirmek için öğrenci deney cihaz seti. Sağlam plastik kutuda, cihaza göre şekil verilmiş köpük koruyucu ve şeffaf kapak içerisinde. Deneyler fazla yer gereksinimi duymadan ve buna rağmen görsel olarak yeterli ayrıntıyı barındıran Öğrenci Seti temel setine (P-1000730) ait taban plakası üzerine kurulmuştur ve deneyler burada gerçekleştirilmektedir. Deney kılavuzlarını içeren CD dâhildir.

P-1000731

Buna ek olarak gereken:

P-1000730 Öğrenci Seti – Temel set

Teslimat kapsamı:

1 Şerit yay çeliği	1 Alüminyum ağırlık
1 Kaldıraç kolu	1 Tahta ağırlık
1 Cetvel	1 Silikon hortum 500 mm x 3 mm Ø
1 Makara	1 Hortum bağlantısı
1 Kancalı makara	1 Tutucu klips 8 mm Ø
1 Ağırlık 100 g	1 Tutucu klips 14 mm Ø
3 Ağırlık 50 g	1 Enjektör 60 ml
2 Ağırlık 25 g	1 Enjektör 30 ml
1 Dinamometre 2 N	1 Plastik bilye
1 Metal aks	1 Kauçuk tıpa (30 mm x 31/25 mm Ø)
4 Metal aks için lastik halka	1 Huni 40 mm Ø
1 İpli makara	1 U borulu manometre
1 Araba	1 Şerit Metre
1 Sürtünme pedi	100 g Plastisin
1 Sarmal yay	
1 Demir ağırlık	



P-1000731

Mekanik deneyler için 25 kılavuz dahildir:

- Kuvvet etkileri
- Kuvvet ve karşı kuvvet
- Kuvvet nedeniyle oluşan deformasyon (2 deney)
- Cisimlerin kütlesi ve yoğunluğu
- Sürtünme (2 deney)
- Tek kollu kaldıraç
- İki kollu kaldıraç (2 deney)
- Sabit makara
- Serbest makara
- Sabit ve serbest makara
- Eğik düzlemler (2 deney)
- Bağlı kaplar
- Sıvılardaki basınç
- U borulu manometre prensibi
- Sıvı basıncı
- Sıvılardaki kaldırma kuvveti
- Yüzme ve batma
- Kütle olarak hava
- Basınç ve hacimler
- Sıcaklık ve hacimler
- Hava basıncının etkisi

Mekanik cihaz donanımı:

P-1000731 Öğrenci Seti – Mekanik

P-1000730 Öğrenci Seti – Temel Set



İki kollu kaldıraç

Öğrenci Seti – Termodinamik

Öğrenciler için termodinamik konu içerikli 10 temel deneyin uygulaması için cihaz seti. Sağlam plastik kutuda, cihaza göre şekil verilmiş köpük koruyucu ve şeffaf kapak içerisinde. Deneyler fazla yer gereksinimi duymadan ve buna rağmen görsel olarak yeterli ayrıntıyı barındıran Öğrenci Seti Temel Setine (P-1000730) ait taban plakası üzerine kurulmuştur ve deneyler burada gerçekleştirilmektedir. Deney kılavuzlarını içeren CD dâhildir.

Teslimat kapsamı:

- 1 Erlenmeyer şişesi 100 ml
- 1 Bimetal şeriti
- 1 Çubukta içbükey ayna
- 1 Alüminyum çubuk 200 mm
- 1 Termometre -10 – +100°C
- 1 Cam tüp 90° dirsekli
- 1 Kauçuk tıpa 25 mm x 24/19 mm Ø
- 1 İspirto ocağı
- 1 Seramik altlık

P-1000732

Buna ek olarak gereken:

P-1000730 Öğrenci Seti – Temel Set

Deney talimatları CD'nin içerisinde yer almaktadır



P-1000732

Termodinamik konulu 10 deney kılavuzu dâhildir:

- Termometre prensibi
- Katı cisimlerin ısıtılması
- Sıvıların ısıtılması
- Gazların ısıtılması
- Bimetal tepkimeleri
- Isı iletimi
- Isı dağılımı
- Yoğuşma
- Damıtma
- Karışım sıcaklığı

Termodinamik cihaz donanımı:

P-1000732 Öğrenci Seti – Termodinamik

P-1000730 Öğrenci Seti – Temel Set



Termometre prensibi

Öğrenci Seti – Optik

Öğrenciler için optik konu içerikli 23 temel deneyin uygulanması için cihaz seti. Sağlam plastik kutuda, cihaza göre şekil verilmiş köpük koruyucu ve şeffaf kapak içerisindedir. Deney kılavuzlarını içeren CD dahildir. Deneyler fazla yer gerektirmeyecek ama buna rağmen teslimat kapsamında bulunan optik platformda ayrıntılı bir kurulum sunacak ve deneylerin kolayca gerçekleştirilmesini sağlayacak şekilde tasarlanmıştır.

Teslimat kapsamı:

- 2 Mercek, $f = +100$ mm
- 1 Mercek, $f = +50$ mm
- 1 Mercek, $f = -100$ mm
- 1 Mercek, $f = +300$ mm
- 1 Diyafram tutucusu
- 1 Işık kaynağı için güç kaynağı
- 1 Işık kaynağı
- 1 Açı ölçekli maske
- 1 Projeksiyon ekranı / Deney masası
- 1 Optik ray
- 2 Mum
- 1 Şeffaf olmayan cisim
- 1 Tek aralıklı diyafram
- 1 Üç aralıklı diyafram
- 1 Renkli diyafram M-Y-C
- 1 F-diyafram
- 1 Esnek ayna
- 1 Eş düzlemlisi cisim
- 1 Yarım dairesel cisim
- 1 Yakınsak mercek
- 1 İraksak mercek
- 1 Dikdörtgen prizma
- 2 Milimetrik kâğıt, şeffaf DIN A5
- 1 Cetvel



P-1000734
P-1000733

Öğrenci Seti – Optik (230 V, 50/60 Hz)

P-1000734

Öğrenci Seti – Optik (115 V, 50/60 Hz)

P-1000733

Optik konusuna yönelik 23 deney kılavuzu dâhildir:

- Işığın yayılımı
- Işık ve gölge
- Düz aynalarda yansıma
- İç ve dışbükey ayna
- Işığın kırılması (2 deney)
- Kırılma indeksi
- Optik mercekler (ışın yolu)
- Yakınsak merceğin odak noktası
- Yakınsak merceğin odak uzaklığı
- Yakınsak merceklerde görüntü oluşumu
- Görüntü yasaları
- Büyüteç
- Gözün çalışma şekli
- Gözlüğün fonksiyonu (2 deney)
- Fotoğraf makinesinin çalışma prensibi
- Slayt projektörünün çalışma prensibi
- Galilei'nin teleskobunun çalışma prensibi
- Astronomik teleskobun çalışma prensibi
- Mikroskobun çalışma prensibi
- Işığın ayrışması
- Renk karışımı

Optik cihaz donanımı:

P-1000734 Öğrenci Seti – Optik (230 V, 50/60 Hz)

veya

P-1000733 Öğrenci Seti – Optik (115 V, 50/60 Hz)



Slayt projektörü

► yeni

Öğrenci Seti – Elektrik

Elektrik üzerine 28 temel öğrenci deneyi yapmak için aparat serisi. Aparatın şeklini alan gizli yerlere eşlik eden köpük dolguyla birlikte sert Gratnell tepsisinin içerisinde saklanır ve şeffaf kapakla kapalıdır. Devreler fiş yuvasının içine takılan fişli yataklarda bileşenler kullanılarak montajlanmıştır. Güç 2 D-cell, LR20, 1.5 V pilleriyle (piller dahil değildir) ya da dış güç kaynağı üzerinden sağlanır. Deney kılavuzlarını içeren CD dahildir.

P-1017213



P-1017213

Teslimat kapsamı:

- 1 adet bileşenler için fiş yuvası
- 2 adet Pili tutucu
- 1 seri iletkenler ve yalıtkanlar
- 1 seri 10 E10 lamba; 1.3 V, 60 mA
- 1 seri 10 E10 lamba; 3.8 V, 300 mA
- 3 adet E10 duyu
- 2 adet yön değiştirici anahtar
- 1 adet mafsallı anahtar, tek delikli
- 1 adet basmalı düğme (NO), tek delikli
- 1 rulo krom nikel tel (kablo)
- 1 rulo konstantan tel
- 1 rulo demir tel
- 1 deste aküplöman fişi
- 6 adet aküplöman fişi, 4 mm
- 6 adet bağlantı maşası
- 1 adet Gerilimölçer, 220 Ω
- 1 adet doğrusal direnç, 47 Ω, 2 W
- 2 adet doğrusal direnç, 100 Ω, 2 W
- 2 adet çinko levha
- 2 adet bakır levha
- 2 adet karbon levha
- 2 adet cam yarıç
- 1 dizi, 3 adet deney kabloları, kırmızı
- 1 dizi, 3 adet deney kabloları, mavi
- 1 rulo deney ipi
- 1 ağırlık, 50 g
- 1 adet mum

Elektrik üzerine yapılan 28 deney için talimatlar içerir:

- Basit elektrik devreleri (2x)
- Elektrikli iletkenler ve yalıtkanlar
- Isı ve ışık üretimi
- Çeşitli elektrik kaynakları *
- Sıvılarda iletkenlik *
- Tek delikli yön değiştirici anahtar (SPDT)
- Kademeli anahtar (iki yollu)
- Basit elektrik devresinde akımın ölçülmesi **
- Basit elektrik devresinde gerilimin ölçülmesi **
- Seri bağlı akkor lamba
- Paralel bağlı akkor lamba
- Terminal gerilimi ve açık devre (yüksüz) gerilim **
- Seri ve paralel bağlı piller **
- Limondan yapılmış pil **
- Gerilim çeşitlendirilmesiyle bulunan, gerilim ve akım arasındaki ilişki * / **
- Bir elektrik devresinde elektrik gücünün diğer değişkenlere nasıl bağlı olduğu * / **
- Bir elektrik devresinde elektrik işinin diğer değişkenlere nasıl bağlı olduğu * / **
- Ohm direnci * / **
- Elektrik direncinin sıcaklığa nasıl bağlı olduğu (2x) * / **
- Elektrik direncinin kablonun uzunluğuna nasıl bağlı olduğu * / **
- Elektrik direncinin kablonun kesit yüzeyine nasıl bağlı olduğu * / **
- Elektrik direncinin kablonun malzemesine nasıl bağlı olduğu * / **
- Öz direnç * / **
- Seri bağlantılı dirençler * / **
- Paralel bağlantılı dirençler * / **
- Çeşitli dirençler
- Gerilimölçer * / **

Elektrik Ekipman Seti:

P-1017213 Öğrenci Seti – Elektrik

P-1002776 DC güç kaynağı, 0 – 12 V, 3 A (230 V; 50/60 Hz)

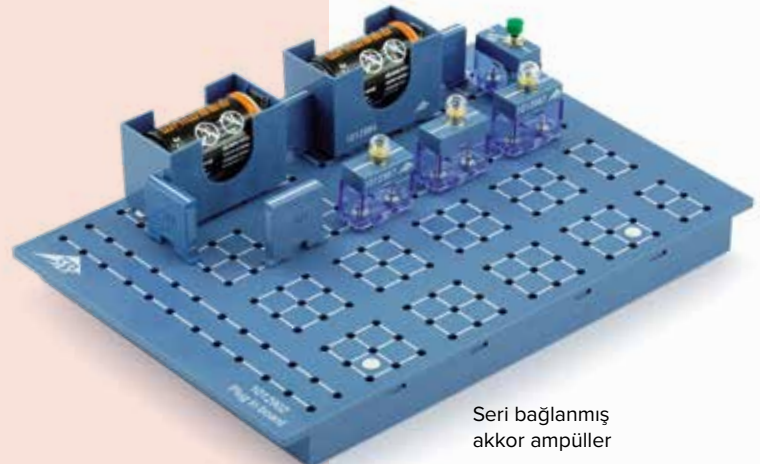
ya da

P-1002775 DC güç kaynağı, 0 – 12 V, 3 A (115 V; 50/60 Hz)

(* işaretli deneyler için)

P-1013526 Analog Multimetre ESCOLA 30 (** işaretli deneyler için)

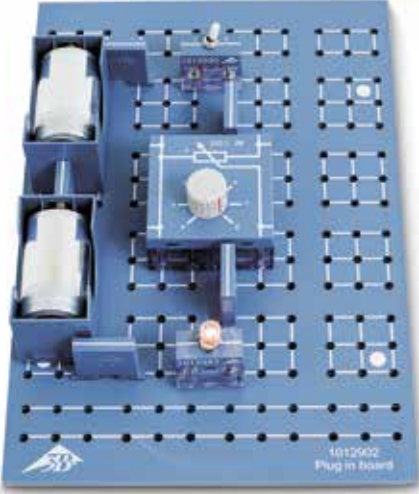
Deney talimatları CD'nin içerisinde yer almaktadır



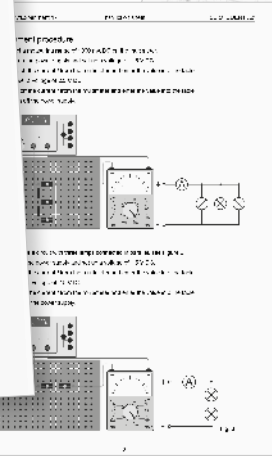
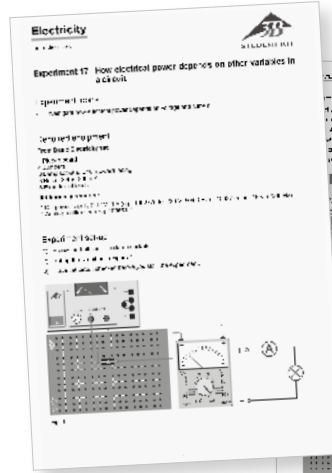
Seri bağlanmış akkor ampüller



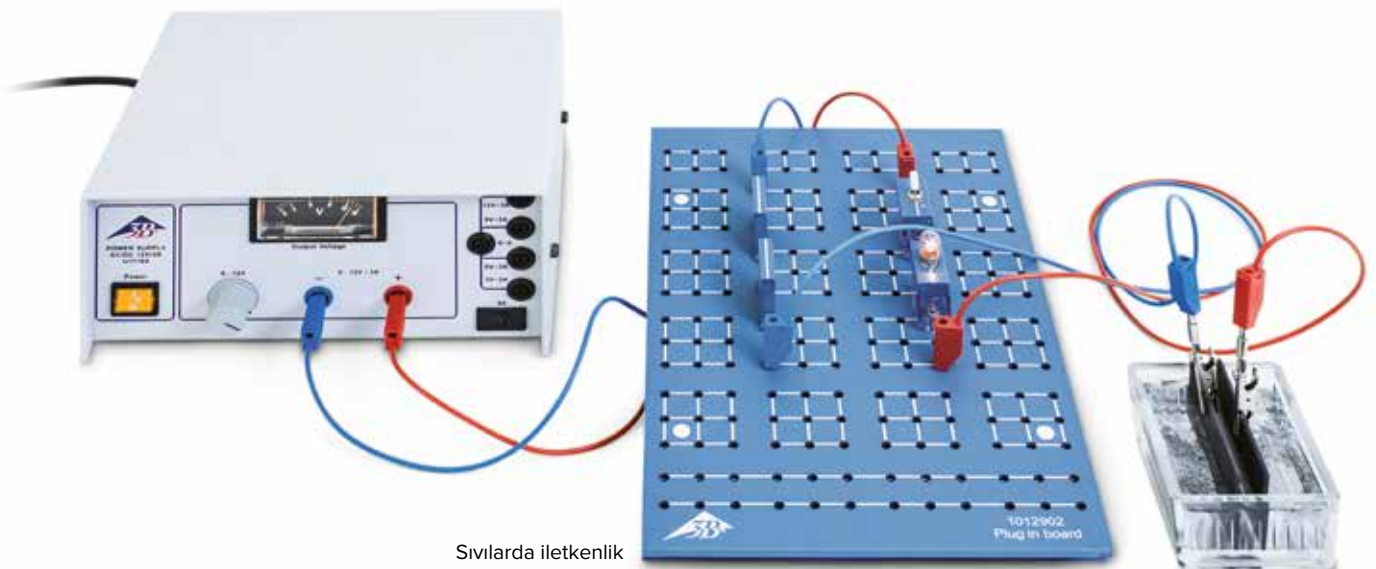
Limondan yapılmış pil



Çeşitli dirençler



8 parça ve üzeri için lütfen (miktar üzerinden) indirim isteyiniz



Sıvılarda iletkenlik

Öğrenci Seti – Elektrostatik

Öğrenciler için elektrostatik konu içerikli 15 temel deneyin uygulaması için deney seti. Elektroskop, şarj göstergesi, şarj depolama ve piezo şarj ayırıcısı dahil. Sağlam plastik kutuda, cihaza göre şekil verilmiş köpük koruyucu ve şeffaf kapak içerisinde. Deney kılavuzunu içeren CD dahildir. Deneyler fazla yer gerektirmeyecek ama buna rağmen teslimat kapsamında bulunan montaj platformunda ayrıntılı bir kurulum sunacak ve deneylerin kolayca gerçekleştirilmesini sağlayacak şekilde tasarlanmıştır.

Teslimat kapsamı:

- 1 Ayak
- 1 Montaj platformu
- 2 Alüminyum çubuklar
- 1 Manyetik alüminyum çubuk
- 1 Elektroskop
- 1 Dirsekli plastik plaka
- 1 Plastik çubuk
- 1 Cam çubuk
- 1 İletken gövde
- 1 İğne takımı
- 1 Püskürtücü
- 1 Sarkaç (Strafor top)
- 1 Vidalı iğne
- 1 Plastisin takımı
- 1 Balon takımı
- 1 Kâğıt ve 1 plastik bez takımı
- 1 Metal şerit takımı
- 1 Piezo şarj ayırıcısı
- 1 Faraday kafesi
- 1 Faraday kutusu
- 1 Şarj göstergesi
- 1 Şarj depolama
- 2 Kondansatör plakaları
- 1 Dielektrik
- 2 Deney kablosu
- 1 Dielectric

P-1009883



P-1009883

Elektrostatik deneyler için 15 kılavuz dahildir:

- Saçlardaki elektrostatik yüklenme
- Yüklenmemiş parçalarda kuvvet etkileri
- Şarj göstergesi
- Yüklenen cisimler arasındaki kuvvet etkisi
- "Elektroskop" manüel kurulum
- Elektroskop
- "Saç topağı"
- Kondansatördeki şarj algılama
- "Şarj aralığı"
- "Püskürtücü"
- Etkileşimle şarj ayırma
- Yüklenme kaşığı ile yüklenme aktarımı
- Faraday kutusu
- Faraday kafesi
- Plakalı kondansatör

Elektrostatik Ekipman Seti:

P-1009883 Öğrenci Seti – Elektrostatik



"Saç topağı"

8 parça ve üzeri için lütfen (miktar üzerinden) indirim isteyiniz

Deney talimatları CD'nin içerisinde yer almaktadır

Akustik eğitim seti

Akustik dersleri için öğrencilere 30'un üzerinde deney yapma imkânı tanıyan komple cihaz seti. Köpük koruyuculu plastik platform içerisinde.

Boyutları: yaklaşık 530x375x155 mm³
Ağırlığı: yaklaşık 4,5 kg

Teslimat kapsamı:

- 1 Ses ölçer, ölççek ve gamlı
- 1 Çelik dize
- 1 Perlon dize
- 1 Taşıyıcı elemanda yaylı terazi
- 1 Düdük (dil) 8 delikli
- 1 Diyapozon kaydedici 21 Hz
- 1 Diyapozon 440 Hz
- 1 Alaşımli metal diyapozon 1700 Hz
- 1 Düdük (dudak)
- 1 ayarlanabilir kapalı hava sütunu
- 1 ayarlanmış açık hava sütunu
- 1 Kulplu Chladni diski
- 1 Çan
- 1 Galton düdüğü
- 1 Kundt borusu kelepçeli
- 5 g Dökmeli kap içerisinde likopodyum tozu
- 1 Metalofon tokmaklı
- 1 Dalgali ip
- 1 Helmholtz rezonatör, 70 mm Ø
- 1 Helmholtz rezonatör, 70 mm Ø
- 1 Helmholtz rezonatör, 40 mm Ø
- 1 Helmholtz rezonatör, 32 mm Ø
- 1 Mengene
- 1 Plastik takoz
- 1 Ses itici

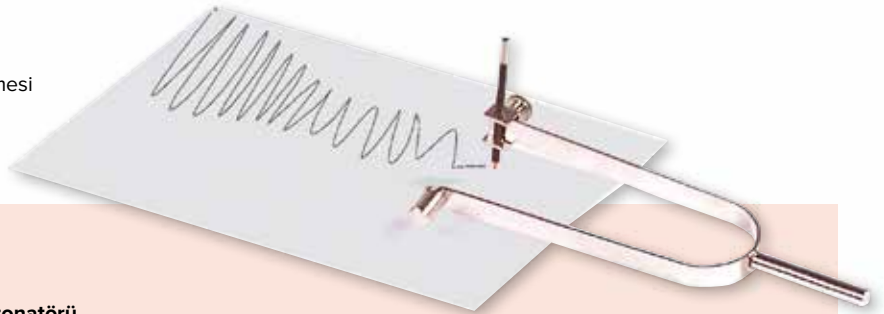
P-1000816



P-1000816

Akustik eğitim seti

Diyapozon kaydediciyle titreşimlerin görüntülenmesi



Konular:

- Ses, cızırtı, saf ton
- Titreşimli hava sütunları
- Düdük (dudak)
- Titreşimli çubuklar, plakalar ve çanlar
- Ultrasonik
- Diyapozon kaydedici
- Progresif ip dalgaları
- Sesin gelişim hızı
- Hareketli ses kaynakları (çift etki)
- Plaka titreşimleri (Chladni figürleri)
- Çan titreşimleri
- Sabit ip dalgaları, üst sesler
- Müzik enstrümanlarındaki ses renkleri
- İnsan sesinin ses renkleri
- Dalga uzunluklarının ölçümü (Kundt figürleri)

- Rezonans
- Helmholtz rezonatörü
- Ses analizi
- Ses seviyesi
- Telli çalgılarda ses yüksekliği
- Üfleli çalgılarda ses yüksekliği
- Düdük (dil)
- C majör gam ve aralıkları
- Üç ses, harmoni
- Yarım ses, majör ve minör

Akustik eğitim cihazı ile öğrenciler akustik derslerine yönelik kendi kendilerine çok sayıda deney gerçekleştirebilirler. Öncelikle farklı ses kaynakları aranır ve ses, cızırtı, ton, ton yüksekliği ve ses seviyesi gibi terimler üzerinde çalışma yapılabilir. İp dalgaları harmonik titreşimleri ve üst tonları görsel hale getirirler. Geniş mekânlarda farklı türde müzik enstrümanlarıyla deneyler yapılabilir. Ses ölçerle farklı tonlar oluşturulur ve deneysel olarak ortaya çıkacak periyotlar belirlenir. Bu deneyler diğer enstrümanlarda ilgi çekici bir özelliğiyle ön plana çıkmakta ve müzikteki ses eğitimini güzel bir şekilde vermektedir.

Öğrenci Deneyleri

Öğrenci deney cihaz sistemi

Kapsamlı ve pratik öğrenci deney cihaz seti (ÖDS) ile öğrenciler kendi kendilerine mekanik, ısı, optik, elektrik, manyetizma, güneş enerjisi, salınım ve dalga, ve radyoaktivite gibi alanlarda çok sayıda deney yapabilirler. Buna ek olarak ayrıntılı deney kılavuzları öğrencilere deneyler sırasında yardımcı olacaktır. Her bir deney kurulumu için sadece küçük bir alan yeterli olmaktadır. Buna rağmen görsel olarak net bir şekilde ve sağlam bir yapı sunmaktadır. Deney kurulumunun varsayılan düzenlemesi sayesinde öğretmenlerin her bir öğrencinin ilerleme durumunu ve deneylerindeki başarı oranlarını ayrıntılı olarak incelemesi mümkün olmaktadır.

ÖDS mekanik

Katı cisim mekaniği dersleri için temel 23 öğrenci deneyinin gerçekleştirilmesi için kapsamlı cihaz seti. Sağlam plastik kutuda, cihaza göre şekil verilmiş köpük koruyucu ve şeffaf kapak içerisinde. Deney kılavuzlarını içeren CD dahildir. Deneyler fazla yer gerektirmeyecek ama buna rağmen teslimat kapsamında bulunan ÖDS taban plakada (P-1008527) ayrıntılı bir kurulum sunacak ve deneylerin kolayca gerçekleştirilmesini sağlayacak şekilde tasarlanmıştır.

P-1008527



Teslimat kapsamı:

- 1 Destek çubuğu, dış ve iç vida dişli, 400 mm
- 1 Destek çubuğu, dış dişli, 400 mm
- 2 Destek çubuğu, 110 mm
- 2 Çift manşon
- 1 Denge aleti
- 2 Terazî, kavisli
- 1 Tartı için ölçek
- 1 Mil yuvası makara için
- 1 Makara gövdesi, geçme ağırlıklı
- 1 Tüp, iki makara ve iki kancalı
- 1 Tüp, iki makara ve bir kancalı
- 1 Kasnaklı makara
- 1 Plastik makara, 40 mm
- 4 Ağırlık, 25 g
- 1 Ağırlık, 50 g
- 1 Ağırlık 100 g
- 1 Manyetik ayak
- 1 Ayarlanabilir dirsek
- 2 S şeklinde kanca, 1 g
- 2 S şeklinde kanca, 2 g
- 2 S şeklinde kanca, 5 g
- 4 Lastik halka
- 1 Sürtünme deneyleri için ve sabit duran gövde
- 1 Takım sürtünme deneyleri için plastik plaka
- 1 Dinamometre 1 N
- 1 Dinamometre 2 N
- 1 Yaprak yay, 330 mm
- 1 2 halatlı gerdirme yayı, yaklaşık 5 N/m
- 100 m Örgü ip
- 2 lbre
- 1 Şerit metre
- 1 Ayak, şerit metre için
- 3 Şerit kâdife kağıt
- 1 Geometri üçgeni
- 1 Cetvel

8 parça ve üzeri için lütfen (miktar üzerinden) indirim isteyiniz

Mekanik konusuna yönelik 23 deney kılavuzu dâhildir:

- Hooke yasası
- Dinamometrenin ayarlanması
- Yaprak yayın deformasyonu
- Aynı etki hattı üzerinde kuvvetlerin toplamı
- Bir gücün iki bileşene bölünmesi
- Eylemsizlik incelemeleri
- Sürtünme türleri
- Yapışma ve kayma sürtünme kuvveti yasaları
- Tek kollu kaldıraçtaki denge şartları
- İki kollu kaldıraçtaki denge şartları
- Sabit makarayla oluşan kuvvetler, yollar ve iş
- Serbest makarayla oluşan kuvvetler, yollar ve iş
- Palangalarla oluşan kuvvetler, yollar ve iş
- Tekerlek ve mülle oluşan kuvvetler, yollar ve iş

- Eğik düzlem üzerinde oluşan kuvvetler
- Katı cisimlerin hacim tespiti
- Katı cisimlerin kütle tespiti (kiriş dengesi)
- Yoğunluk tespiti
- Yoğunluk tespiti üzerinden madde tespiti
- Özgül ağırlık ve sıvıların kaldırma kuvveti
- Bir sarkacın periyot süresi
- Bir sarkaç yardımıyla yerçekimi ivmesinin tespiti
- Yaylı osilatörün periyot süresi

Mekanik cihaz donanımı:

P-1008527 ÖDS mekanik

P-1000789 ÖDS taban plaka

ÖDS taban plaka

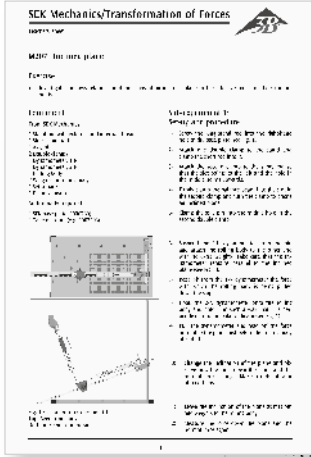
Destek çubukların şekli bozulmadan yerleştirilmesini sağlayan, özel olarak tasarlanmış, beş özel dişliye sahip, ayrılabilen transformatörün sabitlenmesine yönelik olarak dişilerin ve elektrik parçalarının yerleştirilmesi için çok sayıda girişe sahip, devrilmeye karşı korunaklı taban plakası. Sağlam ve kaymaya karşı korumalı kauçuk ayaklar. Boyutları: yaklaşık 400x245x15 mm³

P-1000789

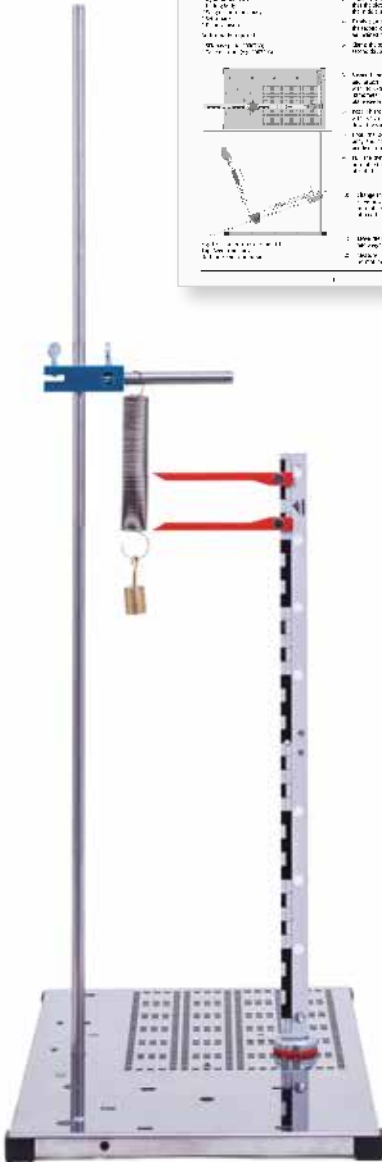
Deney talimatları CD'nin içerisinde yer almaktadır



P-1000789



SCK Mechanics/Transformation of Forces	
1	100
2	100
3	100
4	100
5	100



Hooke yasası



Tek kollu kaldıraç



Palangalar

ÖDS Kalorik

Öğrenciler için kalori konu içerikli 1 temel deneyin uygulaması için cihaz seti. Stabil plastik kutuda, cihaza göre şekil verilmiş köpük koruyucu ve şeffaf kapak içerisinde. Deney kılavuzlarını içeren CD dâhildir. Deneyler fazla yer gerektirmeyecek ama buna rağmen teslimat kapsamında bulunan ÖDS taban plakada (P-1000789) ayrıntılı bir kurulum sunacak ve deneylerin kolayca gerçekleştirilmesini sağlayacak şekilde tasarlanmıştır.

P-1008528

Teslimat kapsamı:

- 1 Destek çubuğu, dış ve iç dişli, 400 mm
- 4 Ahşap çubuk
- 1 Metal boru, kısa
- 1 İbre/ kanca
- 1 Karıştırıcı
- 1 Çelik boru
- 1 Pirinç boru
- 1 Alüminyum boru
- 1 Ölçeksiz termometre, kırmızı dolgu
- 2 Termometre, -10 – 110°C, 1K, kırmızı dolgu
- 1 Kılcal
- 1 Bimetal şeriti, 10-mm takozlu
- 10 Yuvarlak filtre kağıdı
- 10 Termik kağıt
- 1 Çelik gövde
- 1 Kurşun gövde
- 1 İsperto ocağı
- 1 Cam beher, 100 ml
- 1 Erlenmeyer şişe, 100 ml
- 1 Deney tüpü tutucusu, saplı
- 1 Deney tüpü
- 1 Mezür, 50 ml
- 1 Isıtma rezistanlı kalorimetre, 200 ml
- 1 Kauçuk tıpa, iki delikli
- 2 Kauçuk tıpa, tek delikli
- 1 Ağırlık 10 g kancalı
- 2 Çift manşon
- 5 ml gıda renklendirici
- 10 g Yemeklik tuz
- 1 Tutucu, metal kaplar için
- 1 Metal kap, siyah
- 1 Metal kap, alüminyum
- 4 g gliserin
- 1 Hortum
- 2 O-Ring
- 1 Açölçer
- 10 Not kağıdı
- 5 Alüminyum folyo



P-1008528

Kalorik konusuna yönelik 22 deney kılavuzu dâhildir:

- Isınma sırasında sıvılardaki hacim değişiklikleri
- Bir termometrenin ayarlanması
- Sıcaklık değişiminde havadaki hacim değişikliği
- Kapalı hava oranlarında durum değişiklikleri
- Isınma sırasında katı cisimlerdeki uzunluk değişimleri
- Lineer genleşme katsayısı
- Bimetal şerit üzerinde testler
- Katı cisimlerdeki ısı taşınması
- Sıvılarda ısı taşınması
- Gazlarda ısı taşınması
- Isı dağılımı
- Isı taşınmasının azaltılması
- Sıvıların ısıtılması sırasında sıcaklık gidiş hattı
- Termodinamik temel denklem
- Farklı sıcaklıktaki suların karıştırılması, karıştırma sıcaklığı
- Bir kalori ölçerin ısı kapasitesi
- Metallerin özgül ısı kapasiteleri
- Aleve ısıtılan bir metal cismin başlangıç sıcaklığı
- Elektrik enerjisinin ısı enerjisine dönüştürülmesi
- Buzun eritilmesi sırasında sıcaklık değerleri
- Buzun özel erime sıcaklığı
- Suyun kaynama ve yoğuşma noktası
- Damıtma
- Sıvıların buharlaştırılması (bağıllıklar, buharlaşma ile soğutma)

Kalori cihaz donanımı:

P-1008528 ÖDS Kalorik

P-1000789 ÖDS taban plaka

**8 parça ve üzeri için lütfen
(miktar üzerinden) indirim isteyiniz**



Isınma sırasında katı cisimlerdeki uzunluk değişimleri

Deney talimatları CD'nin içerisinde yer almaktadır

Deney Adı	Tutarlar	Ünitesi
1. Deneysel Verilerin İncelenmesi	1.000	1.000
2. Deneysel Verilerin İncelenmesi	1.000	1.000
3. Deneysel Verilerin İncelenmesi	1.000	1.000
4. Deneysel Verilerin İncelenmesi	1.000	1.000
5. Deneysel Verilerin İncelenmesi	1.000	1.000
6. Deneysel Verilerin İncelenmesi	1.000	1.000
7. Deneysel Verilerin İncelenmesi	1.000	1.000
8. Deneysel Verilerin İncelenmesi	1.000	1.000
9. Deneysel Verilerin İncelenmesi	1.000	1.000
10. Deneysel Verilerin İncelenmesi	1.000	1.000

SFK Thermodynamics/Heat transfer

K205: Heat transfer in the transfer of heat

Forma:

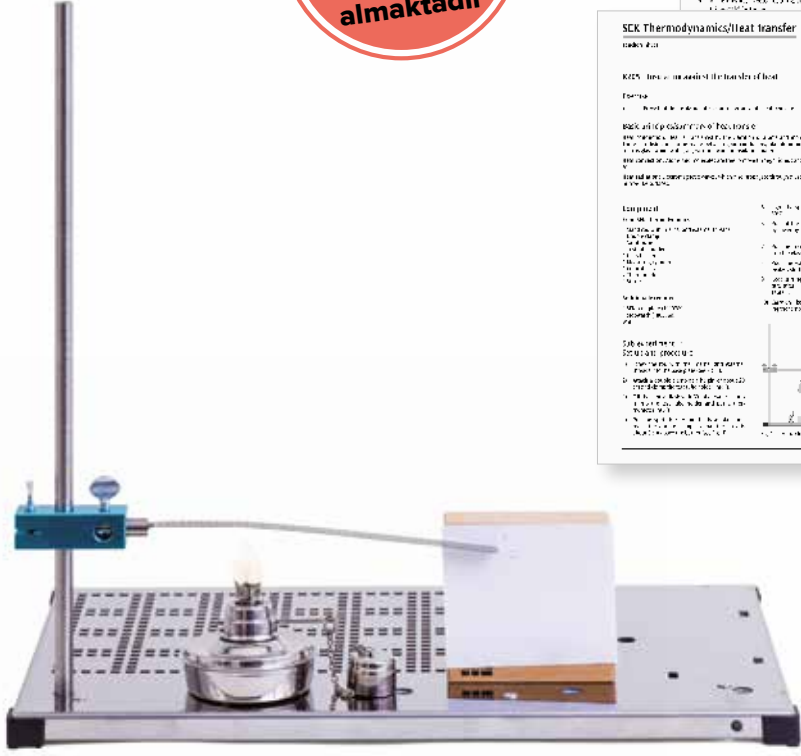
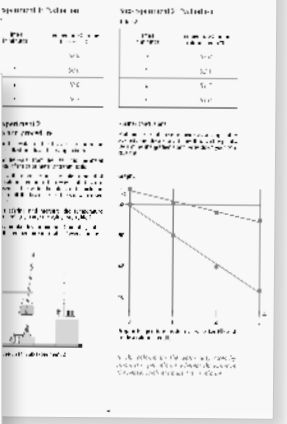
BAĞLANTILAR (Connections):

Özellikler (Features):

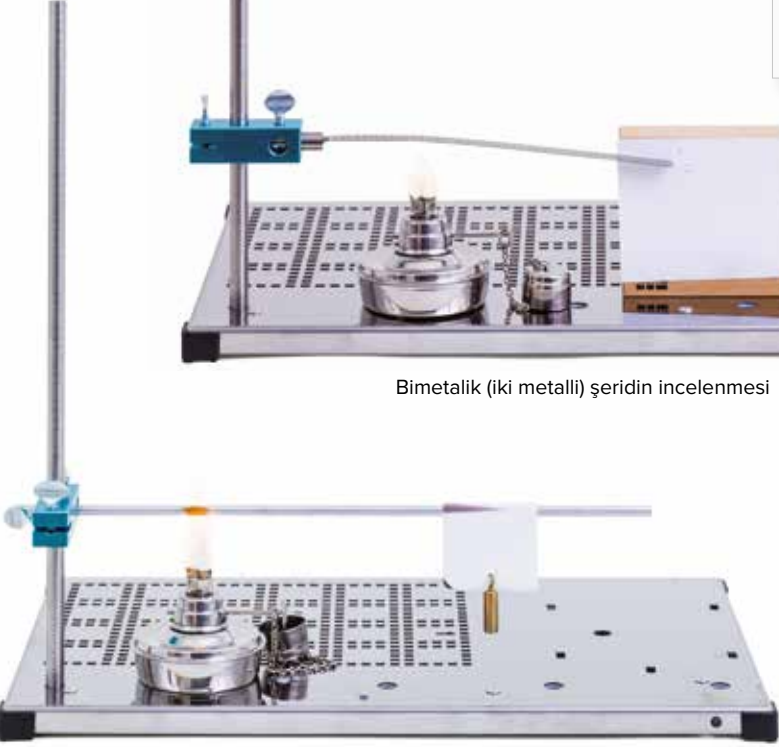
1. Deneysel Verilerin İncelenmesi
2. Deneysel Verilerin İncelenmesi
3. Deneysel Verilerin İncelenmesi
4. Deneysel Verilerin İncelenmesi
5. Deneysel Verilerin İncelenmesi
6. Deneysel Verilerin İncelenmesi
7. Deneysel Verilerin İncelenmesi
8. Deneysel Verilerin İncelenmesi
9. Deneysel Verilerin İncelenmesi
10. Deneysel Verilerin İncelenmesi

Substrate (Base):

1. Deneysel Verilerin İncelenmesi
2. Deneysel Verilerin İncelenmesi
3. Deneysel Verilerin İncelenmesi
4. Deneysel Verilerin İncelenmesi
5. Deneysel Verilerin İncelenmesi
6. Deneysel Verilerin İncelenmesi
7. Deneysel Verilerin İncelenmesi
8. Deneysel Verilerin İncelenmesi
9. Deneysel Verilerin İncelenmesi
10. Deneysel Verilerin İncelenmesi



Bimetalik (iki metalli) şeridin incelenmesi



Katı cisimlerdeki ısı taşınması



Metallerin özgül ısı kapasiteleri

Thermodynamics/K205 Teachers' sheet SFK

Complete the following:

A Dewar vessel (Thermos flask) is designed to reduce all three kinds of heat transfer to a minimum (heat insulation).

- 1) The mirrored surface of the double-walled glass vessel insulates against much of the heat radiation.
- 2) The partial vacuum inside the double-walled vessel and the isolating layer between the vessel and its lid suppress most of the heat convection and conduction.
- 3) The calorimeter is therefore insulated against losing heat to the surroundings.
- 4) A thermos flask keeps hot things hot and cold things cold for longer.

Give reasons for the following:

- 1) Refrigerated trolleys (as used on trains) are painted white or silver.
Heat radiation is then reflected away instead of being absorbed.
- 2) The handles of most saucepans are made of plastic.
The plastics used for such handles are poor conductors.
- 3) Foam is good at insulating heat.
This is because the many bubbles of air prevent both conduction and convection of heat.

ÖDS Elektrik ve Manyetizma

Elektrik ve manyetizma konularında 41 öğrenci deneyinin uygulanması için çok yönlü cihaz takımı. Stabil plastik kutuda, cihaza göre şekil verilmiş köpük koruyucu ve şeffaf kapak içerisindedir. Deney kılavuzlarını içeren CD dâhildir. Deneyler fazla yer gerektirmeyecek ama buna rağmen teslimat kapsamında bulunan ÖDS taban plakada (P- 1000789) ayrıntılı bir kurulum sunacak ve deneylerin kolayca gerçekleştirilmesini sağlayacak şekilde tasarlanmıştır.

P-1008532



8 parça ve üzeri için lütfen (miktar üzerinden) indirim isteyiniz

Teslimat kapsamı:

- | | |
|--|--|
| 1 Takım deney kablosu | 1 Direnç 33 Ω (soket elemanı) |
| 1 Çubuk mıknatıs, yaklaşık 65x16x5 mm ³ | 1 Direnç 47 Ω (soket elemanı) |
| 1 Nal mıknatıs, ALNICO, düz | 1 Direnç 1 kΩ (soket elemanı) |
| 1 Direnç tahtası | 1 NTC-Direnç 100 Ω (soket elemanı) |
| 1 Transformatör çekirdeği 20x20 mm ² | 2 Faz E10 (soket elemanı) |
| 1 Gerdirme vidası | 2 Ampul E10, 7 V |
| 1 Bobin 200/400/600 sargılar | 1 saklama kabı, 1 İplik seti, ile O-Ring ile, 2 Vida yuvası, |
| 1 Bobin 400/400/800 sargı | 2 Vida, 2 Ataç, 2 Alüminyum elektrot, sabit tel |
| 1 Akım ayırıştırıcısı (soket elemanı) | 50 g demir tozu |
| 1 Potansiyometre 100 Ω (soket elemanı) | 50 m krom nikel tel, 0,2 mm |
| 1 Anahtar (soket elemanı) | 50 m demir tel, 0,2 mm |
| 1 Kondansatör 4700 µF (soket elemanı) | 1 Mum |
| 1 Kondansatör 10 µF (soket elemanı) | |



Yüklü transformatör

Elektrik ve manyetizma konularına yönelik 41 deney kılavuzu dâhildir:

- Kapalı elektrik devresi
- İletken ve yalıtkanlar
- Ayrıştırılmamış akım devresi
- Ayrıştırılmış akım devresi
- Dallı olmayan akım devrelerindeki akım şiddeti
- Dallı akım devrelerinde akım şiddeti
- Elektromotor ve üreteç gerilimi
- Dallı olmayan akım devrelerinde gerilim
- Dallı akım devrelerinde gerilim
- Gerilim ayırıştırıcısı
- Ohm yasası
- Direncin ısıya bağlılığı (demir tel)
- Bir ampulün akım-gerilim diyagramı
- Bir ısı iletkeninin akım-gerilim diyagramı
- Direnç yasası
- Dallı olmayan akım devrelerinde direnç
- Dallı akım devrelerinde direnç
- Dallı olmayan akım devrelerinde direnç ve gerilim
- Dallı akım devrelerinde direnç ve akım
- Yüksüz ve yüklü gerilim dağıtıcısı
- Bir kondansatörün yüklenmesi ve boşaltılmasında gerilim-zaman diyagramı
- Bir kondansatörün yüklenmesi ve boşaltılmasında akım-zaman diyagramı
- Yükleme ve gerilim arasındaki bağlantı
- Doğru ve alternatif akım devresinde kondansatör (tepkisi)
- Manyetik alanında deney nesnesi
- Manyetik kutuplar
- Nal mıknatısta ve çubuk mıknatısta manyetik alan
- Manyetik dipol
- Mıknatıs olarak bobin
- Bobinin mıknatıs alanındaki kuvvetler
- Relatif hareketten oluşan endüksiyon
- Manyetik alandaki değişikliklerden oluşan endüksiyon
- Endüksiyon yasası
- Doğru ve alternatif akımda Ohm direnci
- Doğru ve alternatif akım devresinde kondansatör (direnci)
- Doğru ve alternatif akım devresinde bobin
- Bir transformatörün etki şekli
- Yüksüz transformatörde gerilim ve sargı sayısı
- Yüklü transformatör
- Aşırı yüklenmiş transformatör
- Termoelektrik

Elektrik cihaz donanımı:

P-1008532 ÖDS Elektrik ve Manyetizma

P-1000789 ÖDS taban plaka

P-1013526 Analog Multimetre ESCOLA 30

P-1000998 ÖDS güç kaynağı (230 V, 50/60 Hz)

veya

P-1000997 ÖDS güç kaynağı (115 V, 50/60 Hz)



P-1000998
P-1000997

ÖDS güç kaynağı

ÖDS elektrik ve manyetizma için AC/DC adaptör (P-1008532). ÖDS taban plakaya sabitlemek için sabitleme kancalarına sahip gövde (P-1000789).

Gerilimler: 1,5/3,0/4,5/6,0 V AC/DC

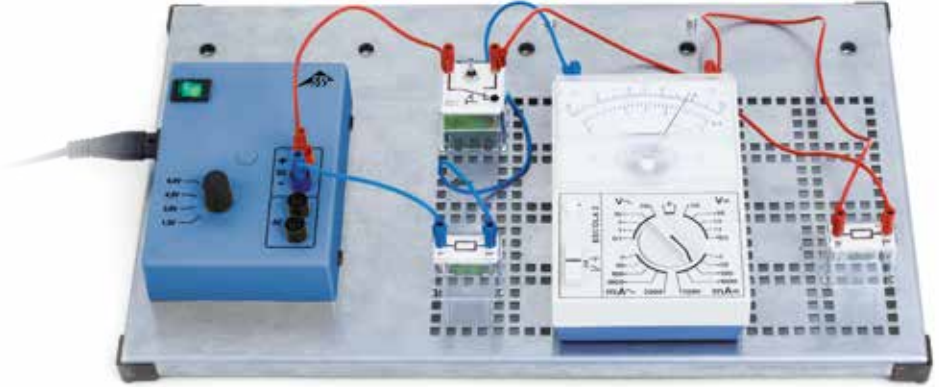
ÖDS güç kaynağı (230 V, 50/60 Hz)

P-1000998

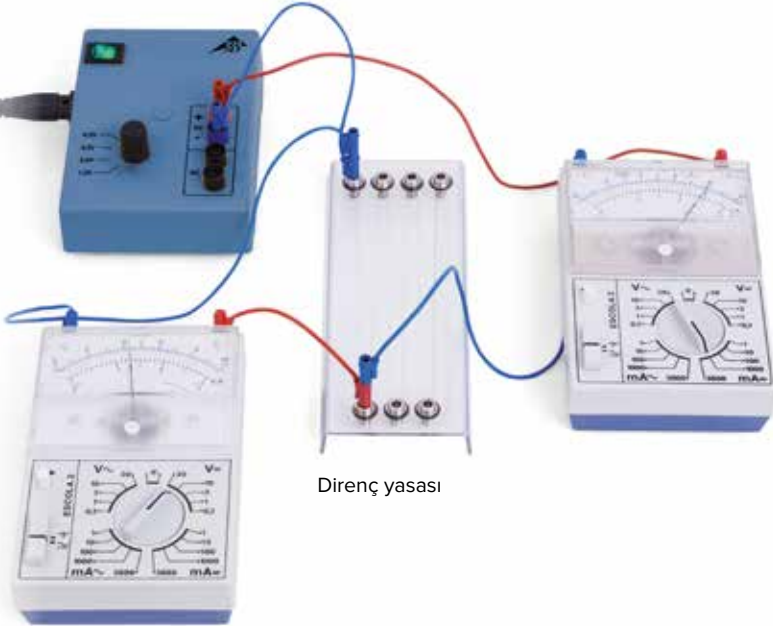
ÖDS güç kaynağı (115 V, 50/60 Hz)

P-1000997

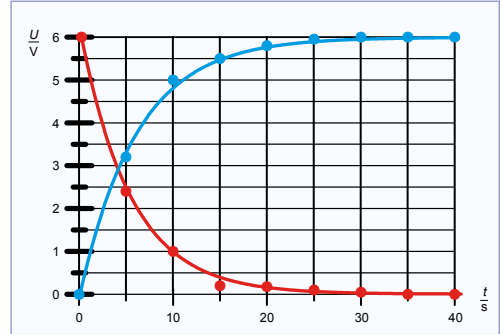
Deney talimatları CD'nin içerisinde yer almaktadır



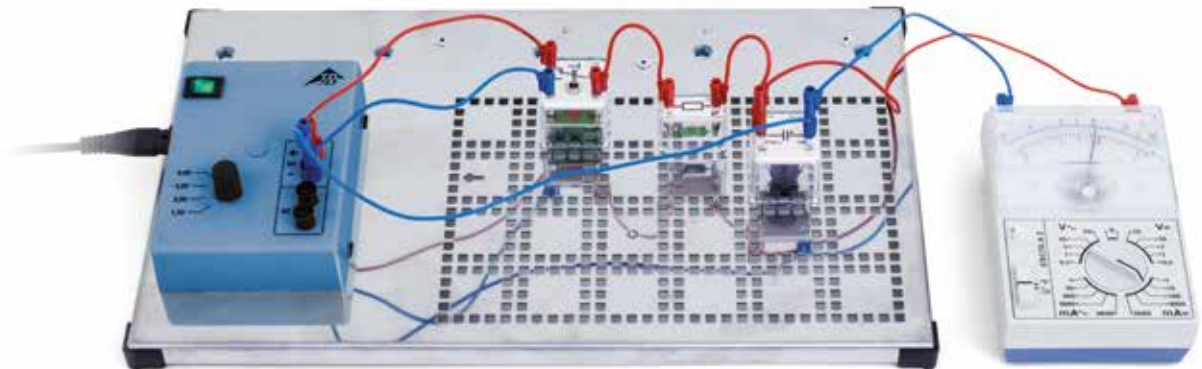
Dallı olmayan akım devrelerinde akım şiddeti



Direnç yasası



Kondansatörün: yüklenmiş (mavi) ve boşaltılmış (kırmızı)



Bir kondansatörün yüklenmesi ve boşaltılması (gerilim)

ÖDS Optik

Öğrenciler için geometrik optik konu içerikli 38 temel deneyin uygulaması için çok yönlü cihaz seti. Stabil plastik kutuda, cihaza göre şekil verilmiş köpük koruyucu ve şeffaf kapak içerisinde. Deney kılavuzlarını içeren CD dâhildir. Deneyler fazla yer gerektirmeyecek ama buna rağmen teslimat kapsamında bulunan optik rayda veya ÖDS taban plakada (P-1000789) ayrıntılı bir kurulum sunacak ve deneylerin kolayca gerçekleştirilmesini sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. Her iki durumda da optik bileşenler manyetik çekme kuvvetiyle kaymayacak şekilde tasarlanmıştır. Teslimat kapsamında bulunan maskelerle bileşenlerin pozisyonları belirlenmiştir.

ÖDS Optik (230 V, 50/60 Hz)

P-1008531

ÖDS Optik (115 V, 50/60 Hz)

P-1008530

Teslimat kapsamı:

- | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| 1 Optik platform | 1 Yakınsak mercek, düz model |
| 1 Optik ışık, 5 V, 2 W | 1 Dikdörtgen prizma |
| 1 Adaptör, 100 – 240 V, 50/60 Hz | 1 Eş düzlemli plaka |
| 4 Mum | 1 Gölge gövdesi |
| 1 Plastik kutu | 1 Esnek ayna, mıknatıslı |
| 1 Diyafram tutucusu, mıknatıslı | 1 Projeksiyon ekranı/ Deney masası |
| 1 F-diyafram | 2 Mercek, $f = +50$ mm |
| 1 Üç aralıklı/beş aralıklı diyafram | 1 Mercek, $f = +100$ mm |
| 1 Tek aralıklı diyafram | 1 Mercek, $f = +300$ mm |
| 1 Görüntülü diyafram | 1 Mercek, $f = -100$ mm |
| 1 Renk filtresi, kırmızı | 1 Takım bindirme |
| 1 Renk filtresi, mavi | |
| 1 Akrilik cam plaka, tutuculu | |
| 1 Yarı yuvarlak gövde | |
| 1 İraksal mercek, düz model | |

P-1008531
P-1008530

Deney talimatları CD'nin içerisinde yer almaktadır

Optik konusuna yönelik 38 deney kılavuzu dâhildir:

- Işığın, ışık demetinin ve ışın huzmesinin yayılımı
- Saydamlık
- Işık ve gölge
- Çekirdek ve yarı gölge
- Düz aynalarda yansıma
- İçbükey aynada ışığın toplanması
- İçbükey aynada yansıma ve huzme seyri
- Dışbükey aynada yansıma ve huzme seyri
- Düz aynalarda görüntü özelliği
- Camdan havaya ışığın geçişi / kırılma sayısının tespit edilmesi
- Havadan cama ışığın geçişi / kırılma sayısının tespit edilmesi
- Tam yansıma sınır açısının tespit edilmesi (camdan havaya)
- Eş düzlemdeki bir cam plakada huzme seyri, yasası
- Cam prizmada huzme seyri
- Prizmada tam yansıma
- Yakınsak bir mercekten ışık geçişi
- Odak mesafesinin tespit edilmesi (yakınsak mercek)
- Gösterilen huzmeler (yakınsak mercek)
- İraksal bir mercekten ışık geçişi
- Odak mesafesinin tespit edilmesi (iraksal mercek)
- Gösterilen huzmeler (iraksal mercek)
- Mercek sisteminden ışık geçişi
- Görüntü özelliği (yakınsak mercek)
- Görüntü ölçeklendirme ve mercek dengeleme
- İraksal mercekte görüntü hatası
- Gözde görüntü oluşumu
- Miyop
- Hipermetrop
- Astigmat
- Fotoğraf makinesi
- Slayt projektörü
- Mikroskop
- Galili teleskopu
- Kepler teleskopu
- Terrest teleskopu
- Işığın spektral kırılması
- Spektral renklerin yeniden birleştirilmesi
- Ek renk karıştırma, tamamlayıcı renkler

Optik cihaz donanımı:

P-1008531 ÖDS Optik (230 V, 50/60 Hz)

veya

P-1008530 ÖDS Optik (115 V, 50/60 Hz)



Dışbükey aynada yansımaya ve huzme seyri

**8 parça ve üzeri için lütfen
(miktar üzerinden) indirim isteyiniz**



Düz aynalarda yansımaya



Cam prizmada huzme seyri



Mikroskop modeli

► yeni

ÖDS Mekanik Salınımlar ve Dalgalar

Mekanik salınım ve dalga özelliklerinde 23 temel deneyi yürütmek için belirlenen büyük ekipman. Aparatın şeklinde kaplanan girintilere eşlik eden ve şeffaf bir kapakla kapanan köpükle sert bir Gratnell tabla içerisinde muhafaza edilir. Deney talimatlarının yer aldığı CD dâhildir.

SEK ÖDS Mekanik Salınım ve Dalgalar (230 V, 50/60 Hz)

P-1016652

SEK ÖDS Mekanik Salınım ve Dalgalar (115 V, 50/60 Hz)

P-1018476

Teslimat kapsamı:

1 adet MEC kontrol birimi	2 adet Çift kelepçe
1 adet Fişli güç kaynağı	1 adet Manyetik kanca
2 adet Dinamik güç sensörü	1 adet Çubuk mıknatıs
1 adet Eksantrik aks motor	1 adet Lastik kordon
1 adet İndüksiyon bobini	1 adet Sicim rulosu
1 adet Kronometre	1 adet İplik gözü
4 adet Helezonik yay	1 adet Sincap kafesi halkası
1 adet 10'lu ağırlık seti, 50 g	1 adet Cetvel
1 adet Taban levhası	2 adet BNC kablo, 1 m
1 adet Çapraz destek	1 adet BNC/4-mm kablo
2 adet Dış vidalı stant çubuğu	1 BNC/4-mm cable
2 adet Dış ve iç vidalı stant çubuğu	

**8 parça ve üzeri için lütfen
(miktar üzerinden) indirim isteyiniz**



P-1016652
P-1018476

Mekanik salınım ve dalgalar üzerine 23 deney için talimatlar içerir:

- Yay değişiminin belirlenmesi (2x)
- Bir yay sarkacının salınımları *
- “Birbiriyle aynı” iki yay sarkacının salınımları * / **
- “Birbiriyle aynı” iki yay sarkacının aynı devrede ve 180° faz dışı salınımları * / **
- Hareketli olan tarafından hareketsiz olan yay sarkacının uyandırılması * / **
- İki yay sarkacı salınımlarının üst üste gelmesi * / **
- Aynı ekseninde bağlanan yay sarkaçları * / **
- Bir diğerine paralel bağlı yay sarkaçları * / **
- Yay sarkacının yapısal salınımı *
- Helezon bir yay sarkacının salınım türleri *
- Yay sarkaçları (2x)
- İkinci kalite sarkaçlar
- Galileo'nun kesintili sarkacı
- Yay sarkacının sönümlü salınımları (2x) *
- Sicim boyunca sabit dalgalar (2x) *

- Dalgaların sicim boyunca yansıması *
- Dalgaların sicim boyunca yayılma hızı (2x) *
- Yayların salınımı *

Mekanik salınım ve dalga ekipmanı:

P-1016652 ÖDS Mekanik Salınım ve Dalga (230 V, 50/60 Hz)

veya

P-1018476 ÖDS Mekanik Salınım ve Dalga (115 V, 50/60 Hz)

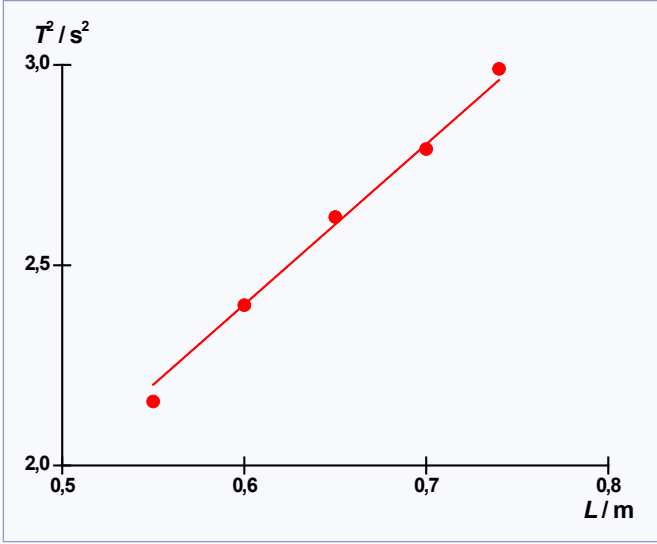
Çift kanallı osiloskop, örn.

P-1017264 USB Osiloskop 2x50 MHz

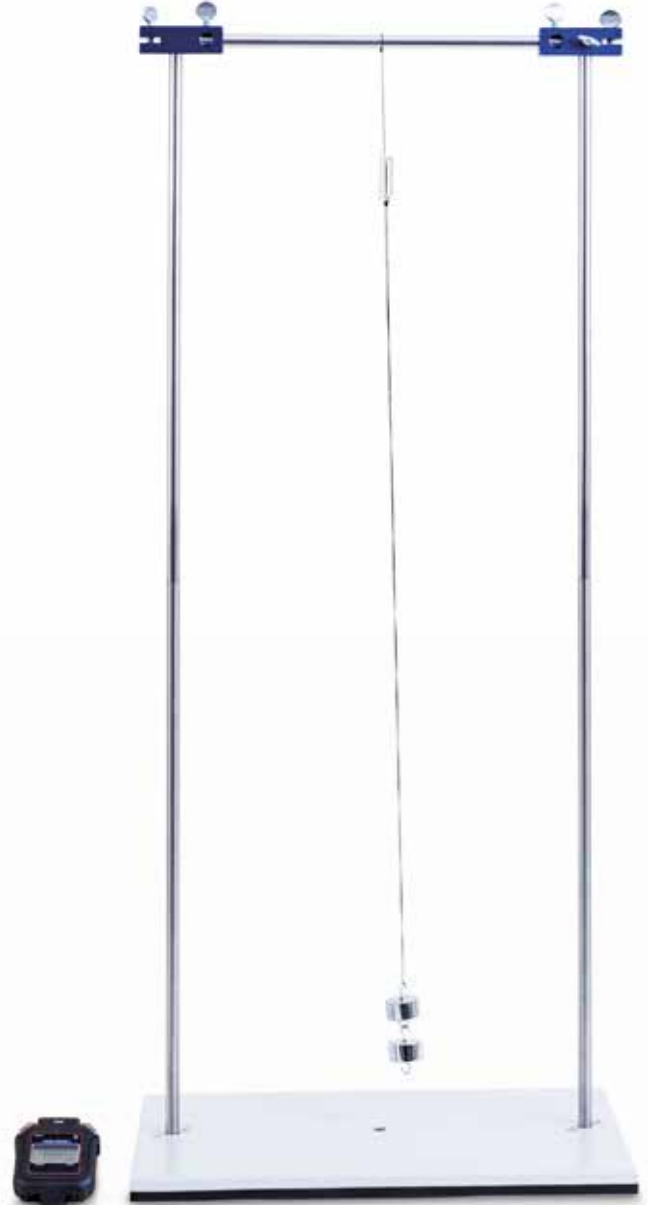
(* işaretli deneyler için)

P-1013526 Analog Multimetre ESCOLA 30

(** işaretli deneyler için)

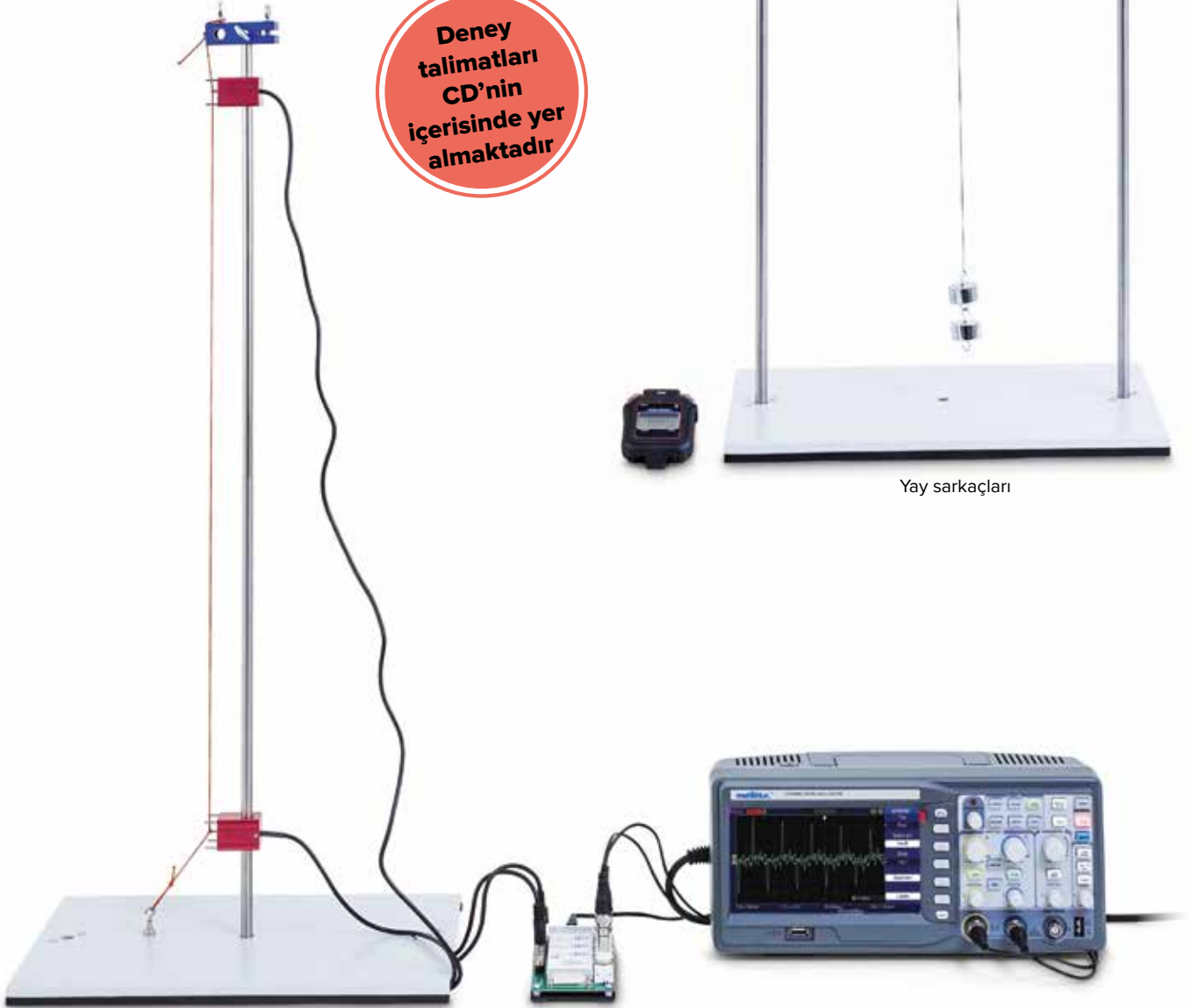


Sarkaç uzunluğunun bir fonksiyonu olarak periyodun karesi



Yay sarkaçları

Deney talimatları CD'nin içerisinde yer almaktadır



Dalgaların sicim boyunca yansımaları

► yeni

ÖDS Ultrasonik Dalga Seti

40 kHz ultrasonik dalga örnekleri kullanılarak, dalgaların temel özelliklerini gösteren 30 adet öğrenci deneyinde kullanılan geniş ekipman seti. Aparatın şeklini alan gizli yerlere eşlik eden köpük dolguyla birlikte sert Gratnell tepsininin içerisinde saklanır ve şeffaf kapakla kapalıdır. Yanında, deney talimatlarının bulunduğu bir CD verilir. İki adet ultrasonik verici (transmitter), standart bir osiloskop kullanılarak salınımların kaydedilmesi ve incelenmesi için kullanılan çubuk şeklinde mikrofonik bir sensor, aynı fazın (izofazlar) çizgilerinin formunda, masa üstü boyunca dalga yüzlerini kaydetmek için ultrasonik kalem. Deneylerden çoğu osiloskop kullanılmadan da gerçekleştirilebilir. Ultrasonik büyüklükleri ölçmek için, birçok durumda, eğer yeterince geniş frekans aralığı varsa alternatif akım için analog voltmetre kullanılması yeterli olacaktır.

Teslimat kapsamı:

- 1 adet ultrasonik kontrol ünitesi
- 1 adet ultrasonik verici, 40 kHz
- 1 adet ultrasonik kalem
- 1 adet ultrasonik kalem için tutucu
- 1 adet ultrasonik kalem için tutucu zemin
- 1 adet mikrofon probu
- 2 adet demet bölücü
- 3 adet demet bölücüler için kısaç
- 1 Fresnel alan düzlemi
- 1 adet içbükey ayna
- 2 adet çift yarık/reflektör için böğür
- 1 adet çift yarık için merkez kol
- 1 adet çift yarık için kısaç
- 1 adet ultrasonik soğurucu
- 2 adet BNC kablo, 1 m
- 1 adet kablo, BNC/4-mm
- 1 fişli güç kaynağı

ÖDS Ultrasonik Dalgalar (230 V, 50/60 Hz)

P-10166651

ÖDS Ultrasonik Dalgalar (115 V, 50/60 Hz)

P-1014529

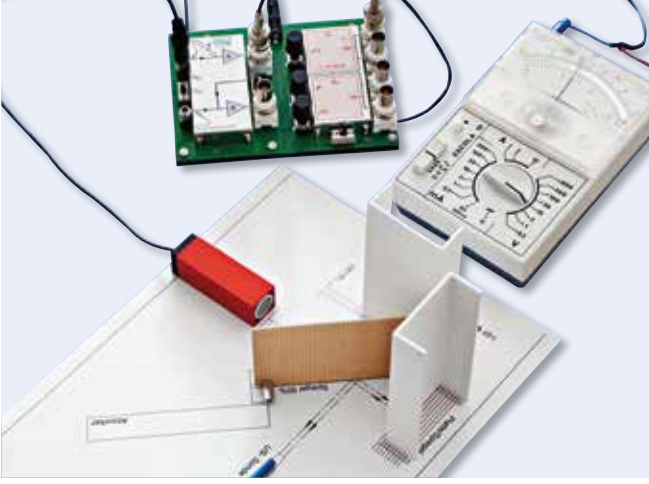


P-1016651
P-1014529

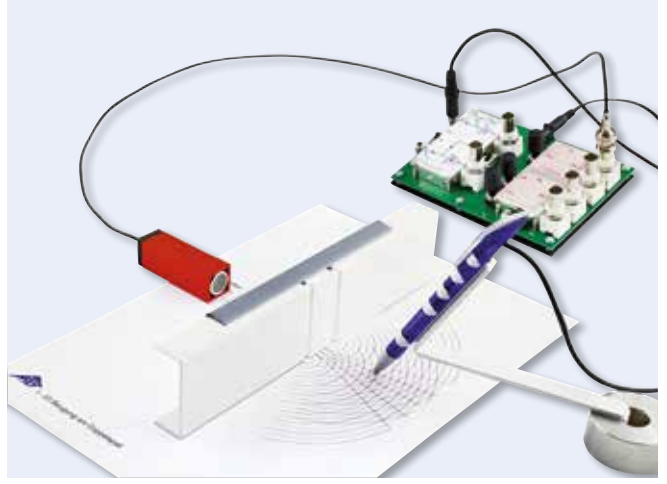
**8 parça ve üzeri için lütfen
(miktar üzerinden) indirim isteyiniz**

30 experiments on Ultrasonik dalgalar üzerine yapılan 30 deney için talimatlar

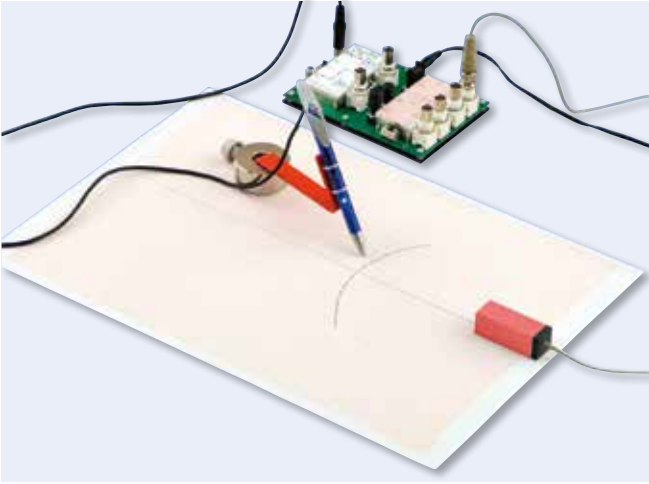
- Osiloskop üzerindeki ses salınımlarının gösterilmesi *
- Salınımlar ve dalgalar arasındaki ilişkiler *
- Dalga boyunca iki noktadaki salınımların karşılaştırılması *
- Ultrasonik "kalem" kullanılarak faz ilişkilerinin analizi *
- Dalga boyunun ve ses ivmesinin belirlenmesi
- Ses ivmesinin sıcaklığa nasıl bağlı olduğu
- Ultrasonik vericilerin transmisyon özellikleri **
- Ultrasonik güç çeviriciler için rezonans eğrisi *
- Ultrasonik dalgaların transmisyonu ve yansımaları **
- Ultrasonik dalgaların soğurulması **
- Sinüs biçimli salınımların sürempresyonu *
- Sinüs biçimli salınımlar sürempresyon durumunu aldığı yapı ve yıkıcı takviyeler *
- Ultrasonik kalem kullanarak dalga yüzlerinin kaydedilmesi
- Düz dalga yüzlerinin üretilmesi ve belirlenmesi
- Ultrasonik dalgaların uçtan kırılması
- Ultrasonik dalgaların tek yarıktan kırılması
- İki demet arasındaki girişim **
- İki demet arasındaki girişim için terslik yasası **
- Çift yarık tarafından kırılma **
- Çift yarık tarafından kırılma için faz ilişkisi *
- Çift yarık tarafından kırılma için faz ilişkisi **
- Küresel içbükey aynada imgelerin şekillenmesi **
- Fresnel bölgelerinin grafikte çizilmesi **
- Fresnel bölge düzleminden imgelerin şekillenmesi **
- Lloyd aynasında ultrasonik dalgaların girişimi **
- Basit girişimölçerinin tasarımı **
- Michelson girişimölçerinin tasarımı **
- Yolun bölünmesiyle girişimin ortadan kaldırılması *
- Hareketsiz ultrasonik dalga üretimi **
- Ultrasonik dalgadaki girişimler *
- Ultrasonik dalgadaki Doppler etkisi



Michelson girişimölçeri



Bir çift yarık tarafından kırılma



Dalga yüzünün kaydedilmesi

Ultrasonik Dalgalar:

P-1016651 ÖDS Ultrasonik Dalgalar (230 V, 50/60 Hz)

veya

P-1014529 ÖDS Ultrasonik Dalgalar (115 V, 50/60 Hz)

Çift Kanallı osiloskop (* ile işaretli deneyler için)
örn.

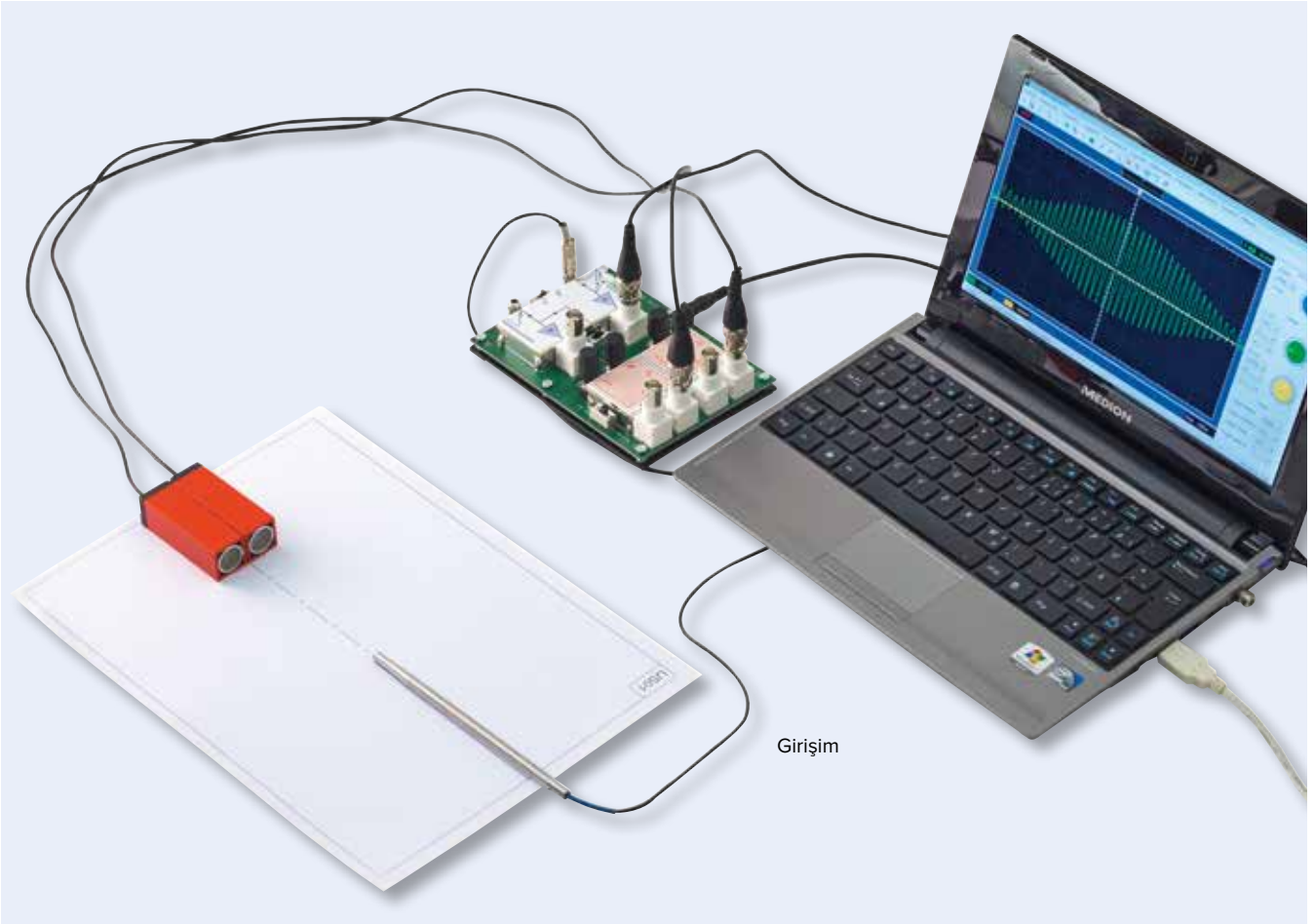
P-1017264 USB Osiloskop 2x50 MHz

P-1013526 Analog Multimetre ESCOLA 30

(* ile işaretli deneyler için)

40 kHz'e kadar olan alternatif voltaj frekanslarının ölçülmesi için uygun olmayan analog voltmetre kullanıldığında gereklidir:

P-1018750 Ultrasonik Adaptör



Girişim

ÖDS radyoaktivite

Radyoaktivite konu içerikli 10 temel öğrenci deneyinin uygulaması için cihaz seti. Stabil plastik kutuda, cihaza göre şekil verilmiş köpük koruyucu ve şeffaf kapak içerisinde. Deney kılavuzlarını içeren CD dâhildir. Deneyler fazla yer gerektirmeyecek ama buna rağmen teslimat kapsamında bulunan çalışma platformunda ayrıntılı bir kurulum sunacak ve deneylerin kolayca gerçekleştirilmesini sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. Sayı oranlarının tespit edilmesine yönelik olarak teslimat kapsamında bulunmayan GAMMASCOUT (P-1002722) Geiger sayacının kullanılması önerilmektedir.

P-1006804

Teslimat kapsamı:

- 1 Çalışma platformu
340x250 mm²
- 3 Çalışma tasarımları
- 1 Kaynak ve yön değiştirme
mıknatısı için tutucu
- 1 Yön değiştirme mıknatısı

- 1 Toryum ışına (kaynak teli)
- 2 Alüminyum plaka, 0,5 mm
- 1 Alüminyum plaka, 1 mm
- 1 Kurşun plaka, 2 mm,
plastik kaplı



**8 parça ve üzeri için lütfen
(miktar üzerinden) indirim isteyiniz**

Radyoaktif konu içerikli 10 deney kılavuzu dâhildir:

- Sıfır oranının belirlenmesi
- Farklı radyoaktif preparatların impuls oranlarının belirlenmesi
- Sayısal impulsların statik dağılımı
- Radyoaktif preparatların eşdeğer doz oranlarının belirlenmesi
- Radyoaktif ışımalarının nüfuz özelliği ve yayılma alanı
- Manyetik alandaki* alfa ve beta ışımalarının yönünün değiştirilmesi
- Alfa ışımalarının* soğurması
- Beta ışımalarının* soğurması
- Gama ışımalarının* soğurması
- Ters kare* yasası

Radyoaktivite cihaz donanımı:

P-1006804 ÖDS radyoaktivite

P-1002722 Geiger sayacı GAMMASCOUT

*ek olarak gereklidir:

P-1006797 Radyasyon Kartuşu ²²⁶Ra, 4 kBq



Manyetik alandaki alfa ve beta ışımalarının
yönünün değiştirilmesi

Geiger Sayacı GAMMASCOUT

α -, β - ve γ -radyasyonun ölçümü için çok yönlü, kullanımı kolay, kompakt hassas alet. Radyasyon türlerini (γ/β , $\gamma/\alpha/\beta$ ya da sadece γ) filtrelemek için Geiger-Müller tüpünün önünde filtre seçim anahtarı, geniş ekran ve dâhili USB arayüzü. USB kablosu, Windows yazılımı ve kullanım talimatları dâhildir. Ölçüm için aşağıdaki iki fonksiyon ve çalışma biçimleri mevcuttur:

- Mevcut radyasyon düzeyini göstermek için standart mod. Sayısal değer ve çubuk grafik olarak eşdeğer dozun gösterilmesi ve seçilen bir kümülatif doz limitine (varsayılan 5 $\mu\text{Sv/h}$) ulaşılan kadar sürenin gösterilmesi. Aynı zamanda, değişken akustik ve optik eşik sinyali ve bir önceki günün ortalama radyasyonunun gösterilmesi ile donatılmıştır.
- Kalıcı ya da değişken geçit süresi ile darbe sayımı. Saniye, dakika ya da saat olarak ayarlanabilen geçit süresi. İlave isteğe bağlı akustik sayım göstergesi.
- Sayma oranı ölçümü. Kaydedilen darbeler ardışık olarak ölçülmekte ve bir sayım oranına dönüştürülmektedir (saniyede darbe sayısı).
- Ölçülen radyasyonun doğru bir şekilde kaydedilmesi için tarih ve zaman gösterimi.
- Kaydedilen darbelerin sayısı dâhili hafızada saklanmaktadır. Bu, örneğin haftalık değerlerin 10 yıla kadar saklanmasını sağlamaktadır.
- Bilgisayar bağlanma istasyonu. Yazılım, ölçülen verinin bir MS-Windows bilgisayarda değerlendirilmesine ve işlenmesine olanak sağlamaktadır.

Radyasyon türleri: 4 MeV'den α , 0,2 MeV'den β , 0,02 MeV'den γ
 Ölçülen değişkenler: Sv/h, mSv/h, $\mu\text{Sv/h}$

Ekran: LCD, 4 rakamlı, ölçülen değişkeni gösteren sayısal, yarı analog çubuk grafik, çalışma modu göstergeleri

Radyasyon detektörü: Pencere sonu Geiger-Müller sayaç tüpü, neon-halojen dolgulu paslanmaz çelik muhafaza

Ölçüm uzunluğu: 38,1 mm

Ölçüm çapı: 9,1 mm

Mika pencere: 1,5 – 2 mg/cm^2

Gamma hassasiyeti: 114 darbe/dk ^{60}Co radyasyon = 1 $\mu\text{Sv/h}$ arka plan enerji bandında

Arka plan oranı: 10 darbe/dk yaklaşık

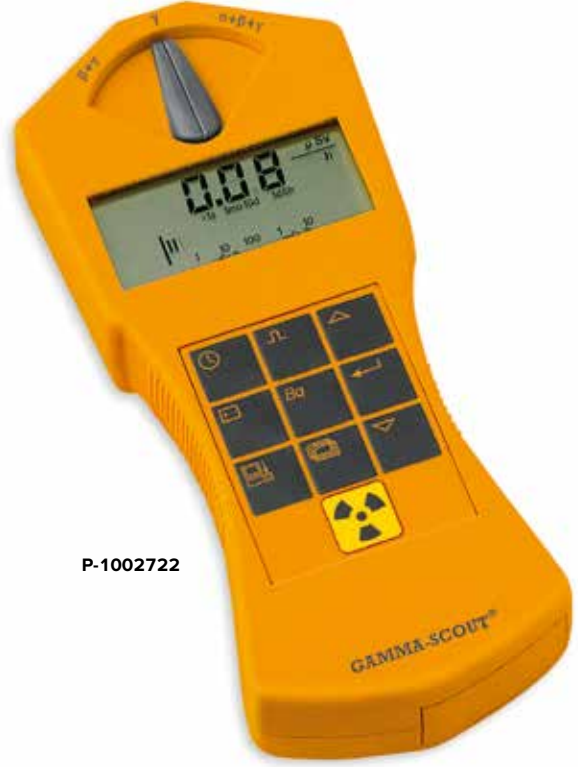
Dâhili hafıza: 2 kilobyte

Pil ömrü: 3 yıl yaklaşık

Ebatlar: 163x72x30 mm^3 yaklaşık

Ağırlık: 155 g yaklaşık

P-1002722



P-1002722

ÖDS radyoaktivite



Bir Toryum ışımasının beta ışımasının soğurması

Öğrenci Deneyleri

Deney talimatları CD'nin içerisinde yer almaktadır



P-1006797

Not:

Radyasyon Kartuşu için özel nakliye koşulları nedeniyle, yüksek taşıma maliyetleri oluşmaktadır.

Radyasyon Kartuşu, ^{226}Ra , 4 kBq

Koruma için pirinç kap içerisinde mevzuattan muaf radyasyon kaynağı. Altın folyoya sarılmış ve paslanmaz çelik kartuş içerisinde bir ucu mühürlenmiş radyum sülfat.

Etkinlik: 4 kBq

Ağırlık: 400 g yaklaşık

P-1006797

► yeni

ÖDS Solar Enerji

Solar enerji ile ilgili 23 temel deneyi yürütmek üzere ayarlanmış büyük bir ekipman. Temel parametreler ve güneş modülleri ve enerji verimliliklerini etkileyen tarafların özellikleri deneyle gösterilebilir. Aparatın şeklindeki girintilerle köpük dolguyu içeren malzemeler sağlam bir metal kasa içerisinde muhafaza edilir. Sistem işlemleri kolaylıkla yapmanızı, derli toplu ayarlamınızı ya da kitin taşıma çantası kapağında yapmanızı sağlar. Deney talimatlarını içeren bir CD bulunur.

ÖDS Solar Enerji (230 V, 50/60 Hz)

P-1017732

ÖDS Solar Enerji (115 V, 50/60 Hz)

P-1017731

Teslimat kapsamı:

- | | |
|--|---|
| 1 adet Halojen spot | 1 adet Bağlantı teli |
| 2 adet Solar modül | 1 adet Deney set kablosu |
| 2 adet Dijital multimetre | 1 adet çaprazlama parçası |
| 1 adet Aydınlık ölçer | 1 adet Destek ayraç |
| 1 adet Dijital termometre | 1 adet Modülleri kapsayan öğelerin seti |
| 1 adet Direnç kaskadlı terminal kutusu | 1 adet Kasa |
| 1 adet Güç ayarlayıcı | |

Deney talimatları CD'nin içerisinde yer almaktadır



P-1017732
P-1017731

Solar enerji üzerine yapılacak 16 deney için talimatlar içerir:

- Çeşitli ışık kaynaklarının aydınlığı
- Solar modül tarafından üretilen gücü etkileyen parametreler
- Seri bağlı güneş modüllerinin gölgelendirmesi
- Solar modülün terminal voltajında gölgelendirme etkisi
- Solar modül için açık devre voltaj ve kısa devre akımda aydınlanma etkisi
- Solar modül için açık devre voltaj ve kısa devre voltajda geliş açısı etkisi
- Seri ve paralel bağlantılı güneş modülü için açık devre voltajı ve kısa devre akımı
- Solar modül için akım-voltaj özellikleri
- Seri bağlantılı güneş modülü için akım-voltaj özellikleri
- Paralel bağlantılı güneş modülü için akım-voltaj özellikleri
- Geliş açısı değiştiğinde optimum yük direnci
- Solar modül için açık devre voltaj ve kısa devre akımın sıcaklığa göre değişmesi
- Solar modüllerden gelen güç çıkışının sıcaklığa göre değişmesi
- Aydınlatılmış ve aydınlatılmamış güneş modülleri için voltaj-akım özellikleri *
- Özerk bir güç kaynağı ağı kurma **
- Enerji dönüşümü ***

Solar Enerji Ekipmanı:

P-1017732 ÖDS Solar Enerji (230 V, 50/60 Hz)

Ya da

P-1017731 ÖDS Solar Enerji (115 V, 50/60 Hz)

P-1003312 DC Güç Kaynağı 0-20 V (230 V, 50/60 Hz)

Ya da

P-1003311 DC Güç Kaynağı 0-20 V (115 V, 50/60 Hz)

(* işaretli deneyler için)

P-1017734 Şarj edilebilir bataryalı kolumb ölçer

P-1002811 Dijital Kronometre

(** işaretli deneyler için)

P-1017735 Çarklı dişli motor

P-1018597 Ağırlık Seti 1 g – 500 g, oluklu ve ağırlık tutucu'lu

P-1007112 Deney kablosu

P-1002811 Dijital Kronometre

(*** işaretli deneyler için)

► yeni

Şarj edilebilir bataryalı kolumb ölçer

Şarj edilebilir bir bataryada enerji depolanırken, akım akışını ölçen Kolumb ölçer. Şarj ve tüketim voltmetre aracılığıyla görüntülenebilir. Seçilen ölçüm aralığına bağlı olarak, voltmetredeki 1V ya 0,1, 1 ya da 10 amper saniyeye karşılık gelir(As).

Ölçüm Aralıkları:	1/10/100 As (maksimum ölçülebilir şarj ±499 As)
Güç kaynağı:	Koaksiyel elektrik prizi aracılığıyla 9V şarj edilebilir batarya
Yük akımı:	500 mA maksimum
Pil için şarj akımı:	50 mA maksimum
Harici güç kaynağı:	Kolumb ölçerde yük olmadığına 50 mA ile sınırlı akımla güneş paneli ya da DC güç kaynağı (maksimum 12V DC)
Konektör:	4-mm emniyet prizi
Boyut:	yaklaşık 105x75x35 mm ³
Ağırlık:	200 g (şarj edilebilir batarya ve kutu dâhil)

P-1017734



P-1017734

► yeni

Çarklı dişli motor

Dizgi çarklı dişli motor, Solar Enerji Öğrenci Deney kiti ile birlikte enerji dönüşümünü gösteren bir yük olarak kullanılır. Motor bir taban plakası üzerine yerleştirilir ve dizgi için eklenen bir makaraya sahiptir. Güç 4-mm'lik güvenli prizler üzerinden sağlanır. 1 kg'a kadar olan ağırlıklar kaldırılabilir.

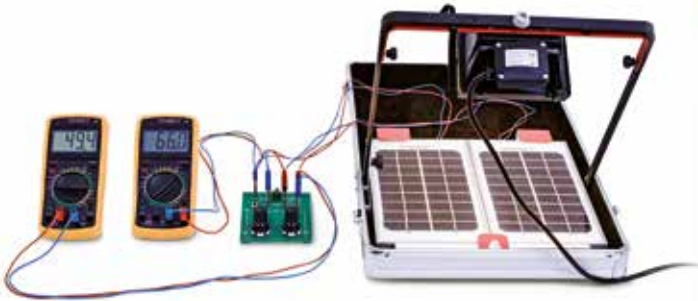
Güç kaynağı :	azami 12 V DC
Yük akımı:	azami 50 mA
Tork:	0,41 Nm
Hız:	76,1 rpm (yüksüz)
Konektör:	4-mm güvenli soket
Boyut:	yaklaşık 105x75x45 mm ³
Ağırlık:	yaklaşık 220 g

P-1017735

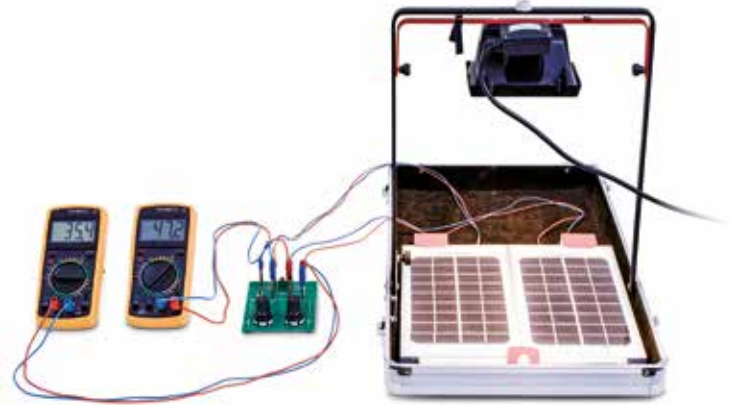


P-1017735

8 parça ve üzeri için lütfen (miktar üzerinden) indirim isteyiniz



Geliş açısı değiştiğinde optimum yük direnci



Seri bağlantılı güneş modülü için akım-voltaj özellikleri



Solar modüllerden gelen güç çıkışının sıcaklığa göre değişmesi

Kröncke optik öğrenci eğitimleri ve pratik

Kröncke optik sistemi on yıllara dayanan, güvenilirlik sunan, sağlam öğrenci eğitimleri ve pratik açıdan ray ve dalga optiği açısından çok yönlü kesin bir şekilde yapılmasını sağlayacak şekilde deney cihazları sunmaktadır. Deneyler geleneksel bir şekilde özellikle ayarlanabilen parazitlerin gözlemlenmesini sağlayacak şekilde boşluk yaratan beyaz bir ampul ışığı altında gerçekleştirilmektedir.

Tüm optik bileşenler çıkıntısız yansıtma ekranlarına monte edilirler ve optik sürücü kesin olarak ayarlanarak problemsiz bir şekilde optik ışımaya seyrine dikey olarak kaydırılabilirler. Optik sürücüler optik platformun U profilinde serbest hareket ettirilebilirler ve çok kolay bir şekilde sabitlenebilirler.

Kröncke optiği temel seti

Teslimat kapsamı:

- 1 Optik ışık K
- 1 Transformatör 12 V, 25 VA
- 1 Optik platform K, 1000 mm
- 6 Optik sürücü K
- 2 Kelepçe K
- 2 Yakınsak mercekle K, $f = 50$ mm
- 2 Yakınsak mercekle K, $f = 100$ mm
- 2 Yakınsak mercekle K, $f = 150$ mm
- 1 Yakınsak mercekle K, $f = 300$ mm
- 1 Yakınsak mercekle K, $f = 500$ mm
- 1 İraksak mercekle K, $f = -100$ mm
- 1 İraksak mercekle K, $f = -500$ mm
- 1 diyafram ile 1 boşluk
- 1 diyafram ile 3 boşluk
- 1 Slayt çerçevesinde fotoğraf
- 1 Yalıtkan, şeffaf
- 1 Yalıtkan, beyaz
- 1 Takım 4 renk filtresi
- 1 Ölçek, 15 mm
- 1 Kabartmalı bir
- 1 Delikli diyafram, $d = 1$ mm
- 1 Delikli diyafram $d = 6$ mm

**8 parça ve üzeri için lütfen
(miktar üzerinden) indirim isteyiniz**



Kröncke optiği temel seti (230 V, 50/60 Hz)

P-1009932

Kröncke optiği temel seti (115 V, 50/60 Hz)

P-1009931

Ray optiği için 12 deney yönergeleri içerir:

- Delikli kamera
- Yakınsak mercekle görünüm
- Görüntü hatası
- Gözün görüntülemesi (göz modeli)
- Hatalı görünümün düzeltilmesi
- Büyüteç
- Mikroskop
- Uzay teleskopu
- Sabit teleskop
- Slayt projektörü

Ray optiği cihaz donanımı:

P-1009932 Kröncke optiği temel seti (230 V, 50/60 Hz)

veya

P-1009931 Kröncke optiği temel seti (115 V, 50/60 Hz)



Deney talimatları CD'nin içerisinde yer almaktadır

Slayt projektörü





Bulanık suda polarize edilmiş ışığın görünürlüğü

Polarizasyon için 3 deney yönergeleri içerir:

- Enine dalgaların polarizasyonu
- Polarizatör ve analizatör
- Bulanık suda polarize edilmiş ışığın görünürlüğü
- Çift kırılım
- Bir şeker çözeltisinde polarizasyon düzleminin dönmesi

Polarizasyon cihaz donanımı:

- P-1009932 Kröncke optiği temel seti (230 V, 50/60 Hz) veya
- P-1009931 Kröncke optiği temel seti (115 V, 50/60 Hz)
- P-1009701 Polarizasyon ek seti



P-1009701

Polarizasyon ek seti

Işın dalgalarındaki polarizasyon için öğrenci deneylerinin uygulanmasına yönelik Kröncke optiği temel seti için ek set (P-1009932 ya da P-1009931).

Teslimat kapsamı:

- 1 Çift polarizasyon filtresi K
- 1 Delikli diyafram 10 mm
- 1 Küvet, dikdörtgen

P-1009701



P-1009700

Girişim ek seti

Işın dalgalarından oluşan girişim için öğrenci deneylerinin uygulanmasına yönelik Kröncke optiği temel seti için ek set (P-1009932 ya da P-1009931).

Teslimat kapsamı:

- 1 Optik platform K, 500 mm
- 1 Ayarlanabilir boşluk K
- 1 diyafram ile 9 dairesel disk
- 1 diyafram ile 9 dairesel delik
- 1 Diyafram, 3 tek boşluklu ve 1 çift boşluklu
- 1 Diyafram, 4 çok boşluklu ve kafesli
- 1 Diyafram, 3 düz kafesli
- 1 Mikrometre vida K
- 1 Fresnel aynası K

P-1009700

Girişim için 10 deney yönergeleri içerir:

- Fresnel aynası
- Küçük deliklerdeki ve disklerdeki bükülme
- Hava boşluğunda bükülme
- Telde bükülme
- Çoklu boşluklarda bükülme
- Kafeste bükülme
- Optik çözünürlük özelliği
- Işık dalga uzunluklarının belirlenmesi

Girişim cihaz donanımı:

- P-1009932 Kröncke optiği temel seti (230 V, 50/60 Hz) veya
- P-1009931 Kröncke optiği temel seti (115 V, 50/60 Hz)
- P-1009700 Girişim ek seti

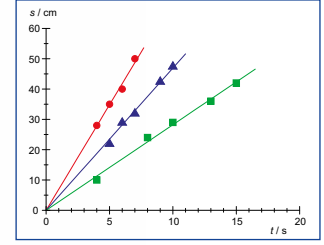


Konular:

- Yol-zaman diyagramı
- Eğim
- Hız



Kabarcık yol-zaman diyagramı



P-1003502

Sabit hızlar öğrenci seti, 3 borular

Hız teriminin türevlerine yönelik öğrenci deneyleri için cihaz seti. Sabit ağırlıklı bir kabarcığın bulunduğu ve borular dikey olarak yerleştirildiğinde sıvı yoğunluğu artan sabit hızlı üç plastik borudan oluşmaktadır. Yoğunlukları farklı olduğundan ağırlıkları da farklıdır. Kabarcık pozisyonu koordinat sistemindeki zamana kaydedilir. Üç farklı sonuç olarak düz eğim ortaya çıkmasıyla hız teriminin açıklanması sağlanmaktadır.

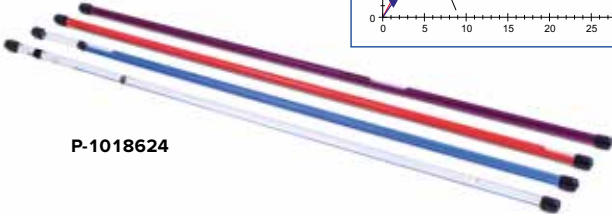
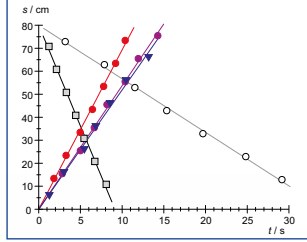
Uzunluk: yaklaşık 500 mm
Çapı: yaklaşık 13 mm

P-1003502

Buna ek olarak şu gereklidir:

P-1003369 Mekanik kronometre, 15 dakikalık
P-1002603 Cep metre, 2 m

Kabarcık ve topların yol-zaman diyagramı



P-1018624

Konular:

- Tahliye edilen havanın kütesinin ve hava yoğunluğunun belirlenmesi
- Az miktarda üflenen balon ve vantuzdaki hava basıncının etkisi
- Hava basıncı düşürülerek sıvılardaki kaynama noktasının düşürülmesi

Vakum öğrenci seti

Öğrenci deneylerinde vakum fiziğinin temellerine giriş için cihaz seti.

Teslimat kapsamı:

- 1 Deney tabağı, bilezik contayla
- 1 Vakum çanı
- 1 Kap
- 1 Vakum hortumu, çek valfli
- 1 Vakum hortumu, T parçalı ve çek valfli
- 1 Basit el pompası, saklama kabında
- 1 Vantuz
- 2 Balon

P-1003494

Ek olarak şu önerilir:

P-1009772 Elektronik tartı 200 g

Hava basıncının hafif şişirilmiş balona etkisi



P-1003494

Fayda

- Hem negatif hem de pozitif hızları göstermek mümkündür.

Sabit hızlar öğrenci seti, 4 borular

Kelime hızının anlamını öğrencilerin kendi yaptıkları deneyler yardımıyla göstermek için ekipman seti. Bir adet şeffaf üç adet renkli tüpten oluşur. Renkli tüplerdeki bir hava kabarcığı tüp dik tutulduğu an viskoz sıvı içerisinde sabit bir hızla yükselir. Tüpün içerisindeki viskoziteler farklılık göstereceği için, kabarcığın yükseldiği hız her birinde farklı olacaktır. Şeffaf tüpte bir adet şeffaf bir adette metal top bulunmaktadır. Bu toplar tüpün altına batar ve negatif hızları gösterir. Hava kabarcığının ya da topların pozisyonları grafik üzerinde çizilmiştir. Sonuçta çıkan çeşitli doğruların gradyanları hız tanımını verir.

Uzunluk: yaklaşık 830 mm
Çapı: yaklaşık 13 mm

P-1018624

Buna ek olarak şu gereklidir:

P-1003369 Mekanik kronometre, 15 dakikalık
P-1002603 Cep metre, 2 m

Konular:

Renkler:

- Renkli ışık ve renkli gövde
- Renklerin karıştırılması

Gölgeler:

- Gölgenin vurması
- Renkli gölge

Yansımalar:

- Düz aynada yansımalar
- Yansımaları resimler, tersine dönmüş resim
- Bir aynada çoklu yansımalar
- İçbükey aynada yansımalar (odak noktası ve küresel sapma)
- Parabol aynada yansımalar
- Dışbükey aynada yansımalar

Kırılma:

- Yarı dairesel gövdeyle kırılma sayısının tespiti
- Düz paralel plakayla kırılma sayısının tespiti
- Prizmada asgari sapmayla açılar
- Yarı dairesel bir gövdede tam yansımalar
- Prizmada tam yansımalar
- İçbükey mercekte odak noktası
- İraksal mercekte odak noktası
- Küresel sapma



P-1003209

Işık kutusu

Sağlam plastik gövdeden imal edilmiş ışık kutusu ve sayısız optik bileşenlere sahip masa plakasında optik deneyler için cihaz seti. Tamamı dayanıklı ahşap saklama kutusunda. Işık kutusu, deneyler için yanda iki renk karıştırıcısı ve gölge oluşturmak için askılı katlanabilir iki aynayla dört çıkış deliğine sahiptir. Tüm delikler optik bileşenlerin yerleştirilebilmesi için tutucularla 50x50 mm² slayt çerçevesiyle donatılmıştır. Ampullerin önünde bulunan içbükey merceklerden birinin kaydırılmasıyla paralel yakınsak ve ıraksak ışık oluşturulabilmektedir. İki, çift taraflı, delikli diyaframlarla farklı ışımaları oluşturulabilmektedir.

Ampul:	12 V, 36 W
Bağlantılar:	4-mm yuvalar
Işık kutusu:	yaklaşık 175x100x65 mm ³
Saklama kutusu:	yaklaşık 250x240x100 mm ³

P-1003209.....

Buna ek olarak şu gereklidir:

P-1000593 Transformatör 12 V, 60 VA (230 V, 50/60 Hz)

ou

P-1006780 Transformatör 12 V, 60 VA (115 V, 50/60 Hz)

Teslimat kapsamı:

- 1 Işık kutusu
- 8 Renk kartı
- 1 Düz ayna (cam)
- 1 İçbükey ayna (metal)
- 1 Dışbükey ayna (metal)
- 1 Bikonveks mercek, büyük (akrilik cam)
- 1 Bikonveks mercek, küçük (akrilik cam)
- 1 Bikonkav mercek (akrilik cam)
- 1 Eş düzlemli plaka (akrilik cam)
- 1 Yarı daire şeklinde gövde (akrilik cam)

- 1 60° prizma (akrilik cam)
- 1 Asimetrik 90° prizma (akrilik cam)
- 1 Simetrik 90° prizma (akrilik cam)
- 2 Delikli diyafram
- 8 Renkli filtre (Slayt çerçevesinde)
- 1 Çift bağlantı kablosu, 4-mm soketli
- 1 Yedek ampul

Işık kutusu için yedek ampul (yukarıdaki şekilde mevcuttur)

Işık kutusu için yedek ampul, 12 V, 36 W.

P-1003231.....

Yakıt hücresi deney sistemiyle öğrenciler bir çok nitelikli ve nicelikli deneyler gerçekleştirebilir ayrıca dünyadaki yakıt hücrelerini ve solar hidrojen teknolojilerini aşama, aşama öğrenebilirler.



P-1013904

Konular:

- Bir solar modülün akım-gerilim tanı eğrisi
- Bir solar modülün performans eğrisi ve verim oranı.
- Bir PEM elektrolizlerin akım-gerilim tanı eğrisi
- Bir PEM elektrolizlerin enerji ve Faraday verimi
- Bir PEM yakıt hücresinin akım-gerilim tanı eğrisi
- Bir PEM yakıt hücresinin performans eğrisi

Teslimat kapsamı:

- 1 Solar hidrojen sistemi
solar modül, PEM elektrolizler, hidrojen ve oksijen tüpü, PEM yakıt hücresi ve fanı kapsar
- 1 Direnç dekadı, azami 1 W yüklenebilirlik
- 2 Multimetre
- 3 Bağlantı kablosu, 50 cm, kırmızı
- 3 Bağlantı kablosu, 50 cm, siyah
- 1 Kronometre
- 250 ml saf su
- 1 Saklama kutusu

P-1013904

Yakıt hücresi deney sistemi

Öğrenci deneyleri için solar hidrojen sistemi ve aksesuarlar. Köpük koruyuculu saklama çantasında teslim edilir.



P-1013904



GASTEC gaz detektörü ile çok yönlü deneyler yaparak dersinizi zenginleştiriniz.

Deneyler:

Bayat ve taze hava analizleri.

Şu durumlarda havadaki karbondioksit oranının ve oksijen oranının değişip değişmediğinin test edilmesi

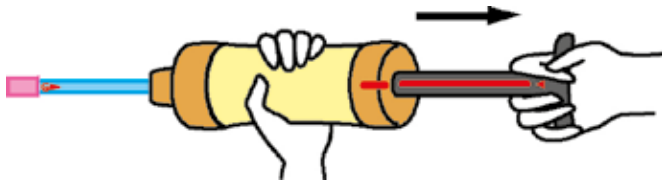
- mum yanarken.
- insanlar ve hayvanlar solunum yaparken.
- bitkilerin fotosentezi sırasında.
- organik maddelerin yakılmasıyla.

Artık gaz analizi yapmak çocuk oyuncağı:

- Kristal özelliğine sahip test borusunu iki uçtan kırarak açınız ve kauçuk tıpayı yerleştiriniz.
- Test borusunu el pompasına itiniz ve istediğiniz yere tutunuz.
- Havayı el pompası yardımıyla test borusuna emdiriniz ve 30 saniye bekleyiniz.
- Test borusunu el pompasından çıkartınız ve gaz durumunu renk değişimine bağlı olarak tespit ediniz.



Yenilenebilir Enerji



10 takım C02 test borusu, 0,03 – 1,00 %hacim

(gösterilmemiştir)

GASTEC gaz detektörü için, havadaki karbondioksit oranının yanma işlemlerine bağlı olarak tespit edilebilmesi, temiz ve bayat havanın karşılaştırılması veya bitkilerin fotosentezi sırasında değişen değerlerin analizi için 10 takım test borusu.

P-1012524

10 takım C02 test borusu, 0,5 – 8,0 %hacim (gösterilmemiştir)

GASTEC gaz detektörü için organik maddelerin yakılmasıyla veya insan ve hayvan solunumlarıyla havadaki karbondioksit oranı değişikliklerini analiz etmek üzere 10 takım test borusu.

P-1012526

10 takım O2 test borusu, 6 – 24 %hacim (gösterilmemiştir)

GASTEC gaz detektörü için havadaki oksijen oranının analiz edilmesine yönelik 10 takım test borusu.

P-1012527

10 takım çift kauçuk tıpa (gösterilmemiştir)

GASTEC gaz detektörüne yönelik test borusu için 10 çift kauçuk tıpa yedek parça seti.

P-1012528

GASTEC gaz detektörü

Çeşitli temel deneylerle havadaki gaz oranlarını analizi için kullanımı çok kolay el tipi gaz detektörü. Soğurma maddesinin renk değişimine göre aranan gaz oranlarının tespit edilebildiği özel test borusunun yerleştirildiği el pompası ve aksesuar.

Teslimat kapsamı:

- 1 El pompası, numune alımı için
- 1 Uç açıcı, test borusu için
- 1 Takım 10 çift kauçuk tıpa
- 1 Conta yağı
- 1 Taşıma çantası
- 1 eğitim broşürü, deney önerilerini, resimleri ve ayrıntılı kullanım kılavuzunu içerir

P-1012504

Buna ek olarak şu gereklidir:

P-1012524 10 takım C02 test borusu, 0,03 – 1,00 %hacim veya

P-1012526 10 takım C02 test borusu, 0,5 – 8,0 %hacim veya

P-1012527 10 takım O2 test borusu, 6 – 24 %hacim

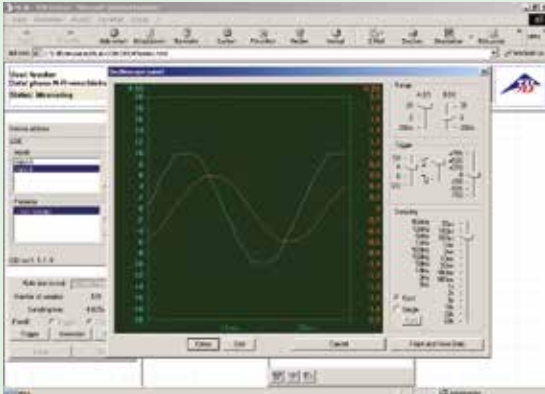


P-1012504

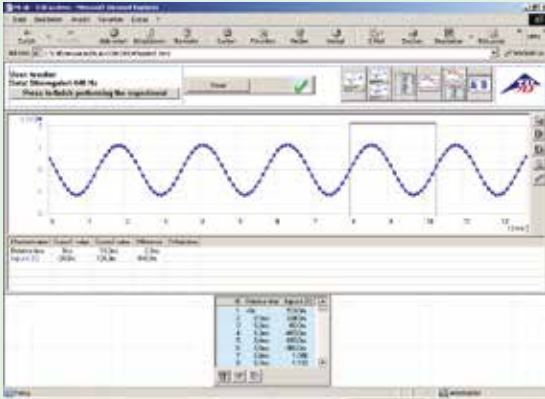
Öğrenci Deneyleri

3B NETlab™:

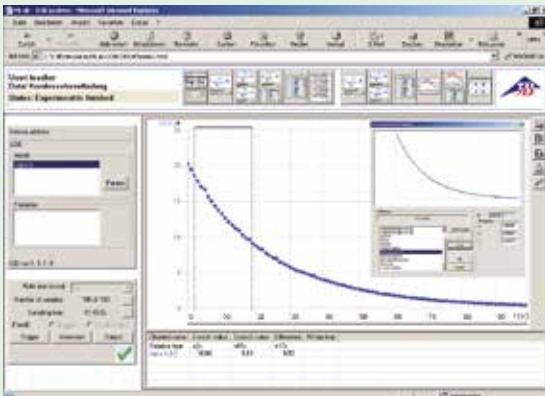
- Geniş kapsamlı değerlendirme olasılıkları, tanjant, entegrasyon, eğri adaptasyonu, bilinen formül hesaplamaları ve enterpolasyon
- Her ölçüm değeri için tarih ve saatli ölçüm değeri tespiti
- Birden çok ölçüm değeri sırasının tespit edilmesi ve değerlendirilmesi
- Grafik, ölçüm değeri tablosu, analog veya dijital multimetre verilerinin gösterilmesi
- Tamamlanmış deney dosyalarıyla birlikte basit sensör ve deney yapılandırması
- Deneye yönelik yorumlar için metin penceresi
- Analog ve dijital sensörlerin desteklenmesi
- Otomatik sensör algılaması



Osiloskop: RL seri rezonans devresinde gerilim faz kayması



Zamana bağlı olarak bir diyapazon ses genliği



Bir kondansatörün deşarj eğrisi

**3B NETlab™**

3B NETlab™ ağ özellikli 3B NETlog™ ara yüzü için veri toplama ve değerlendirme programı. ActiveX teknolojisi üzerine kurulu olduğu için Microsoft Internet Explorer tarayıcısı ile gösterilen ve kullanılabilen bazı kumanda elemanları internet sitelerinde birbirlerine bağlanabilir. 3B NETlab™ ana fonksiyonu fen bilimleri tasarımlarında bilgisayar destekli deneylerdir. Buna yönelik olarak internet sayfası şeklinde çok çeşitli deney kılavuzları bulunmaktadır. Kullanıcı bunların içerisinde internette gezinir gibi gezinebilir ve ilgili yerdeki bağlı kumanda elemanları yardımıyla tüm uygulamalara kumanda edilebilir. Deney kılavuzları aynı zamanda öğretmenler tarafından bunun için ön görülen programlama koşullarıyla birlikte standart HTML araçlarla hazırlanabilir. Mevcut tüm internet multimedya sekansları, animasyonlar, filmler vs. gibi araçlar ve teknolojilerle deney dosyasıyla bağlanabilir. Serbest bir şekilde deney yapabilmek için 3B NETlog™ tüm fonksiyonların kullanılabilmesi için bir dizi grafik araçları mevcuttur. Ağ üzerinden çalışma fonksiyonuyla 3B NETlab™ okullarda kullanım için mükemmelleştirilmiştir. Öğretmen her an durduğu yerden öğrenci deneylerine yönelik verileri görebilme olanağına sahiptir. Bir taraftan öğrenciler kendi ekranlarında öğretmenler tarafından sunulan deneyleri takip edebilirler.

P-1000544.....

Lisans:

3B NETlab™ eğitim hazırlıkları dahil tüm okullarda ya da eğitim düzeyleri dahilinde normal kullanım çerçevesinde bilgisayar programının kullanımı için yerel lisanslar içermektedir.

Sistem gereksinimleri:

- Windows XP ve Internet Explorer 8 kadar
- Windows 7 (32-bit ve 64-bit) Internet Explorer 11 veya daha yüksek
- Windows 8 (32-bit ve 64-bit) Internet Explorer 11 veya daha yüksek
- En azından 1GHz 32-bit (x86) veya 64-bit (x64) işlemci
- En azından 1 GB RAM
- En azından 500 MB boş sabit disk alanı
- 1024x768 veya daha yüksek çözünürlüklü monitör
- USB bağlantısı

3B NET/log™

3B NET/log™ bilgisayar bağlantısı ile ölçüm değeri tespiti için ara yüz olarak ve akım ve gerilim ölçümü için veri kaydedicisiyle manüel ölçüm cihazı veya farklı sensörlerle bağlantılı olarak kullanılabilir. Otomatik sensör tanımlama sensör bağlantıları. USB üzerinden bilgisayar bağlantısı. Ethernet üzerinden aynı alt ağ içerisinde intranet ile opsiyonel bağlantı. USB kablosu, veri transfer programına sahip kurulum CD'si ve adaptör dahildir.

Gerilim girişleri:

Kanallar:	2 farklı yükseltici (A ve B)
Ölçüm aralığı:	0 – ±200 mV, 0 – ±2 V, 0 – ±20 V
Bağlantılar:	iki 4 mm güvenlik yuvası çifti

Akım girişi:

Kanal:	A'ya paralel
Ölçüm aralığı:	0 – ±200 mA, 0 – ±2 A
Bağlantı:	bir adet 4 mm güvenlik yuvası çifti

Analog sensör girişleri:

Kanallar:	2 (A ve B)
Bağlantılar:	iki 8 pimi miniDIN yuvaları
Sensör tanımlanması ve kalibrasyonu:	otomatik
Tetikleme:	neredeyse sürekli
Temas oranı:	50 kSamples/s
Çözünürlük:	12 bit

Gerilim çıkışları:

Kanallar:	2 (A' ve B'), toprak bağlantısıyla birlikte
Gerilim artırma:	0 – ±5 V
Bağlantılar:	iki 4 mm güvenlik yuvası çifti

Analog sensör çıkışları:

Kanallar:	2 (A' ve B')
Bağlantılar:	iki 8 pimi miniDIN yuvaları
Temas oranı:	10 kSamples/s
Çözünürlük:	12 bit

Dijital girişler:

Kanallar:	4 (A, B, C, D)
A:	TTL
B:	TTL, hızlı zaman girişi, 100 kS/s
C, D:	hızlı optokuplör (galvanik ayırma)
Bağlantı:	bir adet 8 pimli miniDIN yuva

Dijital çıkışlar:

Kanallar:	6 (A', B', C', D', E', F')
Sinyal:	TTL
Bağlantı:	bir adet 8 pimli miniDIN yuva

Diğer veriler:

Bilgisayar bağlantısı:	USB girişi
Dahili veri hafızası:	128 k
Monitör ekranı:	İki kanallı ölçüm değeri için boyut (64x122)
Gerilim beslemesi:	4,5 V DC/300 mA veya 3 pil LR6 AA veya 3 NiCd ya da 3 NiMH akümülatör

3B NET/log™ (230 V, 50/60 Hz)

P-1000540

3B NET/log™ (115 V, 50/60 Hz)

P-1000539

3B NET/log™ Ethernet bağlantısı (230 V, 50/60 Hz)

P-1000009

3B NET/log™ Ethernet bağlantısı (115 V, 50/60 Hz)

P-1000541





P-1001034

P-1009955
P-1009954

P-1000563

Fotosel

Serbest durumda zaman ölçümü, yol deneyleri, sarkaç salınımları ve impuls sayımı için 3B NET/log™ (P-1000540/P-1000539) veya dijital sayacın (P-1001033/P-1001032) kumandasına yönelik kızılötesi fotosel. Bütünleşik kızılötesi ışık kaynağı ile dahili modda veya mevcut bir lazer işaretçisi uzun mesafeli fotosel olarak örneğin spor müsabakalarında harici modda kullanım olanağı. Çalışma göstergesi mevcut. Vida dişli destek çubuğu, demiryoluna montaj için M6 vidası (P-1018102) ve 8 pimli miniDIN soketine sahip bağlantı kablosu dahildir.

Çatal mesafesi: 82 mm
Başlatma süresi: 60 ns
Yer çözümü: < 1 mm
Zaman çözümü: 0,1 ms
Boyutlar (çubuk olmadan): 120x80x22 mm³

P-1000563

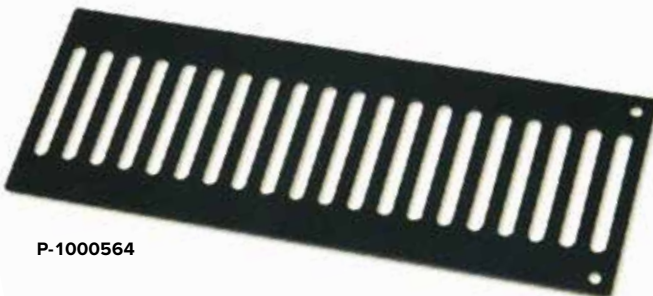
Çok çeşitli fotosellerin 3B NET/log™ bağlantısı için ek olarak şu gereklidir:

P-1000571 Dijital giriş kutusu

Fotoselin harici bir dijital sayaca bağlanması için ek olarak şu önerilir:

P-1009954 Bağlantı kutusu (115 V, 50/60 Hz)

P-1009955 Bağlantı kutusu (230 V, 50/60 Hz)



P-1000564

Bağlantı kutusu

Fotoselin (99411000563) veya lazer tepkime sensörünün (P-1001034) harici bir dijital sayacı kullanmasına yönelik bağlantı kutusu. 12 V AC adaptör dahildir.

Giriş: 8 pimli miniDIN yuva

Çıkış: iki 4 mm güvenlik yuvası

Bağlantı kutusu (230 V, 50/60 Hz)

P-1009955

Bağlantı kutusu (115 V, 50/60 Hz)

P-1009954

Lazer tepki sensörü

Hareketli nesnelere zaman ölçümlerinde 3B NET/log™ (P-1000540/P-1000539) veya dijital sayacı (P-1001033/P-1001032) kontrol sensörü. Hareketli nesnelere optoelektronik aydınlık ve karanlık işaretlerin veya mesafe fotosel olarak tepki folyosuyla bağlantılı olarak temas oranına yönelik uygundur. Lazer ışığının hassasiyetinin nesnenin uzaklığına göre otomatik uygun hale getirilmesi. Tepkime folyosu, vida dişli destek çubuğu ve 8 pimli miniDIN soketine sahip bağlantı kablosu dahildir.

Etki mesafesi: 2,5 m

Lazer yoğunluğu: < 1 mW

Lazer koruma sınıfı: II

P-1001034

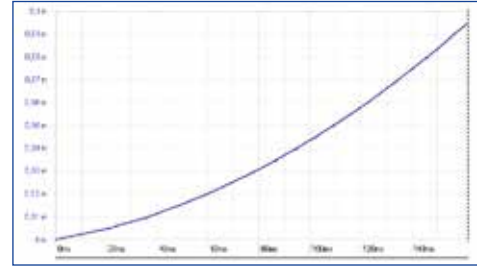
Çok çeşitli lazer tepkime sensörlerinin 3B NET/log™ bağlantısı için ek olarak şu gereklidir:

P-1000571 Dijital giriş kutusu

Lazer tepkime sensörünün yabancı bir dijital sayaca bağlanması için ek olarak şu önerilir:

P-1009954 Bağlantı kutusu (115 V, 50/60 Hz)

P-1009955 Bağlantı kutusu (230 V, 50/60 Hz)



Zamana bağlı mesafe

G merdiveni

G merdiveninin serbest düşüşü sırasında münferit basamaklar arasındaki ışık huzmesinin geçirgenlik süresinde düşüş hızlanmasının (g) belirlenmesi için 21 basamaklı alüminyum sac. Kütle hızlanmasından bağımsız olarak görsel hale getirilebilmesi için ek kütlelerin asılmasını sağlayan iki delikli anotlanmış alüminyum sac.

Basamak mesafesi 10 mm

Boyutları: yaklaşık 205x75 mm²

P-1000564

G merdiveni ile serbest düşüş ölçümü





P-1000559



P-1000557



P-1000568

Ultrasonik hareket sensörü

Hava pisti veya serbest düşüş gibi tek boyutlu hareketlerin ölçülmesi için sensör. 3B NET/og™ (P-1000540/P-1000539) ile bağlantılı olarak manüel ölçüm veya bilgisayar bağlantısıyla ölçüm değeri tespitine yönelik olarak kullanılabilir. 8 pimli miniDIN soketi ve darbeye korunma karşı için kafes dahildir.

Ölçüm aralığı:	0,15 – yaklaşık 11 m
Çözünürlük:	2 mm
Kesinlik:	±1%
Sensör tipi:	elektrostatik 50-kHz dönüştürücü
Tekrarlama frekansı:	10 Hz

P-1000559

İvmelenme sensörü ±25 g

Tek boyutlu çarpışmaların ve yüksek ivmelenmeli tüm hareketlerin ölçümü için sensör. 3B NET/og™ (P-1000540/P-1000539) ile bağlantılı olarak manüel ölçüm veya bilgisayar bağlantısıyla ölçüm değeri tespitine yönelik olarak kullanılabilir. 8 pimli miniDIN soketiyle bağlantı kablosu dahildir.

Ölçüm aralığı:	0 – ±250 m/s ²
Çözünürlük:	0,2 m/s ²
Kesinlik:	± 1%
Sensör kablosu:	2 m
Sensör tipi:	Kapasitif ivmelenme sensörü

P-1000560



P-1000560

P-1000561

İvmelenme sensörü ±5 g

Hava pistindeki bir planör, yay sarkacı veya bir asansör gibi tek boyutlu ivmelenmelerin ölçülmesi için sensör. 3B NET/og™ (P-1000540/P-1000539) ile bağlantılı olarak manüel ölçüm veya bilgisayar bağlantısıyla ölçüm değeri tespitine yönelik olarak kullanılabilir. 8 pimli miniDIN soketiyle bağlantı kablosu dahildir.

Ölçüm aralığı:	0 – ±50 m/s ²
Çözünürlük:	0,03 m/s ²
Kesinlik:	±1%
Sensör kablosu:	2 m
Sensör tipi:	Kapasitif ivmelenme sensörü

P-1000561

Mesafe kaydedicisi

Bir ip üzerinden kayıt için dönebilen makaraya sahip sensör. Vida dişli destek çubuğu ve 8 pimli miniDIN soketine sahip bağlantı kablosu dahildir.

Makara:	24 mm Ø
Azami mesafe:	yaklaşık 66 mm
Pozisyon çözünürlüğü:	yaklaşık 1/6 mm

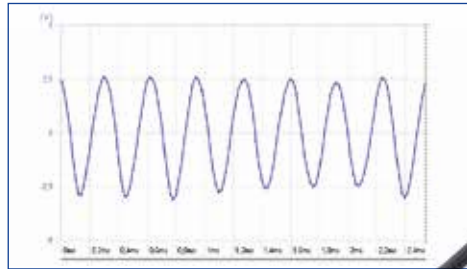
P-1000568

Güç sensörü ±50 N

Dara fonksiyonuyla tek boyutlu kuvvetlerin ölçümü için güç sensörü. 3B NET/og™ (P-1000540/P-1000539) ile bağlantılı olarak manüel ölçüm veya bilgisayar bağlantısıyla ölçüm değeri tespitine yönelik olarak kullanılabilir. 8 pimli miniDIN soketiyle bağlantı kablosu dahildir.

Ölçüm aralığı:	0 – ±5 N, 0 – ±50 N
Kesinlik:	±1%
Sensör tipi:	Genleşme ölçüm şeritleri

P-1000557



Zamana bağlı olarak bir diyapazon ses genliği



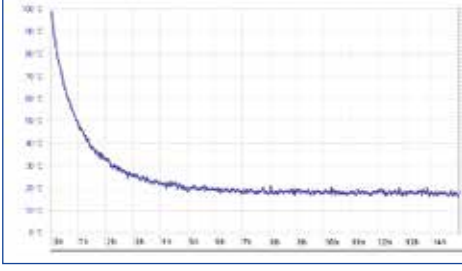
P-1000565

Mikrofon

Rölatif ses basıncının ölçülmesine ve ses ve müzik enstrümanları gibi ses dalgalarının kaydedilmesine yönelik sensör. Bütünleşik elektrot mikrofon mevcut. 3B NET/og™ (P-1000540/P-1000539) ile bağlantılı olarak manüel ölçüm veya bilgisayar bağlantısıyla ölçüm değeri tespitine yönelik olarak kullanılabilir. 8 pimli miniDIN soketiyle bağlantı kablosu dahildir.

Frekans aralığı:	50 – 20.000 Hz
Mikrofon kablosu:	2 m

P-1000565



Zamana bağlı sıcaklık düşüşü



Newton soğuma yasasına göre ispat edilmiştir

UV-A/B sensörü

UV-A / UV-B alanında hassas ölçüm için bütünleşik foto diyotla birlikte sensör kutusu. 3B NET/og™ (P-1000540/P-1000539) ile bağlantılı olarak manüel ölçüm veya bilgisayar bağlantısıyla ölçüm değeri tespitine yönelik olarak kullanılabilir. Vidalı diyafram, UV-A filtre camı (SCHOTT UG-1) ve 8 pimli miniDIN soketli bağlantı kablosu dahil.

Ölçüm aralığı: 0 – 70 mW/m², 0 – 7 W/m², 0 – 700 W/m²

Azami spektral hassasiyet: 300 nm'de yaklaşık 21 mA/W

Görünen ışığın karşı

tarafında körlük faktörü: 50

Sensör tipi: Titandioksit Schottky diyot görünen ışık karşısında bütünleşik filtreye sahip

P-1000567



P-1000558

Sıcaklık elemanı, TC – K

Örneğin sıvı azot veya oksijen veya alevin içi gibi aşırı düşük ve aşırı yüksek sıcaklıkların ölçümü için sıcaklık sensörü. Oda sıcaklığı telafisi mevcut. NiCr-Ni daldırma sensörleri (P-1002804 ve P-1002805) aynı şekilde sensör kutusuna bağlanabilirler. 3B NET/og™ (P-1000540/P-1000539) ile bağlantılı olarak manüel ölçüm veya bilgisayar bağlantısıyla ölçüm değeri tespitine yönelik olarak kullanılabilir. 8 pimli miniDIN soketiyle bağlantı kablosu dahildir.

Ölçüm aralığı: -270 – 400° C

Kesinlik: %0,2 ve 3°C (-270 – 0°C); %0,1 ve 2°C (0 – 400°C)

Çözünürlük: 1° C

Sensör tipi: NiCr-Ni (K tipi)

Sensör uzunluğu: yaklaşık 60 cm

P-1000551



P-1000567



P-1000551



P-1009941



P-1000550

P-1009922

Sıcaklık sensörü Pt100

Organik sıvılardaki, tuz çözeltilerindeki, asitlerdeki ve bazlardaki sıcaklık ölçümü için sıcaklık sensörü. Sıcaklık sensörünün mili ve ucu paslanmaz çelikten imal edilmiştir. 3B NET/og™ (P-1000540/P-1000539) ile bağlantılı olarak manüel ölçüm veya bilgisayar bağlantısıyla ölçüm değeri tespitine yönelik olarak kullanılabilir. 8 pimli miniDIN soketiyle bağlantı kablosu dahildir.

Ölçüm aralığı: -50 – 150°C

Çözünürlük: 0,1° C

Kesinlik: %0,1 ölçüm değeri artı 0,25°C

Sensör kablosu: 1 m, silikonlanmış

Sensör tipi: Pt100

P-1000550

Ölçüm kısılcasına sahip sıcaklık sensörü Pt100

Isı pompası bakır borularındaki sıcaklık ölçümüne yönelik sıcaklık sensörü (P-1000820/P-1000819). Sıcaklık sensörünün mili paslanmaz çelikten imal edilmiştir. Uygun şekilde şekli değiştirilmiş bakır kısılcaya ucu. 3B NET/og™ (P-1000540/P-1000539) ile bağlantılı olarak manüel ölçüm veya bilgisayar bağlantısıyla ölçüm değeri tespitine yönelik olarak kullanılabilir. 8 pimli miniDIN soketiyle bağlantı kablosu dahildir.

Ölçüm aralığı: -50 – 150°C

Çözünürlük: 0,1° C

Kesinlik: %0,1 ölçüm değeri artı 0,25°C

Sensör kablosu: 1 m, silikonlanmış

Sensör tipi: Pt100

P-1009922

Manyetik alan sensörü ±100 mT

Tanjant yönünde manyetik akış yoğunluğunun ölçümü için sensör. 3B NET/og™ (P-1000540/P-1000539) ile bağlantılı olarak manüel ölçüm veya bilgisayar bağlantısıyla ölçüm değeri tespitine yönelik olarak kullanılabilir. 8 pimli miniDIN soketiyle bağlantı kablosu dahildir.

Ölçüm aralığı: 0 – ±2 mT,

0 – ±20 mT,

0 – ±100 mT

Çözünürlük: 0,01 mT, 0,1 mT, 1 mT

Kesinlik: ±1,5 %

Sensör tipi: Lineer hale getirilmiş Hall sensörü

P-1000558

Manyetik alan sensörü ±2000 mT

Tanjant yönünde manyetik akış yoğunluğunun ölçümü için sensör. 3B NET/og™ (P-1000540/P-1000539) ile bağlantılı olarak manüel ölçüm veya bilgisayar bağlantısıyla ölçüm değeri tespitine yönelik olarak kullanılabilir. 8 pimli miniDIN soketiyle bağlantı kablosu dahildir.

Ölçüm aralığı: 0 – ±200 mT,

0 – ±2000 mT

Çözünürlük: 0,1 mT, 1 mT

Kesinlik: ±1,5 %

Sensör tipi: Lineer hale getirilmiş Hall sensörü

P-1009941

P-1000545



P-1000554



P-1000569



P-1000549



Yüksek akım sensörü 10 A

Doğru ve alternatif akım devrelerindeki yüksek elektrik akımlarını bir ek direnç (Shunt) yardımıyla ölçmek için sensör. Kısa süreli 20 A'ya kadar yüklenilebilir. 3B NET/log™ (P-1000540/P-1000539) ile bağlantılı olarak manuel ölçüm veya bilgisayar bağlantısıyla ölçüm değerini tespitine yönelik olarak kullanılabilir. 8 pimli miniDIN soketiyle bağlantı kablosu dahildir.

Ölçüm aralığı:	0 – ±10 A
Azami akım:	± 15 s için 20 A
Keskinlik:	< 1%
Sensör tipi:	Shunt direnci 5 mΩ / 2 W

P-1000545

Nem sensörü

Rölatif nemin ölçümü için sensör (RH). Hava durumu eğitimleri ve sera etkisi ve teraryum izleme için uygundur. 3B NET/log™ (P-1000540/P-1000539) ile bağlantılı olarak manuel ölçüm veya bilgisayar bağlantısıyla ölçüm değeri tespitine yönelik olarak kullanılabilir. 8 pimli miniDIN soketiyle bağlantı kablosu dahildir.

Ölçüm aralığı:	%0 – 95, yoğunlaşma değil
Sensör tipi:	Kapasitif sensör
Keskinlik:	%3 RH artı %1, %0 ila %95 aralığında %5 RH artı %1, %0 ila %5 aralığında
Çözünürlük:	0,1%
Uygulama süresi:	15 s

P-1000554

Mutlak basınç sensörü 2500 hPa

Boyle-Mariotte yasasına yönelik deneylerde mutlak basıncın ölçümü için sensör. Aynı şekilde fotosentez ve kapalı sistemlerdeki transpirasyon deneylerinde O₂ salınımının ölçümüne yönelik olarak da kullanılabilir. 3B NET/log™ (P-1000540/P-1000539) ile bağlantılı olarak manuel ölçüm veya bilgisayar bağlantısıyla ölçüm değeri tespitine yönelik olarak kullanılabilir. Plastik enjektör, silikon hortum ve 8 pimli miniDIN soketiyle bağlantı kablosu dahildir.

Ölçüm aralığı:	0 – 2500 hPa
Keskinlik:	±1 %
Çözünürlük:	1 hPa
Sensör tipi:	Yarı iletken sensör
Hortum mili:	4 mm Ø
Plastik enjektör:	20 ml
Silikon hortum:	1 m

P-1000546



P-1000546



P-1000548



P-1000547

Elektrometre kutusu

En düşük yüklenmeleri ve en düşük akımları ölçmek için yüksek giriş direncine sahip empedans dönüştürücü. 3B NET/log™ (P-1000540/P-1000539) ile bağlantılı olarak manuel ölçüm veya bilgisayar bağlantısıyla ölçüm değeri tespitine yönelik olarak kullanılabilir. 8 pimli miniDIN soketiyle bağlantı kablosu dahildir.

Giriş direnci:	≥ 1011 Ω
Ölçüm hatası:	≤ 1,5 %
Bağlantılar:	4 mm yuvalar

P-1000569

Rölatif basınç sensörü ±100 hPa

Bir su kaynağındaki hidrostatik basınç veya Stirling motorundaki D basınç farkı gibi rölatif basınçların ölçümü için sensör (P-1000817). 3B NET/log™ (P-1000540/P-1000539) ile bağlantılı olarak manuel ölçüm veya bilgisayar bağlantısıyla ölçüm değeri tespitine yönelik olarak kullanılabilir. Silikon hortum ve 8 pimli miniDIN soketiyle bağlantı kablosu dahildir.

Ölçüm aralığı:	0 – ±100 hPa
Keskinlik:	± 1%
Sensör tipi:	Yarı iletken sensör
Hortum mili:	4 mm Ø
Silikon hortum:	1 m

P-1000547

Barometre

Hava basıncının ölçümü için sensör. 3B NET/log™ (P-1000540/P-1000539) ile bağlantılı olarak manuel ölçüm veya bilgisayar bağlantısıyla ölçüm değeri tespitine yönelik olarak kullanılabilir. Silikon hortum ve 8 pimli miniDIN soketiyle bağlantı kablosu dahildir.

Ölçüm aralığı:	700 hPa – 1200 hPa
Çözünürlük:	0,1 hPa
Keskinlik:	% 1,5 aralık uç değeri
Sensör tipi:	Yarı iletken sensör

P-1000549

Rölatif basınç sensörü ±1000 hPa

Stirling motorda G basınç farkı gibi rölatif basınçların ölçümü için sensör (P-1002594). 3B NET/log™ (P-1000540/P-1000539) ile bağlantılı olarak manuel ölçüm veya bilgisayar bağlantısıyla ölçüm değeri tespitine yönelik olarak kullanılabilir. Silikon hortum ve 8 pimli miniDIN soketiyle bağlantı kablosu dahildir.

Ölçüm aralığı:	0 – ±1000 hPa
Keskinlik:	± 1%
Sensör tipi:	Yarı iletken sensör
Hortum mili:	4 mm Ø
Silikon hortum:	1 m

P-1000548

P-1000579



EKG / EMG için 30 tane elektrot takımı

EKG / EMG kutusu ile bir kez kullanılmak üzere 30 tane elektrot takımı.

P-5006578



P-5006578

Işık sensörü

Aydınlığın ölçülmesine yönelik ışık sensörü. 3B NET/og™ (P-1000540/P-1000539) ile bağlantılı olarak manüel ölçüm veya bilgisayar bağlantısıyla ölçüm değeri tespitine yönelik olarak kullanılabilir. 8 pimli miniDIN soketiyle bağlantı kablosu dahildir.

Ölçüm aralığı: 0 – 600 lüks, 0 – 6000 lüks, 0 – 150000 lüks
Çözünürlük: 0,8 lüks, 8 lüks, 200 lüks

P-1000562

Deri direnci kutusu

Dış faktörlerin etkisinde test edilecek kişinin deri direncinin seviyesini ölçmeye yönelik sensör (Stres, „Yalan makinesi“). Geçerli olan en güncel güvenlik standartlarına göre donatılmıştır. 3B NET/og™ (P-1000540/P-1000539) ile bağlantılı olarak manüel ölçüm veya bilgisayar bağlantısıyla ölçüm değeri tespitine yönelik olarak kullanılabilir. 8 pimli miniDIN soketiyle bağlantı kablosu dahildir.

Ölçüm aralığı: 1 MΩ – 10 MΩ
Giriş direnci: > 100 kΩ
Güvenlik sınıfı: Koruma sınıfı II, standart BF

P-1000576



P-1000576

Önemli not:

3B NET/og™ sistemindeki sensörlerimiz sadece eğitim amaçlarına yönelik olarak tasarlanmıştır. Tespit edilen ölçüm değerleri hiçbir zaman bir kişinin sağlık durumunun değerlendirilmesine yönelik olarak kullanılmamalıdır!

EKG / EMG kutusu

Elektrokardiyo diyagramının (EKG) ve elektromiyogramın (EMG) kas-iskelet yapısında üç standart Einthoven uygulamasıyla ölçümüne yönelik sensör kutusu. Bir tuşa basarak ve ışıklı diyotların göstergelerine göre seçim olanağı. 3B NET/og™ (P-1000540/P-1000539) ile bağlantılı olarak manüel ölçüm veya bilgisayar bağlantısıyla ölçüm değeri tespitine yönelik olarak kullanılabilir. 8 pimli miniDIN soketiyle bağlantı kablosu dahildir.

Giriş direnci: > 10 MΩ
Çıkış gerilimi: azami ± 1 V
Kilitleme frekansı: 50 – 60 Hz

P-1000579

P-1000575



Nabız sensör kutusu

Kulak memesindeki veya parmak ucundaki nabız frekansının kızılötesi klipsle ölçümüne yönelik sensör. Otomatik sinyal seviyesi adaptasyonu. Geçerli olan en güncel güvenlik standartlarına göre donatılmıştır. 3B NET/og™ (P-1000540/P-1000539) ile bağlantılı olarak bilgisayar bağlantısıyla ölçüm değeri tespitine yönelik olarak kullanılabilir. 8 pimli miniDIN soketiyle bağlantı kablosu dahildir.

Ölçüm aralığı: 40 – 160 nabız atışı / dakika
Güvenlik sınıfı: Koruma sınıfı II, standart BF

P-1000575

P-1000562



Set 3 iletkenlik standardı

Takım 3 iletkenlik standardı ile iletkenlik özellikleri 147, 1413 ve 12880 $\mu\text{S}/\text{cm}$, her biri 0,5 litre.

P-1000552

Tampon çözelti

3 tüp içerisinde kullanıma hazır tampon çözelti seti pH 4,00, pH 7,00 ve pH 9,00.

Hacimler: her biri 250 ml

P-1002753

Chinhydron tampon çözeltisi (gösterilen değil)

pH 7,00 değeriyle Redox sensörüyle birlikte kullanım için kullanıma hazır tampon çözeltisi.

Hacimler: her biri 250 ml

P-1002754

pH sensörü

pH değerlerinin Redox potansiyellerinin su bazlı çözeltilerde ölçümü için sensör. 3B NET/og™ (P-1000540/P-1000539) ile bağlantılı olarak manüel ölçüm veya bilgisayar bağlantısıyla ölçüm değeri tespitine yönelik olarak kullanılabilir. 8 pimli miniDIN soketiyle bağlantı kablosu dahildir.

Ölçüm aralığı: pH 0 - 14
Sensör tipi: Ag-AgCl kombinasyon elektrotu, jel dolgulu, yeniden dolum yapılamaz

Kesinlik: pH 0,05, 20° C ila 25° C aralığında

Çözünürlük: pH 0,01

Tepkime süresi: Son değer in %95'inde ≤ 1 s

P-1000556

Ek olarak şu önerilir:

P-1002753 Tampon çözelti

P-1002753

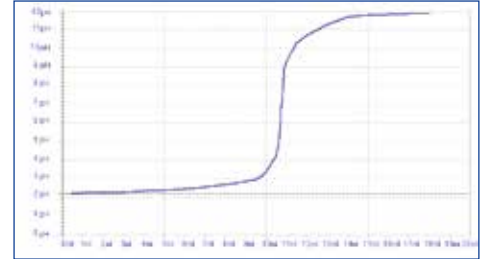
P-1000552



Su bazlı çözeltilerdeki pH değerinin tespit edilmesi

Sensörler

Kostik sodayla sirke çözeltilisinin titrasyonu



İletkenlik sensörü

Sıvı maddelerin, çözülmüş katı maddelerin toplam içeriğinin, diyaframlı iyon difüzyonu ve iyonik ile moleküler bağlantılar aynı zamanda güçlü ve zayıf asitler arasındaki fark tespiti için özel elektrik iletkenliğinin belirlenmesine yönelik sensör. Kalibrasyon çözeltisi teslimat kapsamında bulunmaktadır. 3B NET/og™ (P-1000540/P-1000539) ile bağlantılı olarak manüel ölçüm veya bilgisayar bağlantısıyla ölçüm değeri tespitine yönelik olarak kullanılabilir. 8 pimli miniDIN soketiyle bağlantı kablosu dahildir.

Ölçüm aralığı: 0 - 200 μS , 0 - 2 mS, 0 - 20 mS

Çözünürlük: 1 μS , 10 μS , 100 μS

Sensör tipi: Grafit hücrelerle ve akıllı Pt100 sıcaklık sensörüyle dört iletken tekniğinde ölçüm elektrotu

Kesinlik: %5 kalibrasyon yok, %0,5 kalibrasyon var

Sensör kablosu: 1,5 m

P-1000553

Ek olarak şu önerilir:

P-1000552 Set 3 iletkenlik standardı



P-1000553



P-1000556

Bilgisayar destekli deneyler



P-1000543
P-1000542

3B POWERlog

3B NETlog™ iki analog çıkışındaki bağlantıdaki güç çıkışıyla programlanabilir gerilim ve akım kaynağı (P-1000540/P-1000539). Adaptör ve 8 pimli miniDIN soketiyle iki bağlantı kablosu dahildir.

Çıkış hattı:	6 W
Akım:	0 – ±1 A
Gerilim:	0 – ±10 V
Bant genişliği:	0 – 50 kHz

3B POWERlog (230 V, 50/60 Hz)

P-1000543

3B POWERlog (115 V, 50/60 Hz)

P-1000542

Buna ek olarak şu gereklidir:

P-1000544 3B NETlab™

P-1000540 3B NETlog™ (230 V, 50/60 Hz)

veya

P-1000539 3B NETlog™ (115 V, 50/60 Hz)

veya

P-1000009 3B NETlog™ Ethernet bağlantısı (230 V, 50/60 Hz)

veya

P-1000541 3B NETlog™ Ethernet bağlantısı (115 V, 50/60 Hz)

Röle

3B NETlab™ yazılımıyla bir ölçümün başlatılması için anahtar takımına sahip güç rölesi Röle, 3B NETlog™ (P-1000540/P-1000539) dijital çıkışları tarafından kumanda edilir ve açıcı veya kapatıcı olarak kullanılabilir. Bobin ile kontak seti arasındaki VDE 0160'a göre güvenli potansiyel ayırma. Kontak malzemesi için kaliteli gümüş kaplama. 8 pimli miniDIN soketiyle bağlantı kablosu dahildir.

azami açılma gerilimi:	250 V AC / 220 V DC
azami açılma akımı:	6 A AC / 0,12 A DC
azami açılma gücü:	1500 VA
asgari açılma gücü:	1 mW
Bağlantılar:	4-mm güvenlik yuvası

P-1000566

Buna ek olarak şu gereklidir:

P-1000544 3B NETlab™

P-1000540 3B NETlog™ (230 V, 50/60 Hz)

veya

P-1000539 3B NETlog™ (115 V, 50/60 Hz)

veya

P-1000009 3B NETlog™ Ethernet bağlantısı (230 V, 50/60 Hz)

veya

P-1000541 3B NETlog™ Ethernet bağlantısı (115 V, 50/60 Hz)



P-1000566



P-1000571



P-1000570

Dijital çıkış kutusu

3B NETlog™ (P-1000540/P-1000539) ait A, B, C ve D dijital çıkışların dört adet 4-mm güvenlik yuvası çiftiyle, örneğin birden çok röle bağlanması (P-1000566) için çıkış kutusu. 8 pimli miniDIN soketiyle bağlantı kablosu dahildir.

Çıkış sinyali:	TTL seviyesi
Bağlantılar:	4-mm güvenlik yuvası

P-1000570

Dijital giriş kutusu

3B NETlog™ (P-1000540/P-1000539) ait A, B, C ve D dijital girişlerin dört adet miniDIN8 yuvasıyla, örneğin birden çok fotosel bağlanması (P-1000563) için giriş kutusu. 8 pimli miniDIN soketiyle bağlantı kablosu dahildir.

Giriş ve çıkış sinyali:	TTL seviyesi
Bağlantılar:	8 pimli miniDIN yuva

P-1000571



P-1000555

Redox sensörü

Redox potansiyellerinin su bazlı çözeltilerde ölçümü için sensör. 3B NETlog™ (P-1000540/P-1000539) ile bağlantılı olarak manuel ölçüm veya bilgisayar bağlantısıyla ölçüm değeri tespitine yönelik olarak kullanılabilir. 8 pimli miniDIN soketiyle bağlantı kablosu dahildir.

Ölçüm aralığı:	-450 mV ila +1100 mV
Sensör tipi:	Ag/AgCl kombinasyon elektrotu, jel dolgulu, yeniden dolun yapılamaz
Keskinlik:	± 4,5 mV, 20°C ila 25°C arasında
Çözünürlük:	0,9 mV
Tepkime süresi:	Son değer %95'inde ≤ 1 s

P-1000555

Ek olarak şu önerilir:

P-1002754 Chinhydron tampon çözeltisi

SW Sensors Set

İki dinamik güç sensörüne ve standart osiloskop ile mekanik salınımların kaydına ve analizine yönelik yükseltici karta sahip donanım paketi. Güç sensörleri 10 mm çapa sahip destek ayaklarına veya SW tra-verslerine sabitlenebilirler ve aks yönünde dinamik kuvvetleri tespit ederler. Yükseltici kartında iki güç sensörünün sinyalleri kayıt işlemi için hazırlanmakta ve iki sinyal arasındaki salınımlar değerlendirilmekte ve doğru akım sinyali olarak verilmektedir. MEC yükseltici kartının USB osiloskobuna 2x50 MHz (P-1017264) bağlanması sırasında ölçüm sinyallerinin osiloskop yazılımı yardımıyla bilgisayarda detaylı analiz ve değerlendirme yapma imkanı doğmaktadır.

Dinamik güç sensörü:

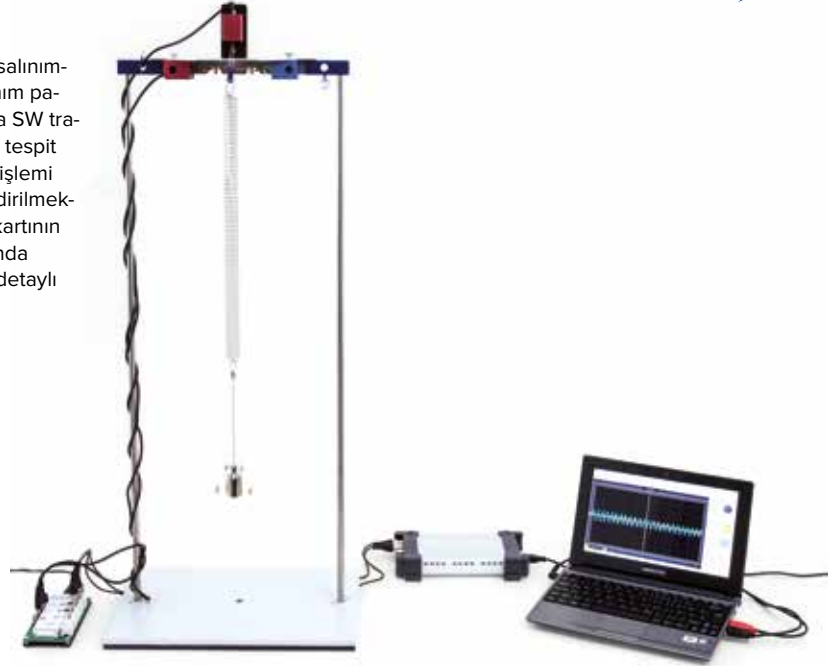
Azami güç:	5 N
Frekans aralığı:	0,3–200 Hz
Bağlantı:	3,5 mm jak
Boyutları:	52x37x26 mm ³

MEC yükseltici kartı:

Giriş yuvaları:	3,5 mm jak
Çıkış yuvaları:	BNC
Boyutları:	65x100x40 mm ³

Teslimat kapsamı:

- 2 Dinamik güç sensörü
- 1 Yükseltici kartı MEC
- 1 Adaptör 12 V AC, 700 mA
- 2 HF kablosu



Wilberforce sarkaç

SW paketi sensörler (230 V, 50/60 Hz)

P-1012850

SW paketi sensörler (115 V, 50/60 Hz)

P-1012851

Ek olarak şu önerilir:

P-1017264 USB osiloskop 2x50 MHz

veya

P-1008695 Analog osiloskop 2x20 MHz (230 V, 50/60 Hz)



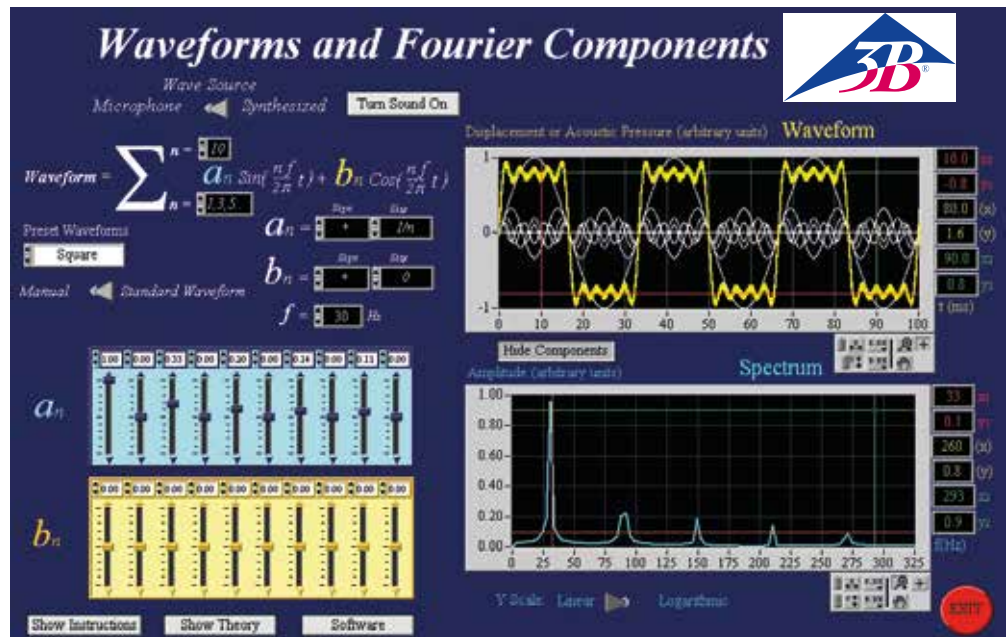
P-1012850
P-1012851

Fourier analizine yönelik yazılım

Dalga şeklinin ve genlik spektrumunun görüntülenmesine sahip Fourier analizi ve Fourier sentezine yönelik yazılım. Mikrofon ve ses kartı analizlerini kaydeden ses sinyalleri. Duyulabilecek şekilde açılabilen periyodik sinyallere yönelik temel frekanslar arasında serbest seçim imkanı tanıyan Fourier bileşenlerinden sentez.

Sistem gereksinimleri: Windows XP veya daha yüksek, 512 MB RAM veya daha yüksek, 128 MB ekran kartı veya daha yüksek, 16 bit ses kartı veya daha yüksek, mikrofon ve hoparlör.

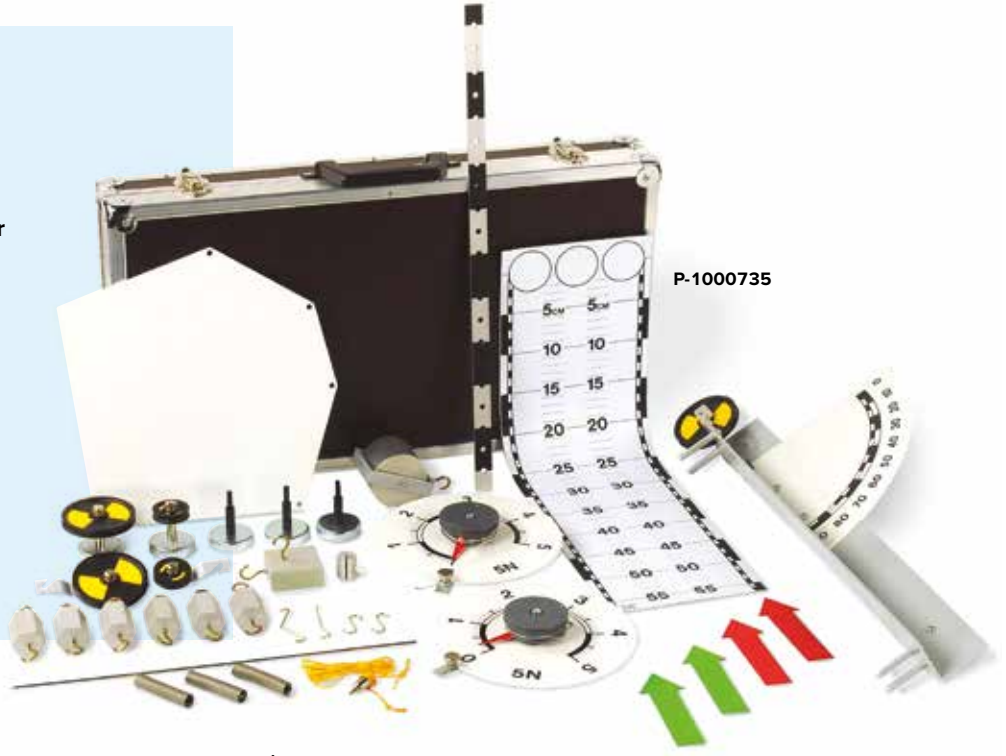
P-1012587



P-1012587

Deney Konuları:

- Eğik düzlem
- Kaldıraç yasaları
- Tork ve kuvvetler
- Kaldıraç koluna etki eden kuvvetler
- Bir vektör olarak kuvvet
- Sarkaç hareketi
- Fiziksel sarkaç
- Sabit ve hareketli makaralar
- Palanga takımı
- Hooke yasası
- Bağlı rezonans
- Ağırlık merkezi
- Sürtünme

**Faydaları**

- Büyük parçalar deneylerin uzak mesafeden görülebilir olmasını sağlar.
- Birinci sınıf AINiCo mıknatısları güvenli bağlanma sağlar.
- Hızlı ve kolay deney konfigürasyonu
- Tahta üzerindeki deney konfigürasyonunun yanına ölçüm birimleri, vektör şemaları ve açıklamalar yazılabilir.

Beyaz Tahta için Mekanik Kiti

Beyaz tahta sunumları için mekanik kiti, köpük döşemeli bir kutuda saklanan 25'ten fazla büyük, renkli ve kolay ayırt edilebilir parçadan oluşmaktadır. Hızlı bir şekilde 30'dan fazla deney oluşturulabilir.

P-1000735

Ayrıca önerilmektedir:

P-1002591 Beyaz Tahta 600 x 900 mm²

ya da

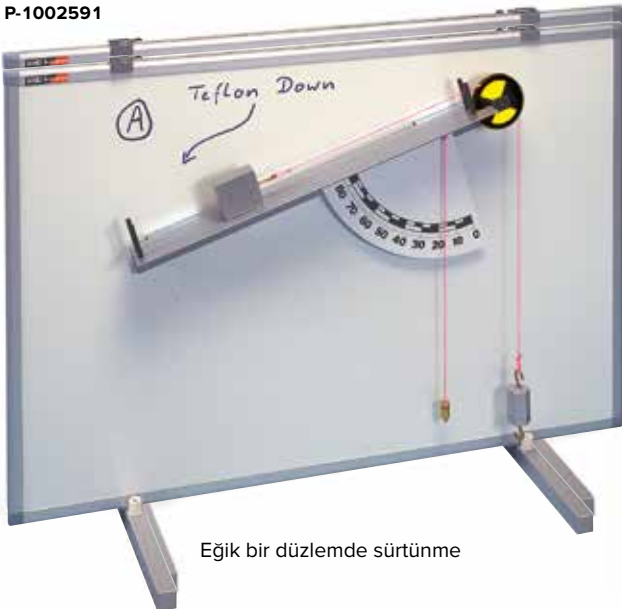
P-1002592 Beyaz Tahta 900 x 1200 mm²

İçindekiler:

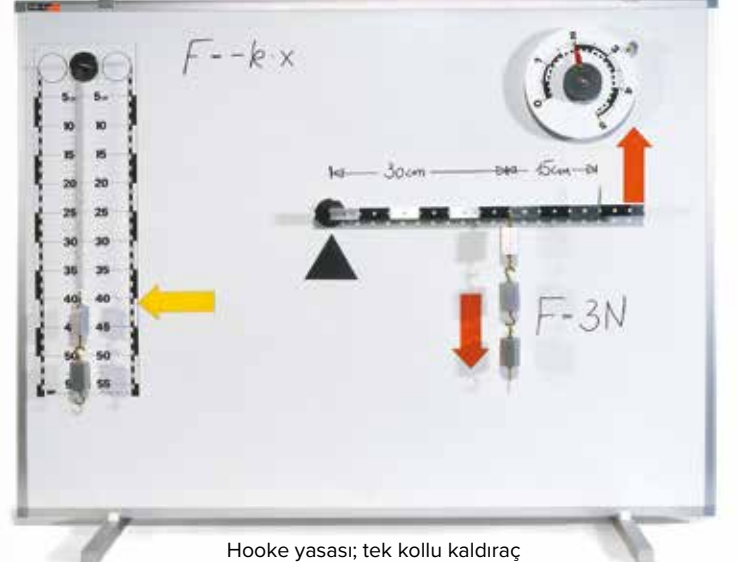
- 1 adet makaralı ve açı ölçekli eğik düzlem
- 1 adet dönen kütle, 500 g
- 1 adet 20 delikli kaldıraç, 545 mm
- 1 adet kaldıraç için pointer, 400 mm
- 1 adet tırtırlı vidalı oluklu denge ağırlığı, yaklaşık 20 g
- 1 adet makara, ikili, 70 mm çap, 40 mm çap.
- 1 adet makara, 70 mm çap.
- 1 adet makara, 40 mm çap.
- 2 adet yuvarlak ölçekli dinamometre, 5 N
- 3 adet 8 mm eksenli manyetik şerit
- 3 adet kancalı yay, $k = 6,2 \text{ N/m}$
- 1 adet ikili ölçek, manyetik folyo üzerinde, $600 \times 180 \text{ mm}^2$
- 4 ok ve manyetik folyo üzerinde bir eşkenar üçgen
- 6 adet iki kancalı ağırlık, her biri 100 g
- 1 adet sürtünme bloğu
- 1 naylon kablo seti
- 1 adet ağırlık merkezi düzlemi
- 1 adet çekül
- 3 adet kauçuk manşon
- 3 adet pirinç kanca
- 1 adet pirinç tutucu
- 1 adet saklama çantası
- 1 adet el kitabı

P-1002592

P-1002591



Eğik bir düzlemde sürtünme



Hooke yasası; tek kollu kaldıraç

Mekanik Kümülatif Kronometre

Darbeye dayanıklı plastik kasa ile start, stop ve reset butonları olan kümülatif kronometre. Dakika ve saniye için ikili kadran. Askılı kordon ile. Ölçüm Aralığı: 15 dakika
Ölçek kesinliği: $\frac{1}{10}$ s
Çap: 55 mm

P-1002810



P-1002810

Mekanik Kronometreler

Dakika ve saniye için ikili kadran ile paslanmaz çelik kasa içerisinde kronometre. Askılı kordon ile kese içerisinde.

Ürün No.	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Kesinliği	Çap
P-1003368	30 dk.	0,2 s	45 mm
P-1003369	15 dk.	0,1 s	45 mm

Dijital Kronometre

Sağlam plastik kasa içerisinde, başlatma ve durdurma, kümülatif, tur zamanı ve çift zaman ölçümü için start/stop ve split/reset butonları olan 7 haneli LCD ekranlı kronometre. Askılı kordon ile. Ölçüm Aralığı: 9 saat, 59 dakika, 59 saniye, $\frac{99}{100}$ salise

Kesinlik: $\frac{1}{100}$ s

Pil: Düğme pil 1,55 V, tip 389

Ebatlar: 65x65x18 mm³

P-1002811



P-1002811



P-1003369

P-1003368



P-1003009



P-1002809

Timer

Sesli alarm ile ileri ya da geriye saymak için kronometre. Metal yüzeylere tutturmak için manyetik tutucu ve katlanabilir destek ayakları.

Ekran: 4-digit LCD, 18 mm

Ölçüm Aralığı: 99 dakika 59 saniye

Tıklama aralığı: 1 s

Ebatlar: 60x60x20 mm³

P-1003009

Masa Üstü Kronometre

Quartz kontrollü, start stop ve reset butonları olan, kümülatif ve tur zamanı ayarlı (saat sıfırlanır ve hemen ölçmeye başlar) büyük kronometre. İki elli, dakika/saniye ve bir dakikanın yüzde biri için ikili kadran.

Ölçüm Aralığı: 60 dakika / 60 saniye

Ölçümleme: 1 saniye / $\frac{1}{100}$ dakika

Kadran: 110 mm çap.

Ebatlar: 175x130x95 mm³

P-1002809

Dijital Timer

Bant üzerindeki bir vagonun bir mesafeyi kat etmesi için gereken zamanın ya da ışık sensorlarının önünü kapattığı sürenin güvenilir bir şekilde ölçülmesi için bir ya da iki ışık kapısı (P-1000563) ile dijital timer (P-1001032 veya P-1001033) kullanımını öneririz. Aynı zamanda sallanan bir sarkaç ya da alıcılardan önünü kapatan benzer süreler için salınım sürelerinin ölçümüne de uygundur. Işık bariyerine bir alternatif olarak, hareket eden nesnelere üzerinde ışık ya da karanlık izlerinin opto-elektronik örneklenmesinde ya da yansıtıcı folyo ile bağlandığında uzun mesafe ışık bariyeri olarak lazer yansımaya sensörü (P-1001034) da kullanılabilir.

Dijital Timer (230 V, 50/60 Hz)

P-1001033

or
Dijital Timer (115 V, 50/60 Hz)

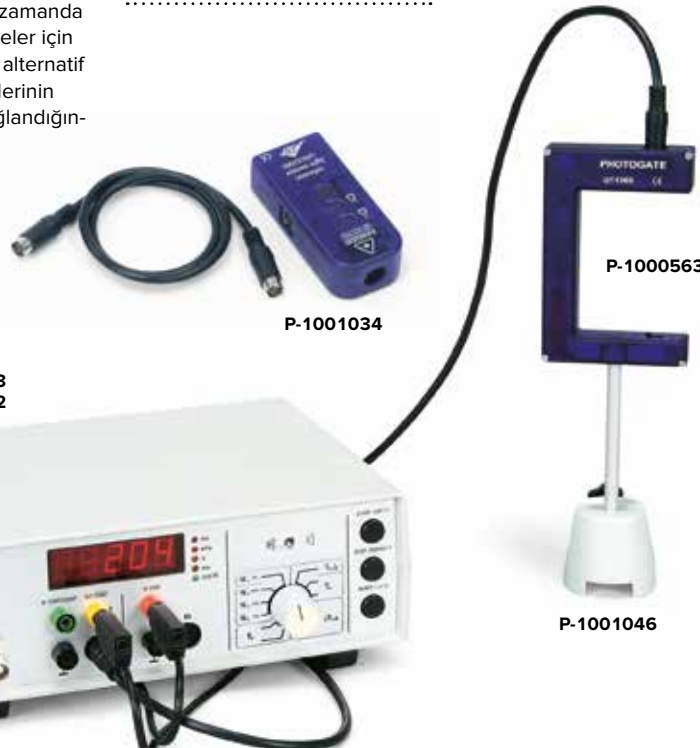
P-1001032

Işık Kapısı

P-1000563

or
Lazer Yansımaya Sensörü

P-1001034



P-1001033
P-1001032

P-1001034

P-1000563

P-1001046

Örneğin, sallanan bir sarkacın sensorun önünü kapattığı durumlarda süre ölçümü için.

Dikey Cetvel, 1 m

Bir destek üzerinde dik olarak durabilmesi için bağlantı pimi (çap= 12 mm) olan cetvel. Ölçeği 1000742 ile aynı.

P-1000743.....

Cep Mezurası, 2 m

Yay çeliği bandından yapılmıştır, kilit butonu ve geri sarma yayı vardır.

Uzunluk: 2 m / 79 inç

Ölçek: cm, mm / 1/32 inç

P-1002603.....

Çapölçer S

İç ve dış boyutları ve derinlikleri ölçmeye uygun, 125 mm ölçekli uygun fiyatlı çapölçerler.

P-1010217.....



P-1010217

Cetveller için Destek Seti

Destek seti, hareketli imleç olarak kullanılabilen P-1000742 ve P-1000743 cetvellerine uyan iki kırmızı plastik ibreden ibarettir.

Ebatlar: 120x40x20 mm³

P-1006494.....



P-1002603

P-1000742

Cetvel, 1 m

Bir tarafında mm ölçekli, diğer tarafında iki renkli cm ölçekli tahta cetvel

Kesit yüzeyi: 25x8 mm²

P-1000742.....

Dijital Çapölçer, 150 mm

İç ve dış boyutlar ile derinlik ölçümü için. Tavlanmış paslanmaz çelik, LCD ekran. Kilit vidası, cm-inç ayarı, herhangi bir pozisyonda sıfır kalibrasyon, plastik kese.

Ölçüm Aralığı: 150 mm / 6 inç

Ölçek: 0,01 mm / 1/28 inç

Ekran: 5 haneli LCD, 6 mm

P-1002602.....



P-1006494

P-1000743



P-1001045

P-1002600



UE1010200
PDF online



P-1002602



P-1002601

Harici Mikrometre

Thimble ve kilit sistemli hassas mikrometre. Sertleştirilmiş metal kaplamalı, ince parlatma ile cilalanmış ölçüm yüzeyi. Cilalanmış tel ile tavlanmış ölçüm mili, krom kaplı izolasyonlu kemer, mat krom kaplamalı ölçek tamburu ve rakoru. Plastik kesede.

Ölçüm Aralığı: 0 – 25 mm

Ölçek: 0,01 mm

P-1002600.....

Çapölçer, 150 mm

İç ve dış boyutları ve derinlikleri ölçmek için hassas çapölçer. Tavlanmış paslanmaz çelik, hassas cilalı ölçüm yüzeyleri, mat-krom kaplamalı gösterge. İmitasyon deri kese içerisinde.

Ölçüm Aralığı: 150 mm / 6 inç

Ölçek: 1/20 mm / 1/28 inç

P-1002601.....

Hassas Küre Ölçer

Yuvarlak yüzeylerin, örneğin lenslerin düzlem kalınlıklarını, çökmeleri ve eğim yarıçaplarını ölçmek için. Alet, eşkenar bir üçgen oluşturan üç çelik uçlu bir tripoddan oluşmaktadır. Bir ölçüm ucu olan mikrometre vidası ortada gömülmüştür. Mikrometre vidasına ekli, 0'dan 500'e dairesel bölümleri ve tripod üzerinde -10'dan 15 mm'ye kadar milimetre bölümleri olan bir disk vardır.

Ölçüm Aralıkları: 0 – 25 mm ve -10 – 15 mm

Vida seviyesi: 0,5 mm

Ölçüm Kesinliği: 0,001 mm

Destek Boşluğu: 50 mm

P-1002947.....

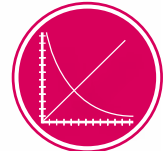
Ayrıca önerilmektedir:

P-1003190 Düz Ayna

P-1002947



P-1002868
P-1002869



UE1010100
PDF online

P-1002868 ve
P-1002869'dan saat
camları

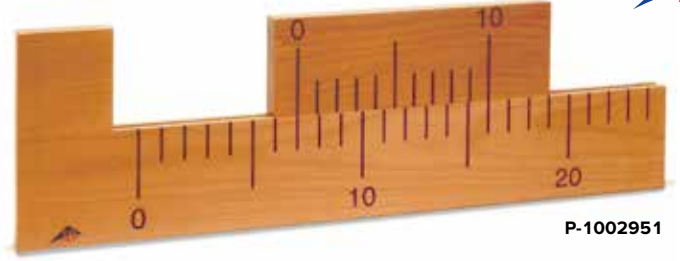


Çapölçer Modeli

300 mm'ye kadar iç ve dış boyutları ve derinlikleri ölçmek için bir çapölçer modeli seti.
Ebatlar: 420x195 mm²

P-1010214

P-1010214



P-1002951

Verniye Modeli

Uzunluk ölçüm aletlerinde ve açıölçerlerde Verniye değerlerini göstermek için.

Uzunluk: 600 mm

Verniye Uzunluğu: 260 mm

Yükseklik: 190 mm

P-1002951

Tahta Cetveller

Bu tahta cetveller sınıf demirbaşdır.

10 Tahta cetvel Seti, 1 m

P-1003233

10 Tahta cetvel Seti, 0,5 m

P-1003234

P-1003233

P-1003234



P-1006889

Ölçüm Egzersizleri için Nesne

Özellikle Verniye çapölçerleri kullanarak ölçüm çalışmaları için uygun düzensiz biçimli gövde.

P-1006889



P-1009713



P-1003518

Taşkınlı Kap, Metal

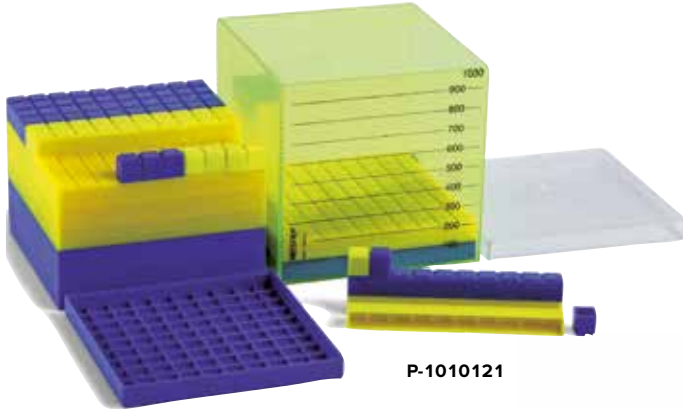
Taşkınlı kap, 900 ml, metal.

P-1009713

Taşkınlı Kap, Şeffaf

Taşkınlı kap, 275 ml, Pleksiglas.

P-1003518



P-1010121

Bozuk Desimetre Küp

Şeffaf ve ölçekli küp 100x100x100 mm³ ve içeriği:

9 küboid, 100 cm³ (4 sarı ve 5 mavi)

9 küboid, 10 cm³ (4 sarı ve 5 mavi)

10 küp, 1 cm³ (5 sarı ve 5 mavi)

P-1010121

1 Litre Gövde Seti

İşlemeli hacim ölçeği olan 5 şeffaf, çukur gövdeden oluşan ekipman seti.

Silindir, 1 l

yaklaşık 100 mm (çap) x 120 mm

Silindir, 0,5 l

yaklaşık 75 mm (çap) x 115 mm

Silindir, 1 l

yaklaşık 160 mm (çap) x 50 mm

Küp, 1 l

yaklaşık 100x100x100 mm

Küboid, 1 l

yaklaşık 200x100x50 mm

P-1012882



P-1012882



P-1003102 – P-1003110

Faydaları

- Hassasiyet, • Kolay okuma, • Renk kodlama

Hassas Dinamometre

Kolay okunur ölçekli, yayın aşırı uzamasına karşı korumalı ve sıfır noktası kalibrasyonu ile şeffaf plastik kaplama içerisinde renk kodlu hassas dinamometre.

Hassasiyet: toplam ölçüm aralığının %1'inden az
 Ölçek böleyi: toplam ölçüm aralığının %1'i
 Ebatlar: 280 mm x 16 mm çap

Ürün No.	Renk	Aralık
P-1003102	Gümüş	0,1 N
P-1003103	Bej	0,2 N
P-1003104	Sarı	1 N
P-1003105	Kırmızı	2 N
P-1003106	Mavi	5 N
P-1003107	Yeşil	10 N
P-1003108	Mor	20 N
P-1003110	Kahverengi	100 N



P-1002698 – P-1002701

Dinamometre, Şeffaf

Şeffaf plastik bir kolan üzerine basılmış, kolay okunur ölçekli dinamometre. Projektör kullanarak yansıtıma uygun. Yayın aşırı uzamasına karşı korumalı.

Kesinlik: toplam ölçüm aralığının %±3'ü
 Uzunluk: 185 mm
 Ölçek uzunluğu: 60 mm

Ürün No.	Ölçüm aralığı	Ölçek Böleyi
P-1002698	1 N	0,02 N
P-1002699	2 N	0,04 N
P-1002700	5 N	0,1 N
P-1002701	10 N	0,2 N

Dinamometre, Renk Kodlu

Renk kodlu dinamometreler, Kuvvetin yanı sıra ağırlık ve kütle ölçmek için renk kodlu dinamometreler. Sıfır noktası kalibrasyonu ile Newton, gram ya da kilogram ölçekli.

Ürün No.	Renk	Ölçüm Aralığı	Ölçek Böleyi
P-1003370	Mavi	250 g / 2,5 N	5 g / 0,05 N
P-1003371	Yeşil	500 g / 5 N	10 g / 0,1 N
P-1003372	Kahverengi	1000 g / 10 N	20 g / 0,2 N
P-1003373	Kırmızı	2000 g / 20 N	50 g / 0,5 N
P-1003374	Beyaz	3000 g / 30 N	50 g / 0,5 N
P-1003375	Sarı	5000 g / 50 N	100 g / 1 N



P-1003370 – P-1003375

Yuvarlak Kadranlı Dinamometre

Deney gösterileri için yaylı dinamometre. Bilyalı rulmanlar ve kancalı tel üzerinde oluklu makara. Geniş, kolay okunabilen yuvarlak kadran. Tırtıklı vida ile sıfır nokta kalibrasyonu. Beyaz tahtaya tutturmak için mıknatıslı.

Çap: 200 mm

Ürün No.	Ölçüm Aralığı	Ölçek Böleyi
P-1009738	1 N	0,02 N
P-1009739	2 N	0,05 N
P-1009740	5 N	0,1 N
P-1009741	10 N	0,1 N

P-1009738



P-1009739



P-1009740



P-1009741



Hooke yasası için Helezonik Yay Seti

5 adet kancalı helezonik yay ve yaylanma katsayılarını belirlemek için bir ibre.

P-1003376

Yaylanma katsayısı	2,5 N/m	5 N/m	10 N/m	15 N/m	25 N/m
Uzunluk	122 mm	145 mm	150 mm	147 mm	142 mm
Çap	15 mm	15 mm	19 mm	20 mm	20 mm

Ayrıca önerilmektedir:

P-1000773 Oluklu Ağırlık Seti 10x 10 g, Kırmızı ve Gri

P-1000743 Dikey Cetvel

P-1006494 Cetveller için Destek Seti

Hooke Yasasını Göstermek için Dinamometreler

Kolay okunabilen cm/mm ölçekli Hooke yasasını göstermek ve yaylanma katsayısını hesaplamak için şeffaf plastik kol içerisinde iki renk kodlu dinamometreler. Yayın aşırı uzamasına karşı koruma ve sıfır noktası kalibrasyonu.

Yaylanma katsayıları: 10 N/m ve 20 N/m

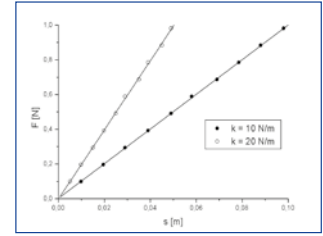
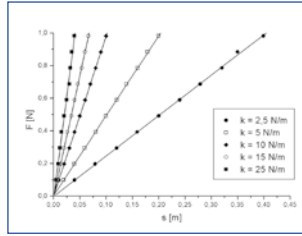
Ölçek uzunluğu: 115 mm

Ebatlar: 280 mm x 16 mm çap

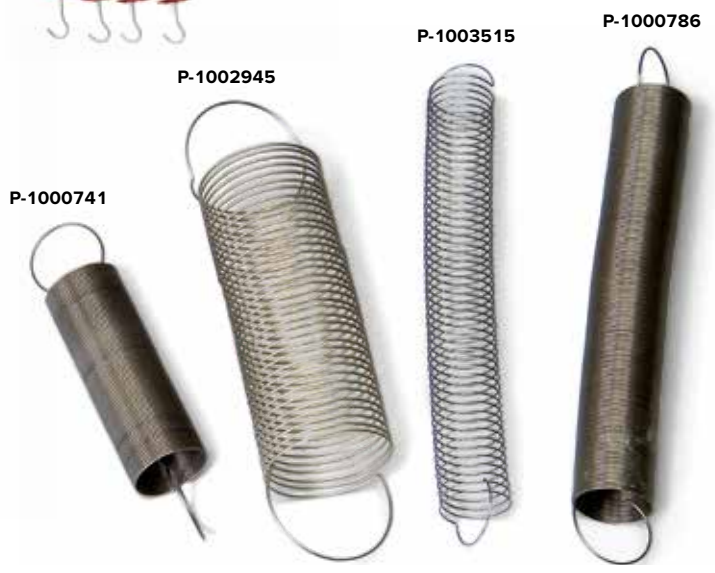
P-1003109

Ayrıca önerilmektedir:

P-1003227 Oluklu Ağırlık Seti 10 g



Helezonik Yaylar



Helezonik Yaylar

İki süspansiyon delikli, genişleme ve salınım deneyleri için.

Ürün No.	Yaylanma Katsayısı	Maksimum Yük Kapasitesi	Uzunluk	Çap
P-1000786	1,5 N/m	0,75 N	120 mm	20 mm
P-1003515	2,5 N/m	0,5 N	120 mm	16 mm
P-1002945	3,3 N/m	9,8 N	105 mm	34 mm
P-1000741	5 N/m	2 N	60 mm	20 mm
P-1002702	16 N/m	2,5 N	115 mm	6 mm
P-1002703	43 N/m	6,5 N	110 mm	9 mm
P-1002946	20 N/m	8,0 N	180 mm	9 mm
P-1002704	86 N/m	13,5 N	95 mm	10 mm

Mekanik

10 Ağırlık Seti

Birbirlerine asılabilmeleri için her iki tarafında da kancalar bulunan pirinç ağırlıklar.

10 Ağırlık Seti, 10 g

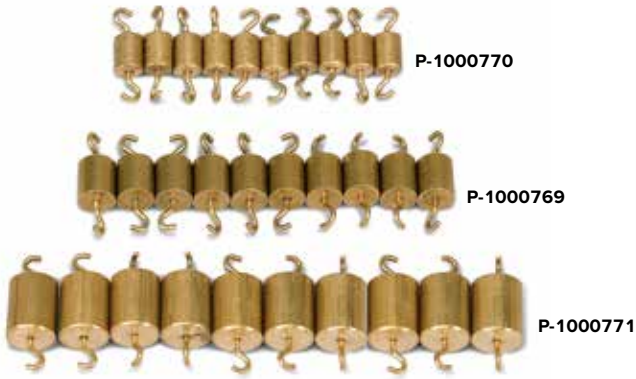
P-1000770

10 Ağırlık Seti, 20 g

P-1000769

10 Ağırlık Seti, 50 g

P-1000771

**Ağırlık Tutucu üzerinde Oluklu Ağırlık Seti**

Oluklu pirinç ağırlıklar ve tutucu.

Ürün No.	Tespit	Ağırlıklar (tutucu dâhil)	Tutucu Çapı
P-1003226	Oluklu ağırlık seti, 20 – 100 g	2x 5 g, 1x 10 g, 4x 20 g	22 mm
P-1003227	Oluklu ağırlık seti, 10 g	10x 10 g	18 mm
P-1003229	Oluklu ağırlık seti, 50 g	5x 50 g	32 mm
P-1003228	Oluklu ağırlık seti, 100 g	5x 100 g	38 mm

Ağırlık Tutucu üzerinde Oluklu Ağırlık Seti, Kırmızı ve Gri

Deney gösterimlerinde kullanmak üzere tutucu ile renkli oluklu ağırlıklar.

Ürün No.	Tespit	Ağırlıklar (tutucu dâhil)	Tutucu Çapı
P-1000773	Oluklu ağırlık seti, 10 x 10 g, kırmızı ve gri	10x 10 g	25 mm
P-1000775	Oluklu ağırlık seti, 8 x 50 g, kırmızı ve gri	8x 50 g	25 mm
P-1000777	Oluklu ağırlık seti, 4 x 100 g, kırmızı ve gri	4x 100 g	25 mm

**Ağırlık Seti 10 g – 1000 g**

Saklama kutusu içerisinde 9 parça pirinç ağırlık seti, her biri her iki tarafında da kancalı . 1x 10g, 2x 20 g, 1x 50 g, 1x 100 g, 2x 200 g, 1x 500 g, 1x 1000 g

P-1003214

Ağırlık Seti 1 g – 50 g

Saklama kutusunda teslim edilen 8 parça pirinç ağırlık seti. 1x 1 g, 2x 2 g, 1x 5 g, 2x 10 g, 1x 20 g, 1x 50 g

P-1003210

Ağırlık Seti, 1 g – 1000 g

Saklama bloğu içerisinde 13 parça pirinç ağırlık seti. 1x 1 g, 2x 2 g, 1x 5 g, 1x 10 g, 2x 20 g, 1x 50 g, 1x 100 g, 2x 200 g, 1x 500 g, 1x 1000 g

P-1003212

**Ağırlık Seti 1 g – 500 g, oluklu ve ağırlık tutucu'lu**

Uygun kızaklı çekmece de 13 parça pirinç ağırlık seti. 1x 1 g, 2x 2 g, 1x 5 g, 1x 10 g, 2x 20 g, 1x 50 g, 1x 100 g, 2x 200 g, 1x 500 g, ağırlık tutucu 50 g

P-1018597



P-1003214



P-1001052

Ağırlık Seti 100 g – 2000 g

7 parça kancalı ağırlık seti. 1x 100 g, 2x 200 g, 1x 500 g, 2x 1000 g, 1x 2000 g

P-1001052



P-1003210



P-1003212

Ağırlık Seti

1 g – 500 g

Saklama bloğu içerisinde 12 parça pirinç ağırlık seti.
1× 1 g, 2× 2 g,
1× 5 g, 2× 10 g,
1× 20 g, 1× 50 g,
2× 100 g, 1× 200 g, 1× 500 g

P-1010189



P-1010189



P-1010234

Ağırlık Seti 1 mg - 500 mg

Plastik kutu içerisinde 12 parça alüminyum ağırlık seti.
1× 0,5 g, 1× 0,2 g, 2× 0,1 g, 1× 0,05 g, 2× 0,02 g, 1× 0,01 g, 1× 5 mg,
2× 2 mg, 1× 1 mg.

P-1010234



P-1000676

Oluklu Ağırlıklar ile Üç Ağırlık Tutucu Seti

2× 5 g, 2× 10 g, 2× 20 g, 3× 50 g ile 3 setten oluşan tutucu üzerinde oluklu pirinç ağırlıklar.

P-1000676



P-1018834

Balans Kirişi

Sert plastik plaka üzerindeki balans kirişi. Ayarlama vidalı çelik iğne üzerinde alüminyum kiriş. Takılıp çıkarılabilen paslanmaz çelik balans kefelere. Metal köprü (P-1018835) Arşimet kabıyla (P-1018836) bağlantılı olarak hidrostatik deneylerde kullanışlı.

Maksimum yük: 500 g
Çözülme: 20 mg
Panlar: 120 mm çap

P-1018834

Ayrıca önerilmektedir:

P-1010189 Ağırlık Seti 1 g - 500 g

P-1010234 Ağırlık Seti 1 mg - 500 mg



P-1010168

Kancalı Ağırlık Seti

11 parçadan oluşan, birbirine asılabilmeleri için her iki kenarı kancalı ağırlık seti.

Tolerans: 10%.

1× 1 g, 2× 2 g, 1× 5 g, 2× 10g, 1× 20 g, 1× 50 g, 2× 100 g, 1× 200 g.

P-1010168

Laboratuar Ölçekleri, Harvard Junior

Plastikten yapılmış iki kefeli ucuz ve renkli terazi. Daha pahalı olan ölçeklerden daha az güvenilir ya da hassas değil. Yüksek hassasiyetli metal kiriş, birbiri ile değiştirilebilir kefelere ve sıfır ayarlamalı. 8 parça ağırlık seti dâhil. Taşıma sırasında ya da uzun süreli saklama esnasında titreşime karşı koruma için dâhili kilit. İstiflenebilir.

Maksimum yük: 2 kg
Hassasiyet: 0,5 g
Kefeler: 150 mm çapında, plastik, sıg ve yüksek kenarlı versiyonlar
Ağırlık seti: 8 parçalık set, 370 g

P-1012872



P-1012872

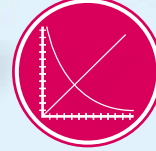
Deney Başlıkları:

- Burulma (torsiyon) sarkacının başlangıç denge pozisyonunun belirlenmesi
- Zaman içerisinde burulma sarkacının nihai denge pozisyonunun etrafındaki sönümlü salınımların kaydedilmesi
- Nihai yansıma yöntemi ile burulma sarkacının nihai denge pozisyonunun belirlenmesi
- Salınım periyotlarından ve denge pozisyonları arasındaki farklılıklardan yerçekimi sabitinin G belirlenmesi
- Hızlandırma yöntemiyle yerçekimi sabitinin G belirlenmesi



İki denge konumu etrafındaki salınım

P-1003337

UE1010300
PDF online**Cavendish Torsiyon Terazisi**

Cavendish torsiyon terazisi, iki kütle arasındaki yer çekimi kuvvetini gösterir ve yer çekimi katsayısının belirlenmesine olanak sağlar. Sadece 2-4 dakikalık kısa salınım süresi sayesinde, yer çekimi katsayısını tek bir ders uzayı içerisinde %10'dan daha iyi bir kesinlikle belirlemek mümkündür. Aygıtın merkezinde, ince bir kablo üzerinde yatay olarak hareket eden, iki küçük kurşun küre ile hafif bardan yapılmış torsiyon sarkacı vardır. Aygıt, sabit konumundan iki kürenin daha büyük iki küreye olan çekimi ile hareket eder. İki büyük küre yeni bir konuma getirildiğinde, torsiyon terazisi, yeni bir sabit konuma doğru hareket eder. Dönme hareketi, sinyaldeki ses ve titreşim öğelerini büyük oranda bastıran kapasitif bir diferansiyel sensör kullanılarak ölçülür. Daha sonra bilgisayar yardımıyla sonuç kaydedilir. Daha sonraki değerlendirmeler için, veriler bir çizelge haline getirilebilir. Alternatif olarak, hareket, bir ışıklı pointer kullanılarak gösterilebilir.

Büyük kurşun kürelerin kütlesi:	1 kg
Küçük kurşun kürelerin kütlesi:	15 g
Yerçekimi:	< 10-9 N
Torsiyon kablosu:	Tungsten, 25 μ m
Salınım süresi:	2-4 dk.
Açısal çözünürlük:	25 mikroradyan
Örnekleme hızı:	0,5, 1, 2, 5, 10 örnek/sn.
Ebatlar:	190 x 180 x 200 mm ³
Ağırlık:	5 kg

İçindekiler:

- 1 Cavendish torsiyon terazisi
- 1 ölçüm yazılımı
- 1 USB kablosu

P-1003337

Ayrıca önerilmektedir:

P-1003201 Diyor Lazer, Kırmızı 650 nm Stand malzeme

Tungsten Kablo

(resmedilmemiş)
Cavendish torsiyon terazisi için torsiyon kablosu rulosu (P-1003337).
Çap: 25 μ m

P-1009718**Deney Başlıkları:**

- **Gündüz ve gece**
- **Mevsimler**
- **Ayın evreleri**
- **Güneş ve ay tutulmaları ve döngüleri**

Orbit™ Tellüryum

Hareketlerinin kapsamlı bir şekilde gösterilmesi için güneş, ay ve dünyanın ilgi çekici ve kullanımı kolay üç boyutlu modeli. Gündüz ve geceyi, güneşin gökyüzündeki hareketini, mevsimleri, değişen günışığı miktarlarını, ayın evrelerini ve güneş ve ay tutulmaları ile sergiledikleri döngüleri göstermek için iki farklı boyutta dünya ve ay. Güneş, Sunbeam™ reflektörlü parlak bir lamba ile temsil edildiğinden, gölgeler keskin hatlıdır. Tüm sistemi birlikte döndürmeye alternatif olarak, dünyanın eksenini etrafında dönüşü ayın yörüngesi içerisindeki konumu elle ayrı ayrı ayarlanabilir.
Ebatlar: 650x250x300 mm³

İçindekiler:

İki farklı boyutta dünya ve ay ile tellüryum; Tarihleri, güneş tutulmaları; ay tutulmalarını ve ayın evrelerini gösteren ekran kartları; Küçük figür; Güneş saati; İngilizce detaylı talimatlar; Şebeke trafosu, 100-240 V / 6V

P-1008661

P-1008661

Faydaları

- İki açılı ölçek sayesinde daha kesin okuma
- Dört kuvvet bileşeni sunmak için genişletilebilir

Kuvvet Tablosu

Kuvvetlerin kombinasyonu ve bölünmesinin nicel olarak incelenmesi için ikili açılı ölçer ile sabit bir kaide üzerinde dairesel bir çalışma düzleminde ibaret gereç. Oluklu ağırlıklı üç ağırlık tutucu setinden (P-1000676) (dâhil) alınan ağırlıklar, Bilyalı rulmanlı makaralara asılmış 3 kablo ile asılmıştır.

Ebatlar: 300 mm x 390 mm çap

Ağırlık: 3,1 kg

P-1000694

Ayrıca önerilmektedir:

P-1000699 İlave Makara



P-1000694



UE1020300
PDF online

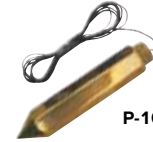
Ağırlık Merkezi Düzlemi

Ağırlık merkezi konseptini dâhil etmek ve kütle merkezlerinin belirlenmesi için 6 delikli plastik düzlem.

P-1008513

Ayrıca gereklidir:

P-1002940 İpli Çekül



P-1002940



P-1008513

İpli Çekül

İpli pirinç gövde
Yükseklik: 100 mm
Çap: 20 mm
Ağırlık: 220 g
İp uzunluğu: 1600 mm

P-1002940

P-1002940

İlave Makara

Mengene, kablo ve 2x 5 g, 2x 10 g, 2x 20 g ve 3x 50 g oluklu ağırlık seti ile tutucuyu içeren kuvvet tablosu (P-1000694) ile kullanım için ilave makara.

P-1000699



P-1000699



P-1002604

Evrensel Su Terazisi, 250 mm

Doğramacılık için yatay, dikey ve eğimli düzlemlerin açılarını ölçmek için darbeye dayanıklı plastikten yapılmış su terazisi. Kırılma ve sızdırmaya dayanıklı iki pleksiglas göstergeli. Entegre ve hassas olarak kalibre edilmiş yatay göstergesi. Eğimi ölçmek için kullanılan göstergesi döndürülebilir ve sabitlenebilir. 45°, 60° ve 120° için ölçek işaretleri, ölçüm yüzeyinde mm ölçeği, eğim göstergesi için açılı ölçer. Ölçekler: 250 mm/1 mm, -90° - +90°/2°

Ebatlar: 250x54x15 mm³

P-1002604

Stabilite Aparatı

Destek yüzeyinin üzerinde, ağırlık merkezinin konumunun bir işlevi olarak bir nesnenin stabilitesini göstermek için. Ağırlık merkezinin konumu, aleti yan yatırarak ayarlanabilir. Kaidenin temeli üzerinde ağırlık merkezinin konumu çekülün ucuna bağlı olan dâhili kurşun ile gösterilir. Ebatlar: 180x150x290 mm³

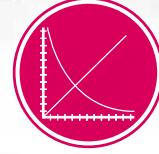
P-1002950

P-1002950





P-1009942



UE5010500
PDF online

Faydaları

- Tam aparatlar: ilave aksesuar gerekli değildir
- Sağlam, dayanıklı

Sürtünme Ölçme Aparatı

Alan fonksiyonu olarak iki yüzey arasındaki statik ve dinamik sürtünmeyi, yüzeyler arasındaki kuvveti ya da malzemelerin kombinasyonunu ölçmek için hareket ettirilebilir sürtünme yüzeyi gösterim aparatı. Dinamik sürtünmenin kolay bir şekilde ölçülmesi için, hareket ettirilebilir yüzey, bir dinamometreye bağlı statik bir gövde altında sabit bir hızda hareket ettirilir. Sürtünme hızı, iki yüzey arasındaki kuvveti çeşitlendirmek üzere uzunluğu boyunca eğilebilir.

Ebatlar: 600x140x150 mm³
Ağırlık: 3 kg

İçindekiler:

Sürtünme yüzeyli temel aparat, 2 N dinamometre, üç farklı statik gövde, statik gövdeleri tutmak için üç ray, üç adet 100 g ağırlık.

P-1009942



P-1003104
P-1003105
P-1003107

Hassas Dinamometre

Kolay okunabilir ölçekli, yayın aşırı uzamasına karşı korumalı ve sıfır noktası kalibrasyonlu, şeffaf plastik kaplama içerisinde renk kodlu hassas dinamometre.

Hassasiyet: toplam ölçüm aralığının %1'inden az
Ölçek bölüğü: toplam ölçüm aralığının %1'i
Ebatlar: 280 mm x 16 mm çap

Ürün No.	Renk	Aralık
P-1003104	Sarı	1 N
P-1003105	Kırmızı	2 N
P-1003107	Yeşil	10 N

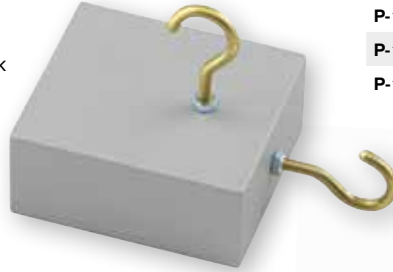
P-4003876

Sürtünme Deneyleri için Blok

Teflon kaplı yüzeyli alüminyum blok ve iki kanca

Ebatlar: 55x50x25 mm³

P-4003876



Sürtünme Deneyleri için Ahşap Blok Çifti

Plastik kaplı yüzeyli iki ahşap blok ve dinamometre bağlamak için kanca.

Ebatlar: 120x60x60 mm³ ve 120x60x30 mm³

P-1002944

Ayrıca Önerilmektedir:

P-1003104 Hassas Dinamometre, 1 N

P-1003105 Hassas Dinamometre, 2 N

P-1003107 Hassas Dinamometre, 10 N

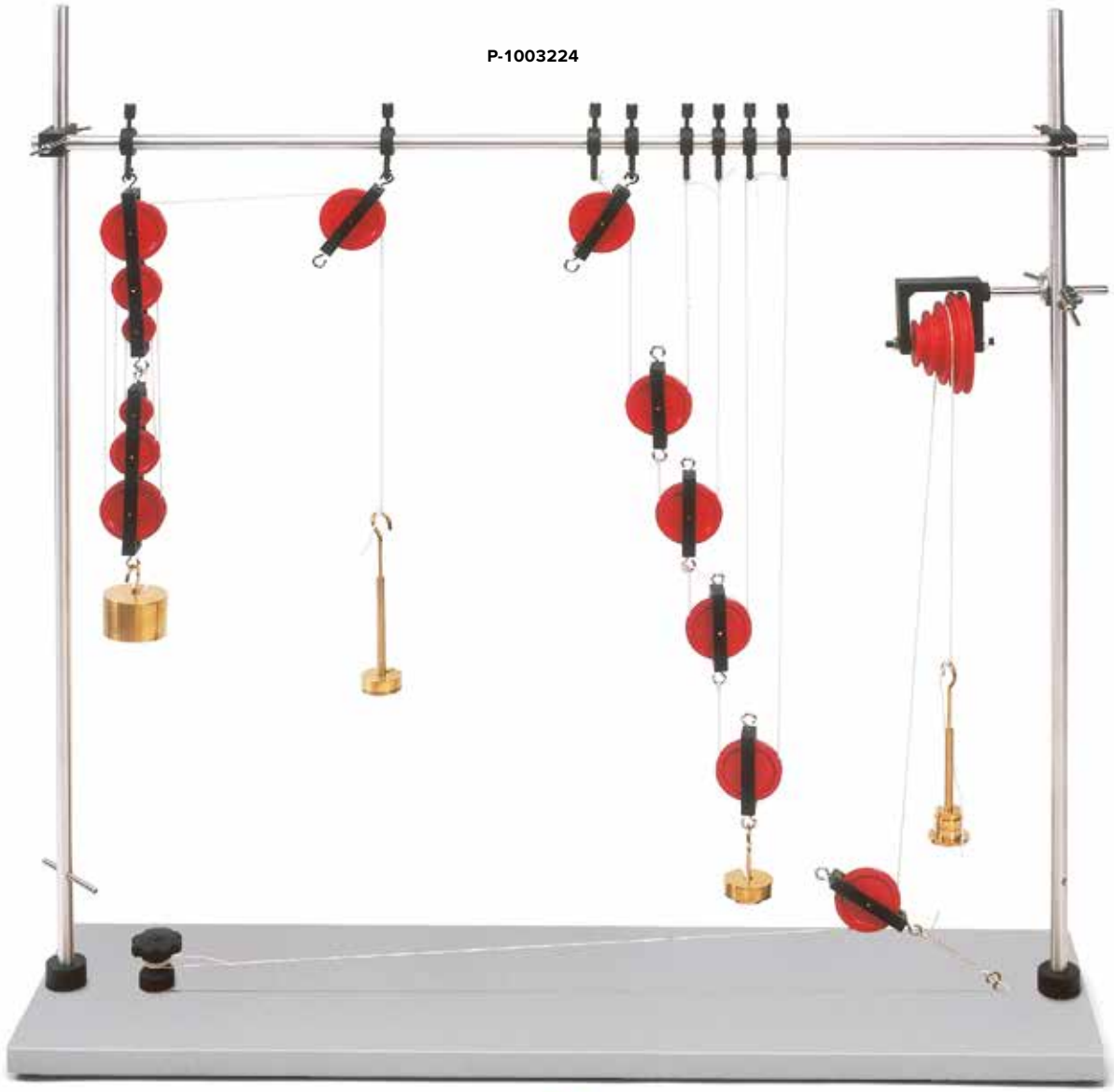
P-1003212 Ağırlık Seti, 1 g - 1000 g



P-1002944



P-1003224



Deney Konuları:

- Sabit makara
- Hareketli makara
- Palanga
- Aks üzerinde tekerlek

Deney Seti Makara ve Palanga Takımı

Kuvvetlerinin basit makineler (sabit ve hareketli makaralar, palanga takımı) ile yönünün nasıl değiştirileceğini ya da bir alana dağıtılabileceğini göstermek için ve mekanik çalışma, güç ve enerji konseptlerini tanıtmak için. Kaide, imbiç destek çubukları, makara blokları, palanga takımı, bir eksen üzerinde farklı çapta makara setleri, ağırlık tutucular, oluklu ağırlıklar ve bir kablo bobininden oluşan komple set. Makaraların etrafındaki kapalı plastik çerçeve kablunun kaymasını önlediğinden bütün deneyler hızlı ve kolay bir şekilde hazırlanabilir.

Ebatlar:

Kaide: 810x200 mm²
Makaralar: 50 mm dia.

Destek çubukları: 810 mm x 12.5 mm Ø
Oluklu ağırlıklar: 2x 10 g, 2x 20 g, 2x 50 g, 4x 100 g, 4x 200 g, 1x 500 g
Tutucular: 1x 10 g, 1x 20 g, 5x 50 g

İçindekiler:

1 adet kaide	2 adet 3 makaralı tandem makara bloğu
3 adet destek çubuğu	1 adet aks üzerinde tekerlek
2 adet plastik mengene	15 adet oluklu ağırlık
1 adet evrensel kol	7 adet ağırlık tutucu
8 adet kanca	1 adet kablo bobini
7 adet 1 makaralı makara bloğu	1 adet pimli vida
2 adet 4 makaralı makara bloğu	

P-1003224

Ayrıca gereklidir:

P-1002603 Mezura, 2 m

P-1002700 Dinamometre 5 N

P-1003369 Mekanik Kronometre, 15 dk.

Masa Kıskaçlı Makara

Kuvvetin yönünü değiştirmek için makara. Bilyalı rulman ve kablo oluğuna ilaveten emniyet kıskaçlı plastik makara. Ayrıca, 12,5 mm çapa kadar karni standına bağlanmak için üzerinde bir delik vardır.

Makara: 50 mm çap
Destek açıklığı: 35 mm'ye kadar

P-1003221

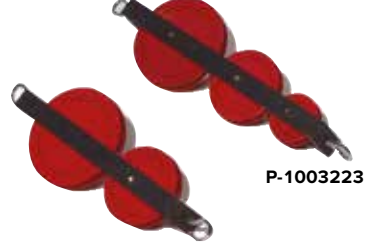
P-1003221

Makaralar ve Palanga Takımı

Sabit ve hareketli makaralar ile deneyler için. Kablo oluklu ve sabit destekler ya da diğer makaralardan asmak için her iki eksen ucunda kancaları olan deforme olmaz, düşük sürtümlü makaralar. Ekteki plastik çerçeve tasarımı kablunun makaradan çıkmasını engeller.

P-1003216

P-1003217



P-1003222

P-1003223

Ürün No.	Tespit	Makaralar	Çap	Malzeme
P-1003216	Makara bloğu	1	50 mm	Plastik
P-1003217	Makara bloğu	2	50 mm	Plastik
P-1003218	Makara bloğu	3	50 mm	Plastik
P-1003222	Tandem makara	2	37 mm, 50 mm	Alüminyum
P-1003223	Tandem makara	3	25 mm, 37 mm, 50 mm	Alüminyum

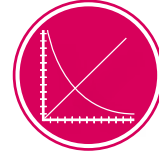


P-1008539

Kaldıraç

Kaldıraç yasalarını göstermek ve denge deneyleri için araç. Dönüş açısını ayarlamak ya da ağırlıkları asmak için üç sıra delikli Bilyalı rulman üzerine kurulmuş kaldırıca bağlı karni standı, denge durumunun kesin bir şekilde gösterilmesi için işaretçili kırmızı ve beyaz blok ölçekten oluşmaktadır. Denge ölçeklerini modellemek için de kullanılabilir. 10x 50 g ağırlık setini de içerir.

Kaldıraç uzunluğu: 1 m
Kaldıraç kütlesi: 0,458 kg
Delik sayısı: 21
Delikler arası mesafe: 50 mm

P-1008539UE102020
PDF online**Eğik Düzlem**

Eğik bir düzlem üzerindeki bir gövde üzerinde etki eden kuvvetlerin incelenmesi ve sürtünmenin eğim açısının bir fonksiyonu olarak belirlenmesi için araç. Metal baz ve eğik düzlem. Düzlem, açı, uzunluk ve yükseklik ölçekleri ile mafsallıdır. Eğim açısı 0 ve 45° derece arasında ayarlanabilir. Ayarlanabilir bir makara, bobin, ağırlık kefesini ve kablo içerir.

Eğik düzlem uzunluğu: 600 mm
Baz uzunluğu: 450 mm
Ölçekler: cm ya da derece olarak ayrılmış

P-1003213

Ayrıca önerilmektedir:

P-1002701 Dinamometre, 10 N**P-1010189 1g – 500 g Ağırlık Seti**

P-1003213

UE102040
PDF online

Deney Başlıkları:

- Düzenli hareketler ve düzgün ivmeli hareketler
- Newton'un devinim yasaları
- Enerji korunumu
- Elastik ve elastik olmayan çarpışmalar



P-1018102



UE1030250
PDF online

Arabalı Doğrusal Ray

Doğrusal hareketi incelemek için diğer aksesuarlarla birlikte iki arabalı ray. Yatay hizalamayı ayarlamak için üç nokta destekli ayaklar. Arabalar yüksek kaliteli bilyalı rulmanları olan tekerlekler üzerinde minimum sürtünme ile hareket eder. Hem elastik ve inelastik çarpışmaları içeren deneyler için önlerinde mıknatıslarla donatılmışlardır. Dahil olan makara olarak kullanıma uygun tel jantlı tekerlek fotosel ile (P-1000563) beraber arabanın hareketini kaydetmek için birlikte kullanılabilir.

Tramvayların kütlesi: 500 g
Mesafe ölçeğinin uzunluğu: 1800 mm
Toplam uzunluk: 1800 mm

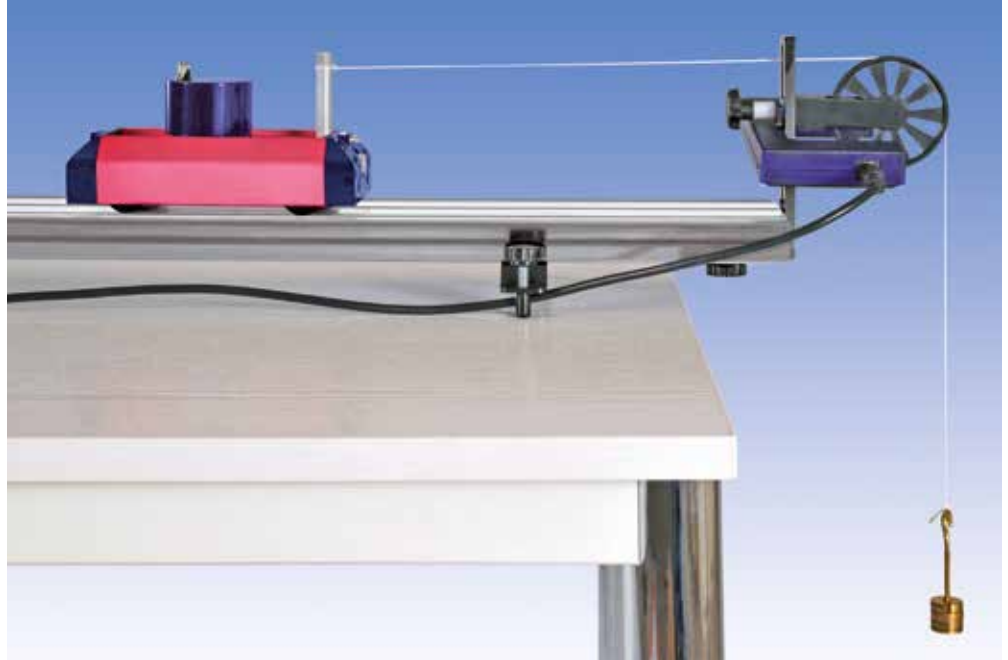
İçerik:

- 1 adet Yol, 1,8 m
- 1 adet iki noktalı destek
- 1 adet uç stoperli tek noktalı destek
- 1 adet tramvay
- 1 adet değiştirilebilir tampon pedli tramvay
- 1 adet ilave ağırlık, 500 g
- 2 adet ışık bariyeri tutucu
- 1 adet makara tutucu
- 1 adet makara
- 1 adet stant mili kıskacı
- 1 adet otomatik şalter seti
- 1 adet mıknatis seti

P-1018102

Ayrıca önerilmektedir:

- P-1007112 Kord, 100 m
- P-1003227 Oluklu ağırlık seti, 10 x 10 g
- P-1000563 Fotosel
- P-1000540 3B NET/og™ (230 V, 50/60 Hz)
- ya da
- P-1000539 3B NET/og™ (115 V, 50/60 Hz)
- P-1007112 Kord, 100 m
- P-1003227 Oluklu ağırlık seti, 10 x 10 g
- P-1000559 Ultrasonik Hareket Sensörü



P-1000540 3B NET/og™ (230 V, 50/60 Hz)

ya da

P-1000539 3B NET/og™ (115 V, 50/60 Hz)

P-1007112 Kord, 100 m

P-1003227 Oluklu ağırlık seti, 10 x 10 g

P-1000563 Fotosel (2x)

P-1000540 3B NET/og™ (230 V, 50/60 Hz)

ya da

P-1000539 3B NET/og™ (115 V, 50/60 Hz)

Kord, 100 m

100 m uzunluğunda kenevir ipi, siyah, bobine dolanmış.

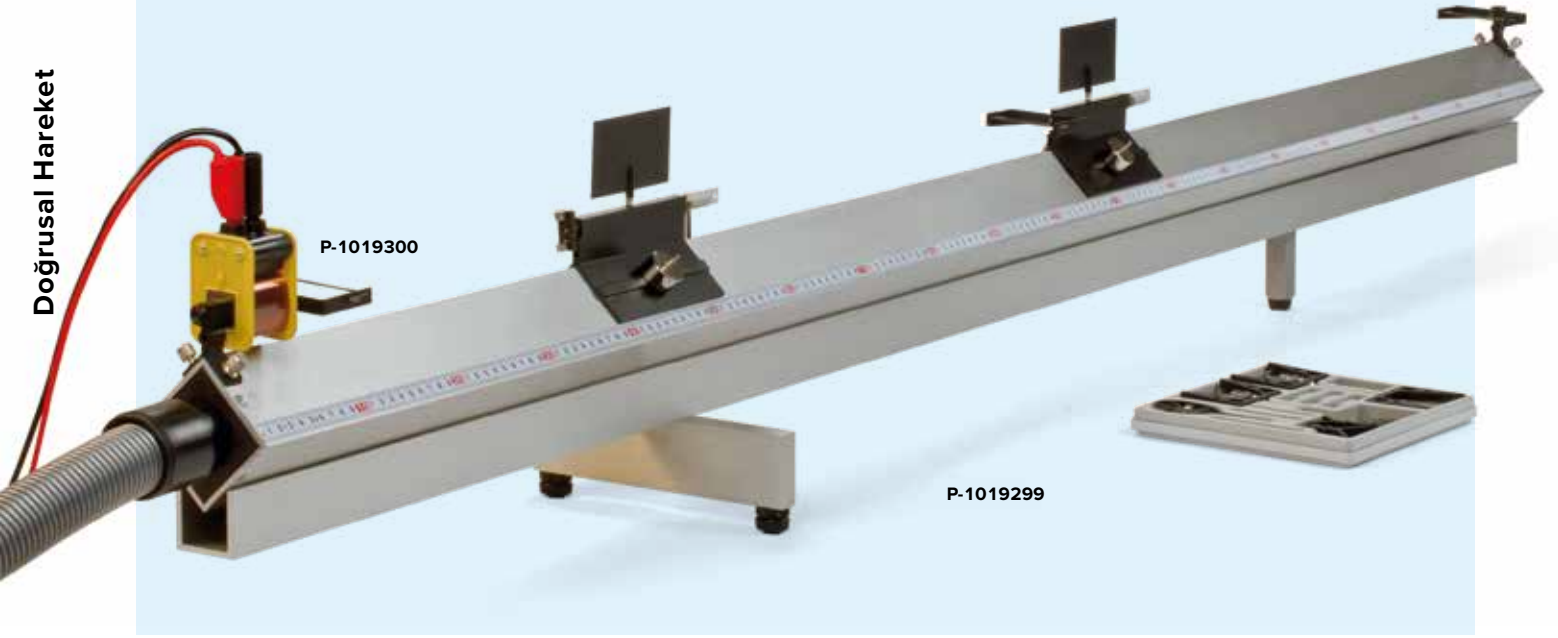
P-1007112

P-1007112



Deney Başlıkları:

- Düzgün hareketler ve düzgün ivmeli hareketler
- Newton'un hareket denklemleri
- İvme ve enerjinin korunması yasaları
- Elastik ve elastik olmayan çarpışmalar
- Eğimli bir hava yolunda hareket



Faydaları

- Bükülmeyen yol (U-biçimli profile sabit destek üzerinde)
- Yol uzunluğu 1.9 m
- Kaydırıcılar neredeyse sıfır sürtünme ile hareket ederler

Hava rayı

İki planörlü kare profil ve sürtünmesiz doğrusal hareketi incelemek için destekleri olan ray. Yatay olarak hizalanabilen üç adet ayak üzerinde duran sağa bir U-biçimli bir kaide üzerinde. Hava önden üflenir ve yol boyunca iki sıra halindeki küçük hava çıkışlarından çıkar. Bu, pratikte desteklerin üçgen rayda sallanmadan sürtünmesiz bir biçimde hareketine olanak sağlar. Milimetre ölçeği.

Malzeme:	Anotlanmış alüminyum
Toplam uzunluk:	2,00 m
Çalışma uzunluğu:	1,90 m
Toplam uzunluk üzerinde düz hattan maksimum sapma:	0,03 mm
Yol profili:	Kare, 63x63 mm ²
Duvarların kalınlığı:	3 mm
Hava çıkışlarının aralığı:	20 mm
Kaide profili:	U-biçimli profil
Kaide genişliği:	40 mm
Kaide yüksekliği:	40 mm
Kaidenin duvar kalınlığı:	4 mm

İçindekiler:

- 1 adet üç ayak üzerinde duran U-biçimli kaide profili üzerinde hava rayı
- 2 Hız flamlarını ve diğer aksesuarları, ve ek ağırlıkları tutmak için olan yanlardaki kablo uçlarını yerleştirmek için 4mm delikli siyah anotlanmış alüminyumdan yapılmış 2 adet planör kütle: 170 g, uzunluk: 125 mm
- 4 adet Ek 50 gr kütle
- Işık bariyerlerinin kesintisi için 1 adet fişli hız flaması, kütle 10g, genişlik: 100mm
- Işık bariyerlerinin kesintisi için 2 adet fişli hız flaması, kütle 5g, genişlik: 25mm
- Elastik çarpışmaları araştırmak ve planörü fırlatmak için fişli ve lastik bantlı 3 adet çatal , kütle: 10g
- Elastik çarpışmaları araştırmak için fişli 3 adet levha, kütle: 10g
- Esnek olmayan çarpışmaların araştırılması için fişli 1 adet iğne, kütle: 10g
- Esnek olmayan çarpışmaların araştırılması için fiş ve plastik dolgulu 1 adet küçük tüp, kütle: 10g
- Uçtaki hızlandırılmış ağırlığa bir ipin takılması için fişli 1 adet kanca, kütle: 10g
- Hızlandırılmış kitlelerin sürtünmesiz sapması için 1 adet çark
- Hava yolu montajı için 1 set vida ve araçlar
- 1 adet İngilizce el kitabı

P-1019299

Ayrıca gereklidir:

P-1000606 Hava Akımı Jeneratörü (230 V, 50/60 Hz)

ya da

P-1000605 Hava Akımı Jeneratörü (115 V, 50/60 Hz)

Ayrıca önerilir:

P-1019300 Elektromanyetik Fırlatma Cihazı

P-1019301 Şalter kutusu

P-1019180 Kanca Ağırlıkları ve İp Seti



P-1000606
P-1000605

Hava Akımı Jeneratörü

Hava akımının sürekli olarak ayarlanmasına olanak sağlayan fan. Bir adet hortum içermektedir.

Hortum uzunluğu:	Yaklaşık 1,5 m
Enerji tüketimi:	max. 1100 W
Ebatlar:	300x180x170 mm ³
Ağırlık:	4,4 kg

Hava Akımı Jeneratörü (230 V, 50/60 Hz)

P-1000606

Hava Akımı Jeneratörü (115 V, 50/60 Hz)

P-1000605

Elektromanyetik Fırlatma Cihazı

Hava yolu setine dahil edilen bir çatal ve lastik banttan monte edilen bir sapan ile birlikte kullanılan fırlatma cihazı tek tip ve tekrarlanabilir fırlatma ivmesini bir lastik banttaki gerilime bağlı olan bir planöre gönderir. Bir demir çekirdek, bir selenoid bobin ve bir armatürden oluşur. Demir çekirdek, bobin için bir ağız kısmı temin eden hava yolu sonuna takılır. Planör, bobine armatür ve sapan aracılığı ile bağlanır. Akım yarıda kesildiğinde, gerilen lastik bant enerjisi planöre kazandırır. Anahtar kutusu (P-1019301) sistemi çalıştırmak için kullanılır.

Demir çekirdek :	20x20x51mm
Bobin:	400 sarımlı
Güç kaynağı:	8 V DC

P-1019300

Ayrıca önerilir:

P-1019301 Şalter kutusu



P-1019301

Şalter kutusu

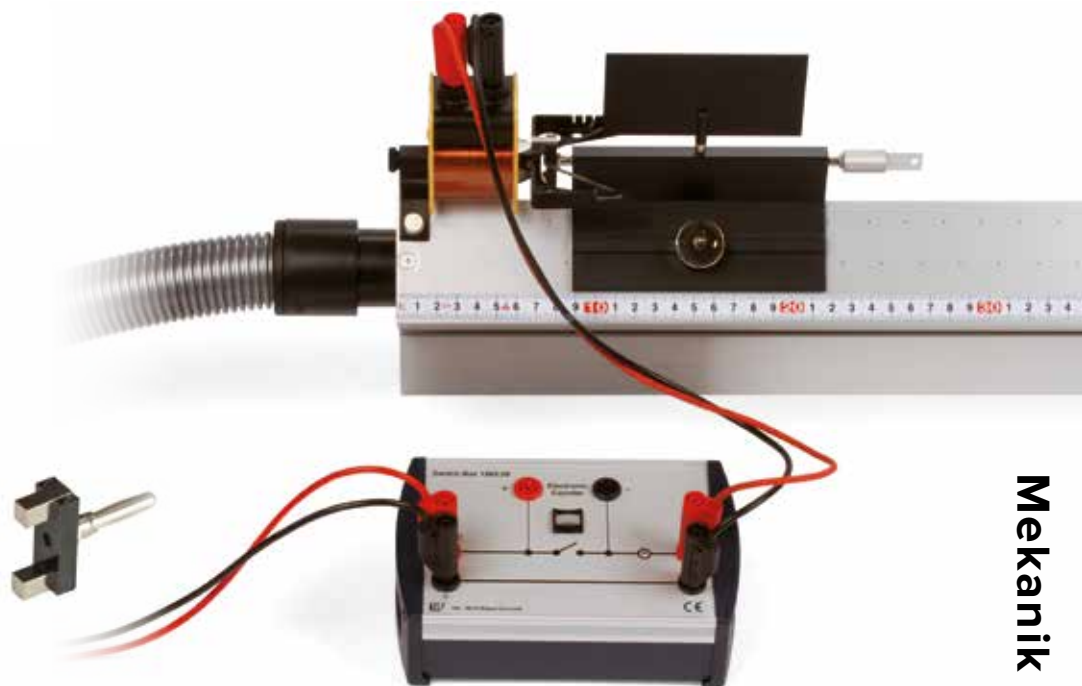
Akımın kapatılması ve eş zamanlı olarak bağlı bir sayaç/zamanlayıcıya bir sinyal gönderilmesi için elektromanyetik fırlatma cihazı ile birlikte kullanılan kontrol birimi.

Güç kaynağı: 8 V DC

P-1019301



P-1019300



Kanca Ağırlıkları ve İp Seti

Hızlandırıcı kaydırıcılar için 1 bobin dikiş ipi, 3 adet S-biçimli kanca (her biri 1 g), 5 S-biçimli kanca (2 g)

P-1019180



P-1019180

Deney Başlıkları:

- Newton'un hareket denklemleri
- İvme ve enerjinin korunumu
- Eşit ve farklı kütleler arasında elastik ve elastik olmayan çarpışmalar
- Armonik hareket ve bağlı armonik hareket
- Gezinteler
- Manyetik itme

Fayda

• İlave aksesuara ihtiyaç duymadan sayısız deney yapılabilir

Hava Masası

Hava masasında kayıt kâğıdı ve karbon kâğıdı için bir kaide görevi gören düz, cam bir yüzey bulunmaktadır. Esnek ışık hortumları ile disklerle sıkıştırılmış hava sağlanır. Hava, disklerin altından çıkar ve kayıt kâğıdı üzerinde havalanmalarını sağlar. Disklerin hareketi kıvılcım kaydı ile izlenir. Hava hortumlarının içerisinde kıvılcım jeneratörüne bağlantı sağlayan ince metal zincirler bulunmaktadır. Kıvılcımlar, kayıt kâğıdı üzerinde izler bırakarak diskin merkezindeki bir temas noktasının üzerinden atlar. Diskin ağırlığı 550 gram olduğu için, hareketleri hortumlar ya da bağlı kıvılcım kablosundan etkilenmez.

İçindekiler:

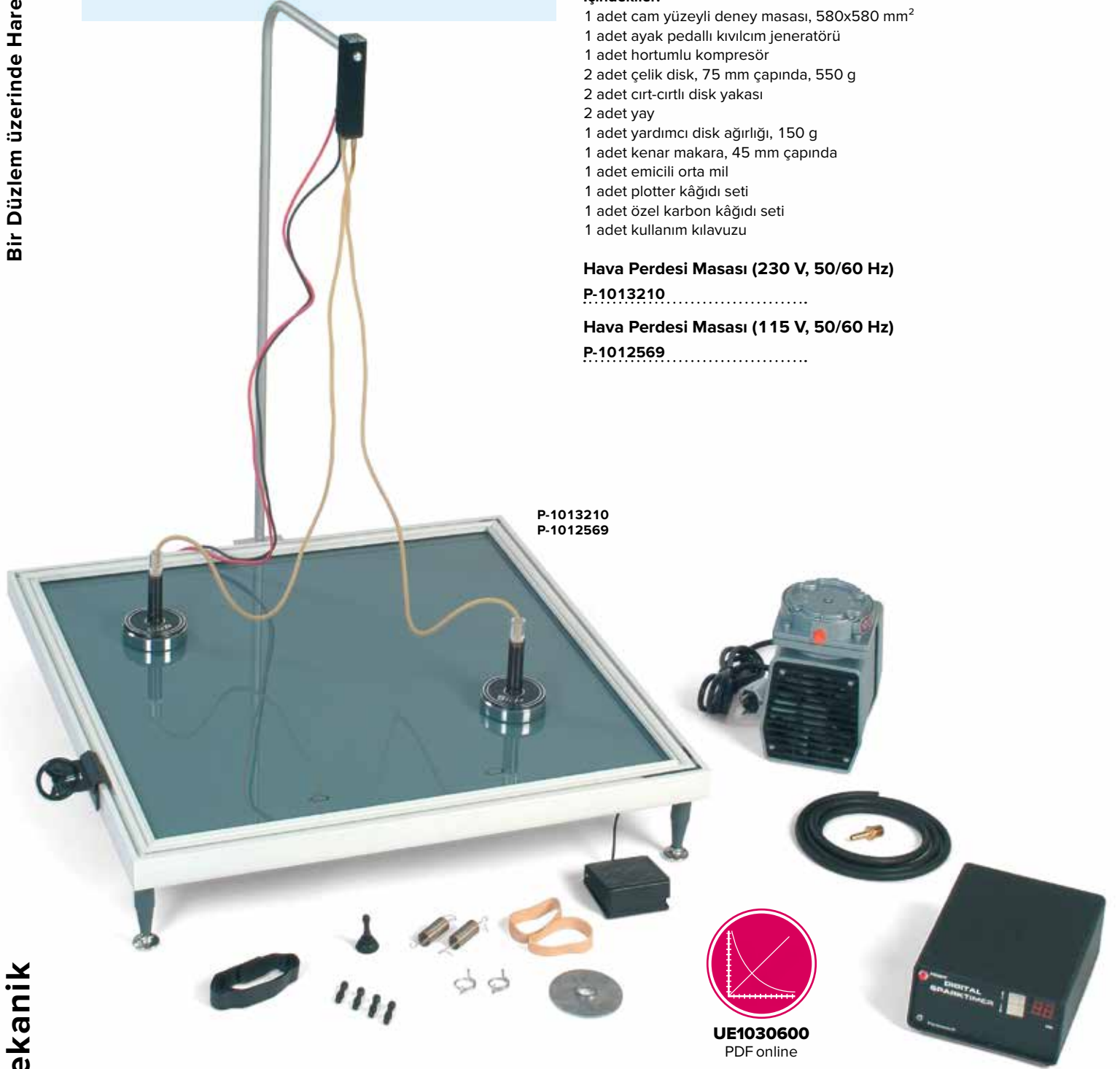
- 1 adet cam yüzeyli deney masası, 580x580 mm²
- 1 adet ayak pedallı kıvılcım jeneratörü
- 1 adet hortumlu kompresör
- 2 adet çelik disk, 75 mm çapında, 550 g
- 2 adet cırt-cırtlı disk yakası
- 2 adet yay
- 1 adet yardımcı disk ağırlığı, 150 g
- 1 adet kenar makara, 45 mm çapında
- 1 adet emicili orta mil
- 1 adet plotter kâğıdı seti
- 1 adet özel karbon kâğıdı seti
- 1 adet kullanım kılavuzu

Hava Perdesi Masası (230 V, 50/60 Hz)

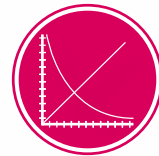
P-1013210

Hava Perdesi Masası (115 V, 50/60 Hz)

P-1012569



P-1013210
P-1012569



UE1030600
PDF online

Akrilik Disk

Hava perdesi masası için akrilik disk, eşit olmayan kütleler arasındaki çarpışmaları göstermek için ikinci çok hafif disk olarak kullanılmak üzere. Çelik bir disk, akrilik bir disk ile çarpışmada hiç geri sekmeyiz.

Çap: 75 mm
Ağırlık: 90 g

P-1003362

Alüminyum Disk

Hava perdesi masası için alüminyum disk, eşit olmayan kütleler arasındaki çarpışmaları göstermek için ikinci çok hafif disk olarak kullanılmak üzere.

Çap: 75 mm
Ağırlık: 210 g

P-1003363

Manyetik Disk Çifti

Disklerin birbirini itmesi için konumlandırılmış oldukça güçlü mıknatısları olan bir çift disk. Hava perdesi masası üzerinde temassız çarpışmalar gerçekleştirmek için.

P-1003364

Disk Kılavuzu

Hava perdesi masasının iç kenarları arasında sıkıştırılabilen dâhili yaylı uzun akrilik çubuk. Armonik salınımları kaydetmek amacıyla diskleri yönlendirmek için.

Uzunluk: 590 mm

P-1003359



P-1003362

P-1003363



P-1003364



P-1003359

Plotter Kâğıdı Seti

Bir hava perdesi masasıyla bağlantılı olarak kalem çizimleri yapmak için 100 yaprak yazıcı kâğıdı.

Ebatlar: 510x580 mm²

P-1003361

Ayrıca gereklidir:

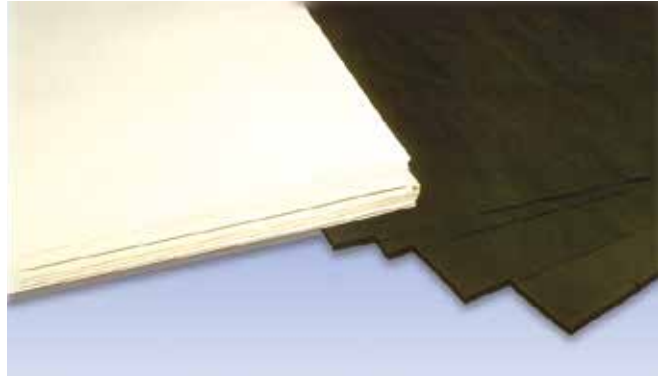
P-1003366 Özel Karbon Kâğıdı Seti

Özel Karbon Kâğıdı Seti

10 yaprak karbon kâğıdı.

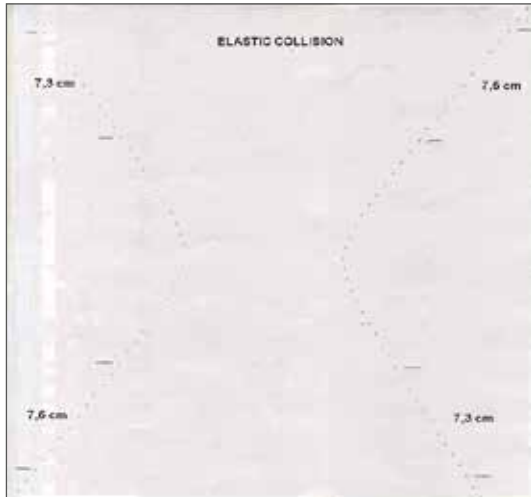
Ebatlar: 550x550 mm²

P-1003366



P-1003361

P-1003366

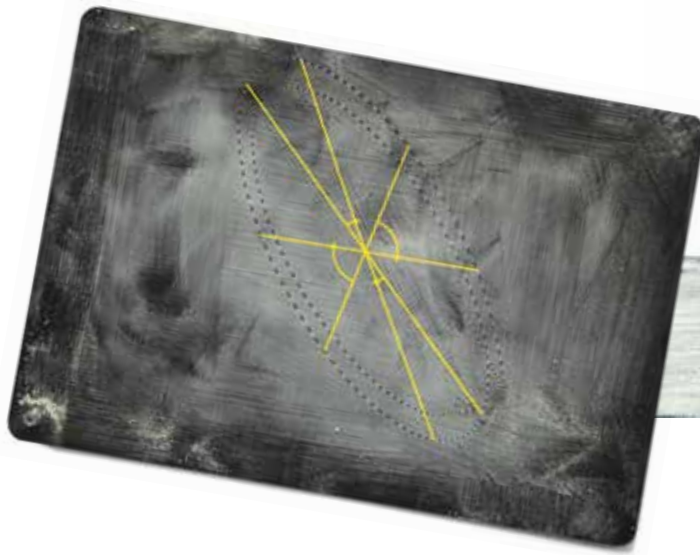


Deneylerinizi, kâğıt setleri P-1003361 ve P-1003366 yardımıyla hava perdesi ile açık bir şekilde belgeleyin.

Örnek:
Elastik çarpışma

Yerçekimine bağlı hızlanmanın ölçülmesi.





Toz İzleme Kullanarak bir Düzlem üzerinde Hareketleri Çizmek

Bir çizim elektrotu, izole edilmiş ve toz sülfür ile kaplanmış bir anti-elektrot düzlemi üzerinde kayar. İki elektrot üzerinden geçen alternatif akım, çizim elektrotunun kutupluluğuna göre sülfür tozunu çeker ya da iter. Böylece,

toz üzerinde sürekli zaman aralıklarında oluşan çıkıntılar ortaya çıkar. Çıkıntılar arasındaki mesafe, çizim elektrotunun hızını yansıtır.

Çizim Elektrotlu Elastik Top Çifti

Toz izleme ile gösterilebilecek elastik çarpışmalar üzerinde deneyler için eşit kütleli ve kayan çizim elektrotlu bir çift top. Metal top zinciri ile kırmızı plastikten yapılmıştır.

Çap: her biri 70 mm
Ağırlık: her biri 300 g

P-1000779

Ayrıca gereklidir:

P-1000739 Toz İzleme Aparatı

Çizim Elektrotlu Sarkaç

Toz izleme ile gösterilebilecek merkezi kuvvete maruz kalan bir gövde ile kaplı olan Kepler yasasının geçerli olduğu alanları teyit etmek amacıyla yapılan deneyler için kayan çizim elektrotu ile silindirik sarkaç topu. Çelik, metal top zinciri ile.

Ebatlar: 60 mm x 40 mm çap
Ağırlık: 500 g

P-1000780

Ayrıca gereklidir:

P-1000739 Toz İzleme Aparatı

Toz İzleme Aparatı

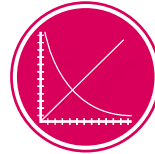
4-mm konektör soketi, bir darbe jeneratörü ve sekonder bobini için iki adet 4-mm fiş ile bir trafo, 35 g toz sülfür ve bir düz fırçadan oluşan set.

Trafo: Emniyet izolasyon trafosu, kısa devre korumalı
Çıkış voltajı: 115 V – 230 V, güvenle dokunulabilir
Koruyucu direnç: 1 MΩ
Düzlem boyutları: 390x270 mm²

P-1000739



P-1000779



UE1030700
PDF online



P-1000780



P-1000739

Faydaları

- Kurulumu kolay
- Sistematik hatasız tam zaman ölçümü
- Düşüş yüksekliği en yakın milimetreye ayarlanabilir
- Kayıp toplar için arama gerekmez

Serbest Düşüş Aparatı

Dijital bir kronometre kullanılarak bir topun belirli mesafeden düşmesi için geçen zamanın ölçülmesi için aparat. Kurulumu ve kullanımı oldukça basittir ama yine de oldukça hassastır. 3 adet çelik top içermektedir. Bir mikro mıknatıs, topları başlangıç konumunda tutar. Serbest bırakma mekanizmasının altındaki üç temas pimi topun başlangıç konumunun yeniden hazırlanmasını sağlar ve top serbest bırakıldığında açılan, böylece zamanlama ölçümünün başlangıcını tetikleyen bir anahtarın temas pimleri gibi hareket eder. Top, aşağıdaki temas düzlemine dokunduğunda, kronometre durdurulur. Ayrıca, sekmemesi için top düzlem üzerinde sıkıca tutulur. Topun düştüğü yükseklik, bir milimetrenin parçalarına kadar ayarlanabilir ve kolon üzerindeki bir ölçekten okunur.

Yükseklik ölçeği	20 – 960 mm
Ölçek birimleri:	10 mm
Ölçek hassasiyeti:	0,2 mm
Toplar:	Çelik, 16 mm çap
Ebatlar:	200x130x1000 mm ³ yaklaşık
Ağırlık:	1,6 kg yaklaşık

P-1000738

Ayrıca gereklidir:

P-1012832 Milisaniye Ölçer (230 V, 50/60 Hz)

ya da

P-1012833 Milisaniye Ölçer (115 V, 50/60 Hz)

P-1002848 Takım 3 serbest düşüş cihazı için emniyetli deney kablosu

3 Çelik Top Seti

Serbest düşüş aparatı (P-1000738), fırlatıcı S (P-1000740) ve bilye deneyi (P-1017332) için yedek toplar.

Çap: 16 mm

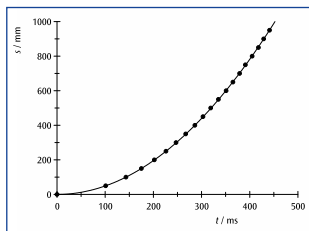
P-4003748



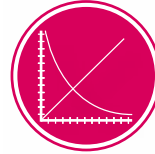
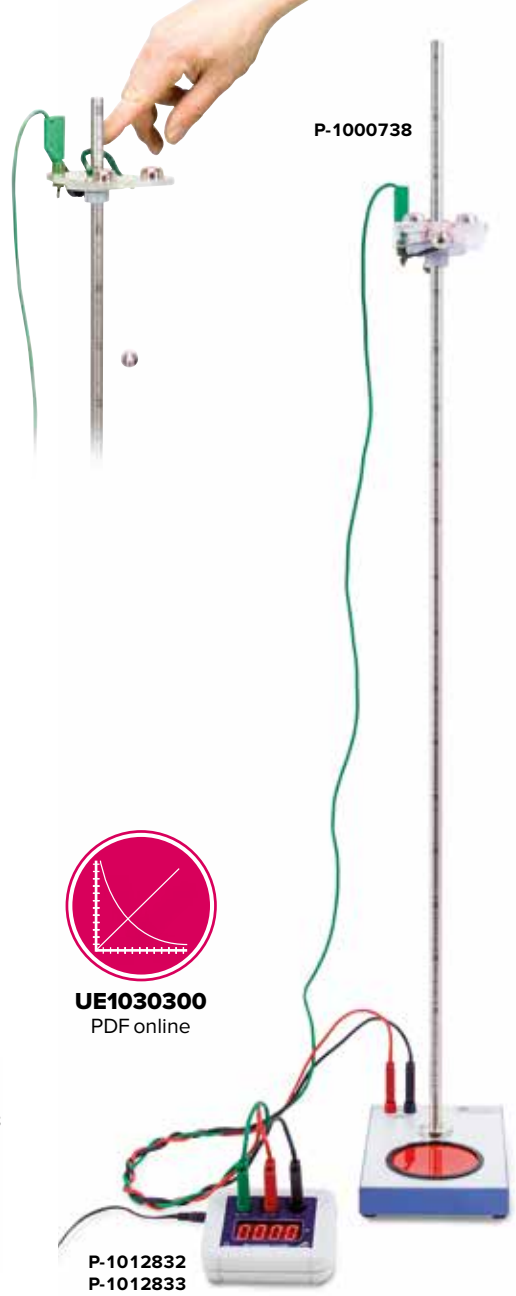
Işıklı Bariyer için Tutucu

Işıklı bariyerin (P-1000563) serbest düşüşlü aparatlarla (P-1000738) kullanılmasını sağlayan tutucu.

P-1018448



Serbest düşüşte hız ölçümü



UE1030300
PDF online

P-1012832
P-1012833

Serbest Düşüş Tüpü (Guinea ve Feather Aparatı)

Bu cam boru, farklı nesnelerin vakumda serbest düşüş özelliklerini karşılaştırmak için boşaltılabilir. Bir çatal, ördek tüyü ve plastik parçalar düşen nesneler olarak dahil edilmiştir.

Uzunluk:	yaklaşık 800 mm
Çap:	36 mm çap
Hortum Nipeli:	10 mm
Ağırlık:	yaklaşık 1 kg

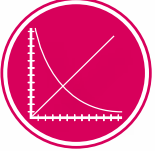
P-1000801

Ayrıca gereklidir:

P-1012855 Döner Vana Vakum Pompası, Tek Zamanlı



P-1000801



UE1030400
PDF online



Faydaları

- Üç adet tekrarlanabilir başlatma hızları
- Başlatma açılarının sürekli ayarlanması
- Yörüngenin sabit yüksekliği, bağımsız açı ayarlama
- Rotasyonel spin olmadan topların başlatılması

Fırlatıcı

Mermi yasalarının nicel incelemesi için deney ekipmanı: dikey, yatay ve açılı fırlatma, fırlatma açısı ve mermi mesafesine bağlı olarak uçuş güzergahlarının kaydı. Üç farklı tekrarlanabilir fırlatma hızı, sürekli olarak ayarlanabilir fırlatma açıları, fırlatma noktası topun pivot noktası ile çakıştığı için farklı açılarda gezinenin sabit yüksekliği. Mermi, neredeyse hiç dönmeden fırlatılır. Kapsüllü tasarım ve küresel plastik mermilerin kullanımı deneylerin güvenli olmasını sağlamaktadır. Fırlatıcı, kelepçe P-1002655 ile masaya sabitlenmiştir ya da balistik sarkaç P-1002656 ile birlikte kullanılabilir.

Yatay mermi mesafesi

(Fırlatma açısı 45°): 1,1 m, 2,3 m ve 4,5 m

Fırlatma açısı: 0° – 90°

45°'de tekrarlanabilirlik: Standart sapma %1'den az

Fırlatma mesafelerinin

standart sapması: < %1

Mermilerin çapı: 25 mm

Mermilerin kütlesi: 7 g

Ebatlar: 205x65x60 mm³ yaklaşık

Kütle: 480 g yaklaşık

İçindekiler:

- 1 adet fırlatıcı
- 3 adet plastik mermi küresi
- 1 adet harbi
- 1 adet kanatlı somun M8x20

P-1002654

Ayrıca gereklidir:

P-1002655 Mermi Fırlatıcı için Kelepçe

ya da

P-1002656 Balistik Sarkaç

Koruyucu Gözlük

Ayrıca önerilmektedir:

P-1002657 Mermi Fırlatıcı için Fotosel Tutucu

P-1000563 Fotosel

Deney Başlıkları:

- Dikey, açılı ve yatay fırlatma
- Açılı bir fırlatma ile atış güzergahı kaydı
- Projeksiyon açısından mesafe ve yüksekliğin belirlenmesi
- Mesafe ve yükseklikten fırlatma hızının belirlenmesi
- Balistik sarkaç kullanılarak fırlatma hızının belirlenmesi
- Elastik ve elastik olmayan çarpışmalar

Mermi Fırlatıcı için Mengene

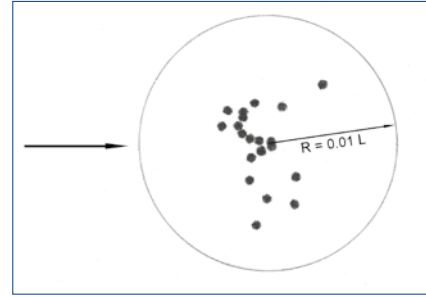
Mermi Fırlatıcı P-1002654 için anotlanmış alüminyumdan yapılmış masa mengersi.

Açıklık: 10 mm – 65 mm

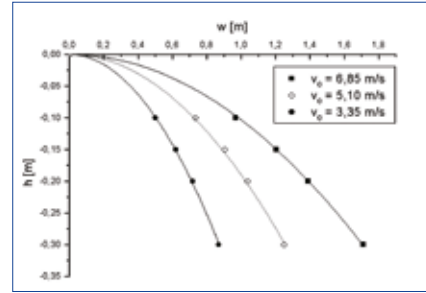
Ebatlar: 150x70x80 mm³

Kütle: 710 g

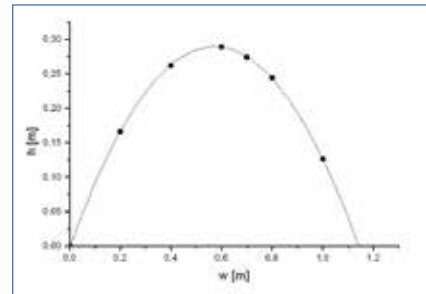
P-1002655



20 atışın ölçümü için tipik sonuçlar.
L = mesafe



Yatay fırlatma: mermi mesafesinin bir fonksiyonu olarak mermi yüksekliği



Eğik fırlatma: mermi mesafesinin bir fonksiyonu olarak mermi yüksekliği (fırlatma açısı: 45°)

Balistik Sarkaç

Elastik ya da elastik olmayan çarpışmalarda ya da güzergah üzerinde deneylerde tutucu olarak kullanılmak üzere P-1002654 fırlatıcı için aksesuarlar. Fırlatıcı deneylerinde ya da sarkaç deneylerinde ölçülen top hızı yaklaşık $\pm 3\%$ oranında uyusmaktadır. Sarkaçların aynı hızda farklı sapma açılarıyla nasıl hareket ettiğini incelemek için ilave ağırlıklar kullanılabilir. Güzergahları inceleyen deneyler için, balistik sarkacın arkasına bağlandığında fırlatıcı 5, 10, 15, 20 ve 30 cm olarak beş farklı fırlatma yüksekliğine ayarlanabilir.

Sarkacın yüksekliği: 370 mm
İlave ağırlıklar: her biri 17,5 g
Kaide: 130x130 mm²
Bank mengersi genişliği: 10 – 65 mm
Kütle: 2,1 kg

İçindekiler:

1 adet masa mengerseli balistik sarkaç
2 adet ilave ağırlık

P-1002656

Ayrıca gereklidir:

P-1002654 Fırlatıcı



P-1002656

P-1002654



P-1002657

Işıkli Bariyer için Tutucu

Işıkli bariyerin (P-1000563) serbest düşüşlü aparatlarla (P-1002654) kullanılmasını sağlayan tutucu.

P-1002657

3 Çelik top seti (resmedilmemiş)

Serbest düşüş aparatı (P-1000738) ve Fırlatıcı S (P-1000740) için yedek toplar.

Çap: 16 mm

P-4003748

Fırlatıcı S

Ara açılarda başlayan güzergahların yanı sıra dikey ve yatay güzergahları incelemek için deney aparatı. Aynı zamanda (mermiler için) hareketin yatay ve dikey bileşenlerinin bağımsızlığını da gösterir. Üç farklı fırlatma hızı sağlar. Fırlatma açısı istenilen herhangi bir açıya ayarlanabilir ve çeküllu bir açıölçerden okunabilir. Güzergah yüksekliğinin fırlatma açısından bağımsız olması için mermi küresi fırlatma momentine kadar bir mıknatısla yerinde tutulur. Bir mermi fırlatıldığında, fırlatıcının diğer ucunda bundan sonra serbest düşüşe geçen bir küre eş zamanlı olarak serbest bırakılır. Fırlatma açısı yatay ise, bu küre mermi ile aynı zamanda zemine vurmalıdır.

Fırlatma açısı: 0° – 90°
Maksimum mesafe: 4 m
Mermi çapı: 16 mm
Mermi ağırlığı: 17 g yaklaşık
Çap: 280x90x90 mm³ yaklaşık
Toplam ağırlık: 950 g yaklaşık

P-1000740

Ayrıca gereklidir:

P-1002934 Paslanmaz çelik çubuklar, 470 mm (2x)

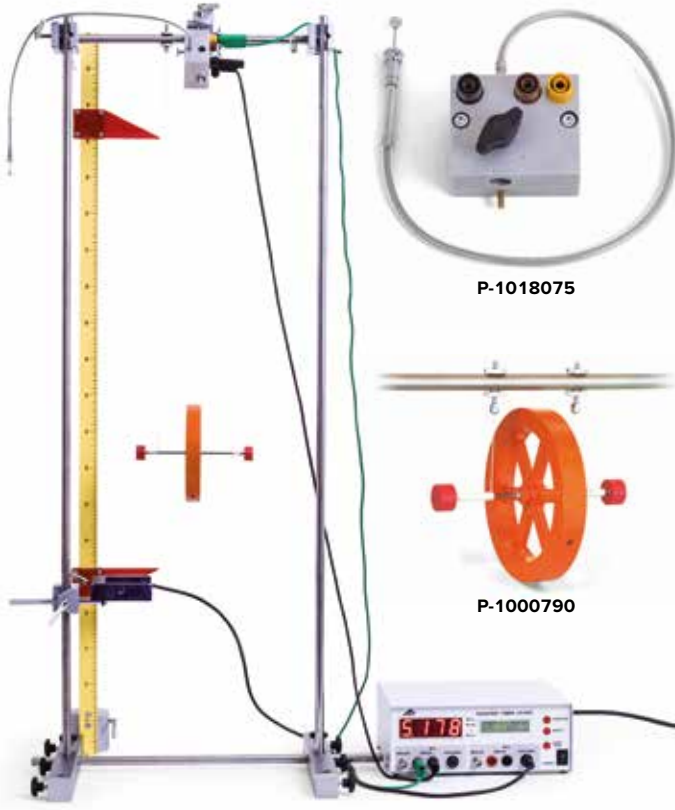
P-1002832 Masa mengerseleri (2x)

Koruyucu gözlük



P-1000740

P-4003748



P-1018075

P-1000790

Düşme zamanının hesaplanması

Maxwell'in Tekerleği için Tetikleme Cihazı

Maxwell'in tekerleği için iyi tanımlanmış başlama anının tetiklenmesi için mekanik başlatma cihazı. Dijital sayıcının başlangıç girişine bağlamak için 4-mm'lik soketler. Bowden kablosu üzerinden tetikleme.

Stant rot için delik: 10 mm çap.

Ebatlar: yaklaşık 60x50x50 mm³

Kütle: yaklaşık 260 g

P-1018075



P-1000588

Serbest Düşüş ve Yatay Fırlatma Ekipmanı

Yatay ve dikey hareket (mermiler için) bileşenlerinin bağımsızlığını göstermek için ekipman. Geri dönüş yayı ile bir fırlatma kazağı ahşap bir kaide üzerine yerleştirilmiştir. İki çelik top, test gövdeleri olarak kullanılmaktadır. Tetiğin çekilmesi üzerine, bir top aşağı doğru düşmeye başlar ve aynı anda diğeri de yatay olarak fırlatılır. Her iki top da zemine aynı anda iner. Topları muhafaza etmek için kaide üzerinde iki delik vardır.

Top çapı: 15 mm

Ebatlar: yaklaşık 200x120x30 mm³

Kütle: yaklaşık 230 g

P-1000588

Maxwell Tekerleği

Kinetik enerjiden potansiyel enerjiye dönüşümü ve tam tersini göstermek için geniş hareketlilik momentli çubuklu tekerlek. Askı çubuğu ve ayarlanabilir süspansiyon mekanizması içerir. Dönüş eksenini, bir askı çubuğuna bağlı iki ipe yatay konumda tutulur ve ipleri sararak yukarı doğru hareket ettirilir. Aletin bulunduğu konumdaki bobinden salınması durumunda, telli tekerlek aşağı doğru hareketi esnasında kinetik enerji kazanır, bu dönüş hızındaki sabit artıştan görülebilir. Eksenin uçlarındaki iki stoper, tekerleğin boşa çıkmasını engeller. İplerin tamamen çözüldüğü en alçak noktada, eksenin etrafına sarılmaya başlarlar ve tekerlek yükseldikçe kinetik enerjisini kaybederek yukarı doğru çıkmaya başlar. Hızlanma esnasındaki eylemsizlik kuvvetini ölçmek için, stantlarıyla birlikte tüm aparat bir dizi ölçek üzerine yerleştirilir.

Hareketsizlik momenti: 10 kg cm² yaklaşık

Tekerleğin çapı: 130 mm yaklaşık

Tekerleğin kütlesi: 370 g yaklaşık

Askı çubuğu: 370 mm x 12 mm çap

P-1000790

Ayrıca önerilmektedir:

P-1002936 Paslanmaz Çelik Çubuk 1000 mm (2x)

P-1018874 H-şekilli Kaideli Stant

P-1002830 Evrensel Kelepçe (4x)

P-1012848 Paslanmaz Çelik Çubuk 280 mm

P-1018075 Maxwell'in Tekerleği için Tetikleme Cihazı

P-1000563 Fotosel (2x)

P-1003123 Dijital Sayaç/Kronometre (230 V, 50/60 Hz)

ya da

P-1003122 Dijital Sayaç/Kronometre (115 V, 50/60 Hz)

Atwood Makinesi

Sabit hızlanma altında hareketi incelemek, Newton'un ikinci yasasını göstermek ve yerçekimine bağlı hareketi belirlemek için deney. Bir duvara monte etmek için alüminyum bir standı vardır. Her iki ucunda ağırlıklar bulunan bir ip, dönen bir makara üzerinden geçirilir. Ağırlıkların çok az farklı olması durumunda, düzenek nispeten yavaş ancak sabit bir şekilde hızlanır. Bu hareket, bir ipin çekilmesiyle başlar ve düşen ağırlık hareketli bir platforma çarptığında durur. Makaranın dönüşünü göstermek için, eşit açılı 20 parçaya bölünmüştür. Hareketsizlik momentini ölçmek için kolayca çıkarılabilir.

Eksen: Bilyalı rulman üzerine monte edilmiş

Makaranın çapı: 152 mm

Makaranın kalınlığı: 10 mm

Ağırlıklar: her biri 150 g

Oluklu ağırlıklar: her biri 1 x 5 g,

2 x 2 g, 1 x 1 g

P-1003367

Ayrıca önerilmektedir:

P-1003369 Mekanik Kronometre, 15 dk



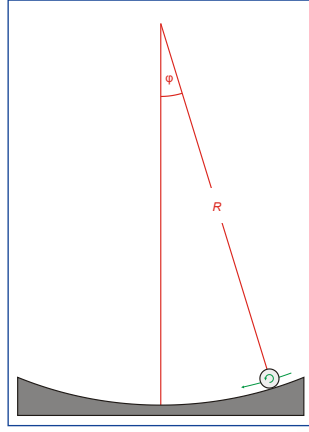
P-1003367

Bilye Deneği

Küresel eğimi olan içbükey şeffaf akrilik cisim (kâse). Yuvarlanan bilyeler matematikteki sarkaçın yaptığı gibi içbükey içerisinde dinlenme pozisyonlarının çevresinde salınırlar. Eğrilik yarıçapı normal bir sarkaçın uzunluğuna eşittir. Üç adet çelik bilye içerir.

Bilyelerin çapı: 16 mm
Eğrilik yarıçapı: 200 mm
Çap: 140 mm

P-1017332



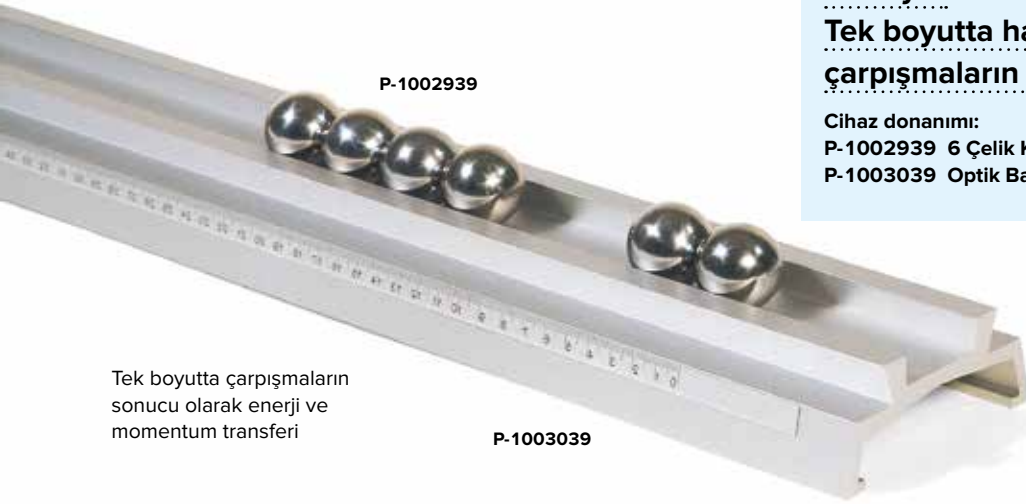
P-1017332

6 Çelik Küre Seti

Serleştirilmiş ve parlatılmış çelikten bilyalı rulmanlar. Elastik çarpışma deneyleri için bir kılavuz ray ile birlikte ya da farklı denge durumlarını göstermek için saat camı ile birlikte kullanılabilir. Ray dâhil değildir.

Çap: her biri 30 mm
Ağırlık: her biri 110 g

P-1002939



P-1002939

Tek boyutta çarpışmaların sonucu olarak enerji ve momentum transferi

P-1003039

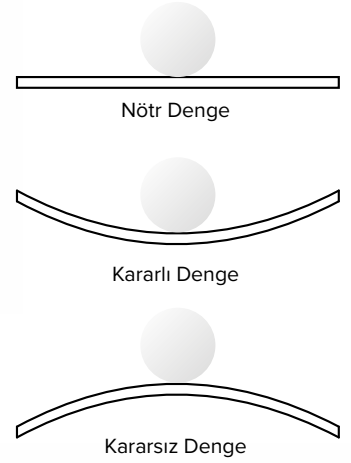
Deney 1:

Tek boyutta hareketin ve çarpışmaların incelenmesi

Cihaz donanımı:

P-1002939 6 Çelik Küre Seti

P-1003039 Optik Bank U, 1200 mm



Deney 2:

Kararlı, kararsız ve nötr denge

Cihaz donanımı:

P-1002939 6 Çelik Küre Seti

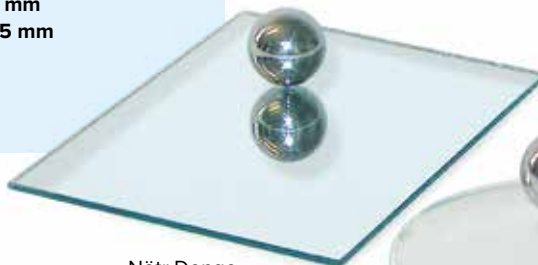
P-1002868 10 Saat Camı Kasesi Seti, 80 mm

P-1002869 10 Saat Camı Kasesi Seti, 125 mm

P-1003190 Düz Ayna

P-1003190

Nötr Denge



P-1002868

Kararlı Denge



Kararsız Denge



P-1002869

Deney Başlıkları:

- Dönme devinimi: tek biçimli ve sabit hızlanma altında
- Newton'un dönme devinimi için hareket denklemleri
- Hareketsizlik momenti ve tork
- Deney ile belirlenen hareketsizlik momenti
- Dönen nesnelere basit armonik hareketi

Hava Yatağında Döner Sistem

Sürtünmesiz dönüşü incelemek için aparat. Açılabilir küçük bir döner disk, ağırlıkların asılabileceği bir çubuğu desteklemektedir. Disk, ekseninin ortalandığı bir hava yatağı ile desteklenmektedir. Bir tahrik ağırlığı, bir tarafta tek bir makara üzerinden, diğer tarafta ise çoklu makara üzerinden geçirilen bir ipin ucunda bir kancaya asılmıştır. Dönüş oldukça yavaştır ve bir kronometre kullanılarak el ile ölçülebilir. Alternatif olarak, dijital bir kronometre kullanılabilir. Bu, kit ile birlikte gelen bir mekanizma ile başlatılabilir ve tekerlek sıfır açısından geçince bir lazer yansıma sensöründen gelen bir sinyalle durdurulabilir.

Açılma açısı:	0 – 360°
Ölçek birimleri:	1°
Çubuk uzunluğu:	440 mm yaklaşık
Deliklerin yarıçapları:	30 – 210 mm
Deliklerin aralığı:	20 mm
Çoklu makaranın yarıçapı:	5,0 mm/10,0 mm/15,0 mm
Çubuklu diskin hareketsizlik momenti:	0,16 g m ² yaklaşık
Maksimum hareketsizlik momenti:	7,1 g m ² yaklaşık

**Hava Yatağında Döner Sistem için Yardımcı Kit**

Geniş bir döner disk kullanılarak sürtünmesiz dönme devinimi ve salınımları incelemek için Hava Yatağında Döner Sistem için Yardımcı Kit (P-1000782 / P-1000781). Geniş diskin alt tarafında, dönüş 3B NETlog™ arayüz birimi ile kaydedilecekse P-1001034 lazer yansıma sensörünü tetiklemek için kullanılacak bir açı gridi. Tipik salınım dönemleri: yaklaşık 20 saniyeden yaklaşık 2 dakikaya kadar

Geniş diskin hareketsizlik momenti: 2,2 g m² yaklaşık

İçindekiler:

- 1 adet açılabilir geniş disk, 350 mm
- 1 adet Scaffold stant
- 1 adet çapraz yaka
- 1 adet mıknatıslı kavrama yayı seti (1 N, 2 N, 5 N)

P-1000783

Ayrıca önerilmektedir:

- P-1001034 Lazer Yansıma Sensörü ve
- P-1001033 Dijital Sayaç/Kronometre (230 V, 50/60 Hz) ya da
- P-1001032 Dijital Sayaç/Kronometre (115 V, 50/60 Hz) ya da
- P-1000540 3B NETlog™ (230 V, 50/60 Hz) ya da
- P-1000539 3B NETlog™ (115 V, 50/60 Hz)

Minimum tahrik torku: 0,05 mN m yaklaşık
Maksimum tahrik torku: 0,60 mN m yaklaşık

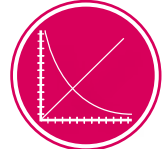
İçindekiler:

- 1 adet hava yatağı
- 1 adet çubuklu döner disk
- 1 adet çoklu makara
- 1 adet serbest bırakma mekanizması
- 2 adet S-şekilli kanca 1,00g
- 1 adet S-şekilli kanca 2,00 g
- 1 adet ağırlık seti (2x 12,5 g, 2x 25 g, 2x 50 g)
- 1 adet ana şebekeye bağlamak üzere kompresör
- 1 adet bypass valfli silikon boru sistemi
- 1 adet makara
- 1 adet 3 emniyet vidalı ve hizalama için 2 vidalı stant mili
- 1 adet 2 emniyet vidalı stant mili
- 1 adet stant mili, 250 mm
- 1 adet hizalama disk
- 1 adet ruloda pamuklu dikiş ipliği

Hava Yatağında Döner Sistem (230 V, 50/60 Hz)**P-1000782****Hava Yatağında Döner Sistem (115 V, 50/60 Hz)****P-1000781**

Ayrıca önerilmektedir:

- P-1001034 Lazer Yansıma Sensörü
- P-1001033 Dijital Sayaç/Kronometre (230 V, 50/60 Hz) ya da
- P-1001032 Dijital Sayaç/Kronometre (115 V, 50/60 Hz)
- P-1000783 Hava Yatağında Döner Sistem için Yardımcı Kit



UE1040101
PDF online



Salınım dönemini ölçmek ve hareketsizlik momentini belirlemek

Watt Regülatörü

Merkezkaç kuvvetini göstermek için bir eksen üzerinde simetrik sarkaç sistemi. Sarkaç kolları, bir zemberek tarafından sabit halde tutulmaktadır. Dönüş hızına bağlı olarak, eksen döndükçe yer çekimi kuvvetine karşı olarak yükselmektedirler. O zaman bir buharlı makinenin hızını kontrol etmek için kullanılabilir.

Yükseklik: 250 mm
Dönüş çapı: 350 mm
Eksen çapı: 10 mm

P-1009695

Ayrıca gereklidir:

P-1002663 Şanzımanlı Deney Motoru

P-1002832 Tezgah kelepçesi

P-1003312 DC Güç Kaynağı 0– 20 V, 5 A (230 V, 50/60 Hz)

ya da

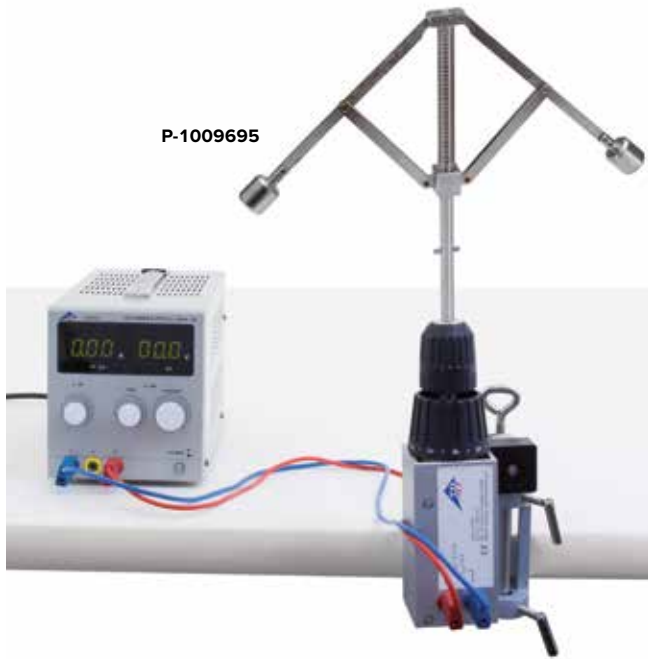
P-1003311 DC Güç Kaynağı 0– 20 V, 5 A (115 V, 50/60 Hz)

Ayrıca önerilmektedir:

P-1003331 Dijital Stroboskop (230 V, 50/60 Hz)

ya da

P-1003330 Dijital Stroboskop (115 V, 50/60 Hz)



P-1009695

Şanzımanlı Deney Motoru

Dönme hareketi deneylerinde evrensel kullanım için deney motoru, mesela Watt'ın regülatörü (P-1009695) deneyi için. Döndürme koluyla birlikte birleşmede jeneratör olarak da kullanılabilir. Çıkarılabilir ve ayarlanabilir paslanmaz çelik kalın çubuklu, sert anotlanmış alüminyum kabı içinde episiklik şanzıman ve hızlı hareket eden torna kafasına sahip sert saat yönünde ve saat yönünün tersinde dönüş yapan IDC motoru. Projektıl fırlatıcı (P-1002655) için kısaca da monte edilebilir. Dönüş hızı, besleme voltajı değiştirilerek ayarlanabilir. Montaj aksı üzerinde çeşitli çaplarda 3 kayış kasnağı da dahildir.

Yüksüz hız: yaklaşık 12 V'de 480 rpm
Hız hassaslığı: yaklaşık V başına 40 rpm

Torna kafa mesafesi: 0,8 – 10 mm
Kalın çubuk: 12 mm çap
Kasnaklar: 10 mm çap, 20 mm çap, 40 mm çap
Aks: 10 mm çap
Tahrik kayışı: 130 mm çap x 4 mm
Nominal voltaj: 12 V DC, 5 A
Bağlantı: 4-mm güvenlik soketi ile
Boyutlar: 210x95x60 mm³
Kütle: 1,2 kg

P-1002663



P-1006785

Dönüş Aparatı

Torkun bir fonksiyonu olarak açılı hızlanmayı belirlemek ve kütle ve bir eksene olan uzaklığa bağlı olarak hareketsizlik momentini belirlemek için dönüş aparatı. Bilyalı rulman üzerinde bir eksen, ağırlıkların asılabileceği bir çubuğu desteklemektedir. Bir tahrik ağırlığının kuvveti, eksenin etrafına sarılmış bir iple eksene iletilir ve eksen üzerindeki bir makara ve ikinci bir çoklu makara üzerinden geçirilir.

Çubuk uzunluğu: 600 mm
Çoklu makara yarıçapı: 4,5 mm / 9,0 mm
Tahrik ağırlıkları: 10 g / 20 g / 30 g / 40 g / 50g
Disklerin hareketsiz kütlesi: 100 g / 200 g / 300 g
Kaide ebatları: 200 x 140 mm 2
Toplam ağırlık: 1,3 kg yaklaşık

İçindekiler:

1 adet temel aparat	2 adet oluklu ağırlık 10 g
2 adet 100-g disk	1 adet oluklu ağırlık 20 g
2 adet 200-g disk	1 adet makara
1 adet 10 g oluklu ağırlıklar için tutucu	1 adet ip rulosu

P-1006785

Ayrıca önerilmektedir:

P-1003331 Dijital Stroboskop (230 V, 50/60 Hz)

ya da

P-1003330 Dijital Stroboskop (115 V, 50/60 Hz)



P-1002663

İçindekiler:

Deney motoru	Döndürme kolu
Tırtırlı vidalı kalın çubuk	Kasnaklar
	Tahrik kayışı

Ayrıca gereklidir:

P-1003312 DC Güç Kaynağı 0– 20 V, 5 A (230 V, 50/60 Hz)

veya

P-1003311 DC Güç Kaynağı 0– 20 V, 5 A (115 V, 50/60 Hz)

Deney Başlıkları:

- Bir diskin hareketsizlik momenti
- Tork
- Açılı moment
- Presesyon
- Nütasyon



UE1040500
PDF online

P-1000695

Jiroskop

Uygulamalı deneyler aracılığıyla jiroskopik yasaların gösterilmesi ve aynı zamanda nicel olarak belirlenmesi için yüksek kaliteli, hassas jiroskop. Bir stant miline bağlı iken iki yana sallanabilen ya da dönebilen bir şaft ile deney aparatı. Şaftın bir tarafında, ikili bilyalı rulman üzerine yerleştirilmiş bir disk, diğer tarafında ise dengeyi sağlamak için hareketli bir denge ağırlığı bulunmaktadır. İnce ayar, şaftın ucundaki elle sıkılan vida ile sağlanmaktadır. Harici tork yaratmak için, şaft boyunca hareket ettirilebilen ilave bir ağırlık sağlanmaktadır. Şaftın eğim açısı kolay okunabilir bir ölçekten okunabilir. Bir su terazisi, jiroskopun yatay olarak ayarlanmasına olanak verir. Disk, elle ya da bir tel ile döndürülerek ayarlanabilir. İkili bilyalı rulman sistemi, dönüşün neredeyse sürtünmesiz olmasını ve dönüşün uzun süre devam etmesini sağlar. Jiroskopun açık yapısı, jiroskopik olayın kolay ve açık bir şekilde gözlemlenmesini sağlar.

Ölçek: - 40° – + 40°
Ölçek birimleri: 1°
Disk: 250 mm çap
Disk kütlesi: 1500 g
Denge ağırlığının kütlesi: 1400 g

İlave ağırlığın kütlesi: 50 g
Toplam ağırlık: 4650 g

P-1000695

P-1000698

Jiroskop Aksesuarları

Bir jiroskop diski ve denge ağırlığından oluşan Jiroskop (P-1000695) için aksesuar kiti. İki diskin aynı hızda farklı yönlerde dönmesi durumunda jiroskopik olayın sıfırlanmasını göstermek için.

P-1000698**Bisiklet Tekerleği Jiroskop**

Açısal momentin korunmasını göstermek için ağırlıklı jant ile telli tekerlek. Küçük tekerlek yarıçapı ve süspansiyon kolaylığı nedeniyle kullanımı kolaydır.

Çap: 500 mm

P-1003489

Ayrıca önerilmektedir:

P-1003490 Döner Levha

P-1001055 Deney Teli



P-1003489



P-1003490

Jiroskop S

Bir Cardan yalpa kaidesi üzerinde düşük profilli, dinamik olarak dengeli metal rotorlu jiroskop. Jiroskopik sabitlik olayını, presesyon ve nütasyonu incelemek için ideal. Ayrıca, dönme ya da eğilme momentini incelemek için kullanılacak bir sarkaç kaidesi de sağlanmaktadır. Set, Cardan diskleri, Cardan yalpa kaidesi, sarkaç kaidesi ve başlatma telini içermektedir.

Ebatlar: 170x120 mm² yaklaşık

P-1013228

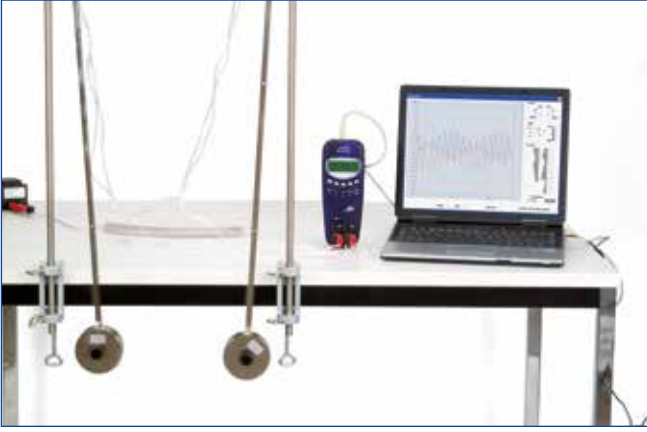
P-1013228

Döner Levha

Bisiklet tekerlekli jiroskop ile kullanım içindir, bu döner platform, bir laboratuvar taburesi üzerinde ya da bir temel yüzey olarak çalışmaya olanak sağlar. Kaymayı önleyen tasarım.

Çap: 300 mm

P-1003490



Faydaları

- Düşük sürtünmeli iğneli rulman
- Elektromanyetik açılı sensörü

Açılı Sensörlü Sarkaç Mili

Hareket ettirebilir ağırlıklı bir ağırlıklı sarkacın basit harmonik hareketini ölçmek için düşük sürtünme uçlu rulman ve elektromanyetik açılı sensörlü sarkaç. Sarkacın sapması, açılı salınımın bir arayüz birimi, bir Y-t plotter ya da bir depolama osiloskopu kullanılarak kaydedilebilmesi için açılıya oranlı bir elektrik sinyaline dönüştüren bir Hall sensörüyle tespit edilmektedir.

Sarkaç uzunluğu:	1 m
Sarkaç kütlesi:	1 kg
Çıkış voltajı:	± 5 V
Çıkış direnci:	500 Ω
Güç kaynağı:	12 V AC
Tüp çapı:	10 mm
Ağırlık:	1,4 kg yaklaşık

Açılı Sensörlü Sarkaç Mili (230 V, 50/60 Hz)

P-1000763

Açılı Sensörlü Sarkaç Mili (115 V, 50/60 Hz)

P-1000762

Ayrıca gereklidir:

P-1002832 Masa mengersi

P-1002936 Paslanmaz çelik çubuk, 1000 mm

P-1002830 Evrensel mengene

Ayrıca önerilmektedir:

P-1000540 3B NET/log™ (230 V, 50/60 Hz)

ya da

P-1000539 3B NET/log™ (115 V, 50/60 Hz)

4 Sarkaç Topu Seti

Matematiksel bir sarkaç yapmak için pirinç, alüminyum, çelik ve plastikten yapılmış emniyet gözleri olan 4 top.

Çap: 25 mm

Ağırlıklar: 71,2 g, 25,2 g, 61 g, 10,5 g

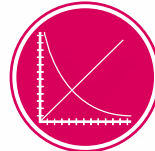
P-1003230

Ayrıca gereklidir:

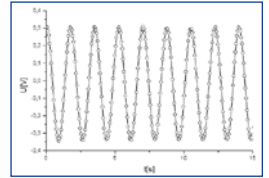
P-1001055 Deney Teli
Stant Ekipmanı



P-1003230



UE1050600
PDF online



Salınım zaman grafiği

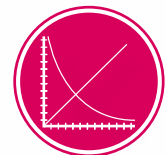


P-1000763
P-1000762

Çubuk Sarkaç (resimsiz)

P-1000763 / P-1000762 gibi düşük sürtünme uçlu rulmanı olan ancak açılı tespit etmek için Hall sensörü ya da mıknatısı olmayan çubuk sarkaç.

P-1000764



UE1050101
PDF online



Kaotik Sarkaç E

Duvar üzerine montelemek için anotlanmış alüminyumdan yapılmış çift sarkaç. Sarkaçın iki uzantısı da en ince hassasiyetle üretilmiştir ve eksenleri etradında sürtünme olmadan döner ya da salınırlar. Hareketlerin gelişme yönü tahmin edilemediğinden kaotik sarkaç olarak adlandırılmıştır. Başlangıç koşullarına bağlı olarak, sarkaç uzantıları dönmeye başlar ve sürtünmeye bağlı olarak enerji kaybeder. Enerji yeterli olmadığında dönme işlemi salınım işlemine dönüşür. Her sarkacın hareketi bir diğerinkinden etkilenir. Bu da ikinci uzantının rotasyonunun birincisinininkine transfer edilebileceği anlamına gelir ve birinciye tekrar dönmesi için enerji sağlar. Kaotik sarkaç, enerji sürtünmeden dolayı tükenince durur.

Boyutlar: yaklaşık 350x38x52 mm³

P-1017531

Değişken G-Sarkacı

Yerçekimine bağlı hızlanmanın farklılığı uğradığı görülen yerlerde sarkaç salınımlarını gözlemlemek için sürekli ayarlanabilir salınım düzlemli sarkaç.

Maksimum sarkaç

uzunluğu: 280 mm

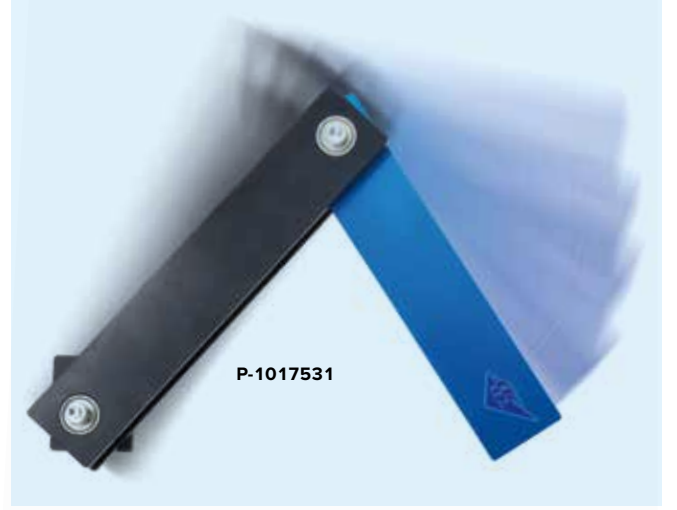
Sarkaç kütlesi: 0,5 kg

Salınım düzlemi açısı: 0° – 90°

Ebatlar: 300x250x550 mm³

Kütle: yaklaşık 5 kg

P-1000755



Ayrıca gereklidir:

P-1002836 Stant Tablası, Tripod, 185 mm

P-1002934 Paslanmaz Çelik Çubuk, 470 mm

Ayrıca önerilmektedir:

P-1000756 Sarkaç için Işık Kapısı

P-1000563 Işık Kapısı

P-1001033 Dijital Sayaç (230 V, 50/60 Hz)

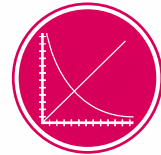
ya da

P-1001032 Dijital Sayaç (115 V, 50/60 Hz)

**Sarkaç için Işık Kapısı Tutucu**

Salınım düzleminin herhangi bir açıda ayarlanabilmesi için değişken g-sarkacı ile ışık bariyerini (P-1000563) monte etmek için tutucu.

P-1000756



UE1050201
PDF online

P-1001033
P-1001032

Deney Başlıkları:

- Armonik salınımlar
- Bilinmeyen kütlelerin belirlenmesi
- Yerçekimi kütlesi ve eylemsiz kütle



Eylemsizlik Terazisi

Eylemsiz kütleleri belirlemek için eylemsizlik terazisi. Aparat, kütlesi bilinen nesnelerin titreşim frekansı belirlenerek ayarlandıktan sonra, bilinmeyen kütleleri belirlemek için kullanılabilir. Eylemsizlik Terazisi, sert çelik yay şeridi ile bağlanmış iki metal tepside oluşmaktadır. Bir tepsi üzerinde üç kütle kadar tutmak üzere üç adet delik vardır, diğer tepsi ise birlikte gelen masa mengersi ile bir masa kenarına ya da laboratuvar sırasına sabitlenebilir.

Çelik şeridin uzunluğu: yaklaşık 350 mm
Kütleler: her biri yaklaşık 175 g

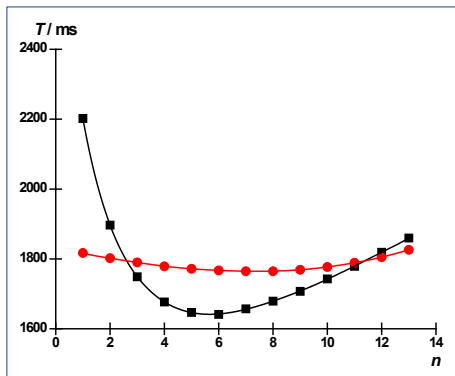
İçindekiler:

- 1 adet eylemsizlik terazisi
- 1 adet masa mengersi
- 1 adet kablo, 1,85 m
- 3 adet kütle

P-1003235

Ayrıca gereklidir:

P-1003369 Mekanik kronometre, 15 dk.



Kayma ağırlığı konumunun bir fonksiyonu olarak, her iki destek noktası çevresinde salınım süreleri.

Deney Başlıkları:

- İki destek noktası için Kater'in tersinir sarkacının salınım periyotlarının ölçülmesi
- Salınımların eşit periyotları için Kater'in tersinir sarkacının ayarlanması
- Yer çekimine bağlı hızın belirlenmesi

► yeni

Kater'in Tersinir Sarkacı

Yerçekimine bağlı g lokal hızın belirlenmesi için fiziksel sarkacın özel formu. Periyot salınımlarının ayarlanması için biri kayan ve biri sabit disk ağırlıklarıyla iki destek noktası ile sarkaç rotu. Doğru ayarlandığında sarkaç iki destek noktasında da aynı salınım periyodu ile salınımlanacaktır. Sarkaç yüksek kararlı destek üzerinden düşük sürtünmeli iğneli rulmana asılır. Oryantasyonu ayarlamak için destek iki vida ve bir düzeç ile teçhizatlandırılmıştır. Işık bariyeri için montaj plakası içerir.

Sarkaçla birlikte
 aparatların yüksekliği: yaklaşık 1,25 m
 Sarkaç rodunun uzunluğu: 1,2 m
 Mesnet noktalarının mesafesi: 800 mm
 Ayarlı sarkaç periyodu: 1794 ms, $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ olduğunda
 Toplam ağırlık: yaklaşık 6,3 kg

P-1018466

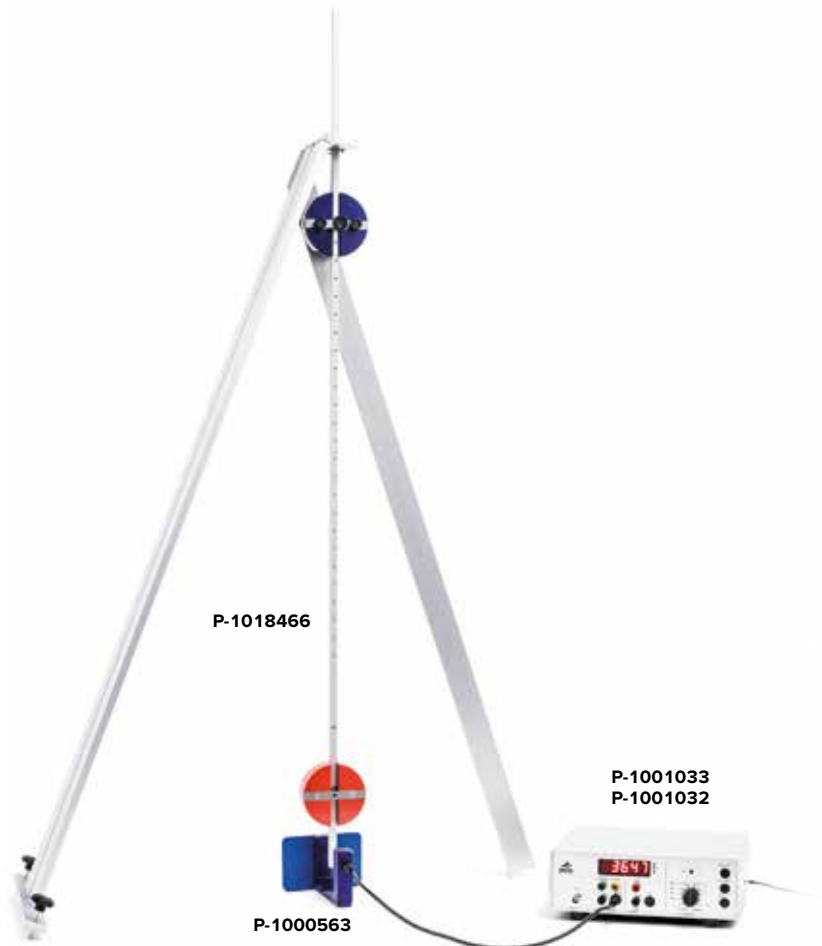
İlaveten gerekli olanlar:

P-1000563 Işıklı Bariyer

P-1001033 Dijital Sayıcı (230 V, 50/60 Hz)

ya da

P-1001032 Dijital Sayıcı (115 V, 50/60 Hz)



Yerden Kazandıran bir Masa Üstü Deneyinde Mekanik Salınımlar

SW paketi sensörler

İki dinamik güç sensörüne ve standart osiloskop ile mekanik salınımların kaydına ve analizine yönelik yükseltici karta sahip donanım paketi. Güç sensörleri 10 mm çapa sahip destek ayaklarına veya SW tra-verslerine sabitlenebilirler ve aks yönünde dinamik kuvvetleri tespit ederler. Yükseltici kartında iki güç sensörünün sinyalleri kayıt işlemi için hazırlanmakta ve iki sinyal arasındaki salınımlar değerlendirilmekte ve doğru akım sinyali olarak verilmektedir. MEC yükseltici kartının USB osiloskobuna 2x 50 MHz (P-1017264) bağlanması sırasında ölçüm sinyallerinin osiloskop yazılımı yardımıyla bilgisayarda detaylı analiz ve değerlendirme yapma imkanı doğmaktadır.

Dinamik güç sensörü:

Azami güç:	5 N
Frekans aralığı:	0,3–200 Hz
Bağlantı:	3,5 mm jak
Boyutları:	52x37x26 mm ³

MEC yükseltici kartı:

Giriş yuvaları:	3,5 mm jak
Çıkış yuvaları:	BNC
Boyutları:	65x100x40 mm ³

Teslimat kapsamı:

- 2 Dinamik güç sensörü
- 1 Yükseltici kartı MEC
- 1 Adaptör 12 V AC, 700 mA
- 2 HF kablosu

SW paketi sensörler (230 V, 50/60 Hz)

P-1012850

SW paketi sensörler (115 V, 50/60 Hz)

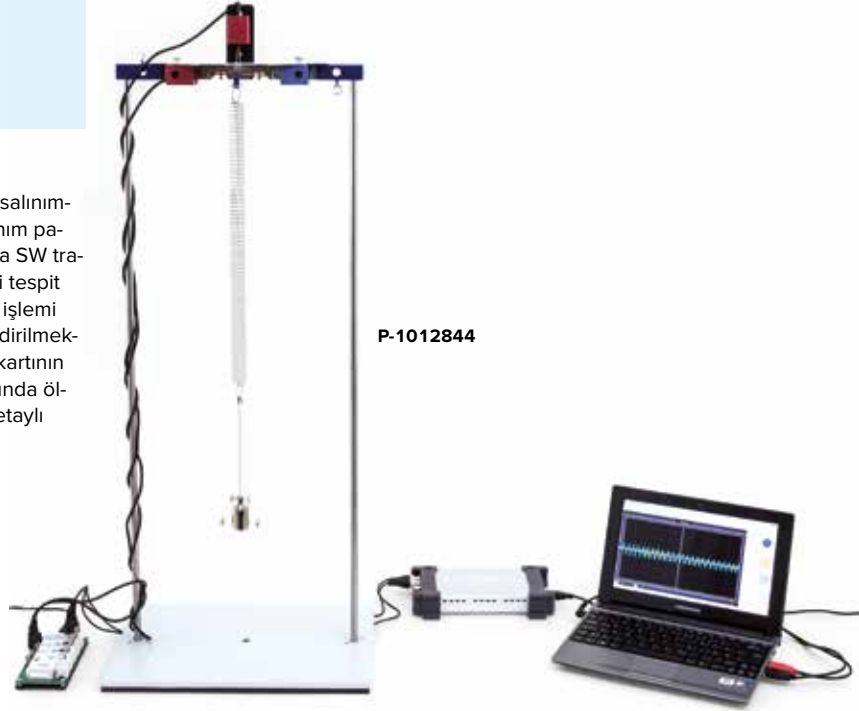
P-1012851

Ek olarak şu önerilir:

P-1017264 USB osiloskop 2x 50 MHz

ya da

P-1008695 Analog osiloskop 2x 20 MHz (230 V, 50/60 Hz)



SW Wilberforce Sarkaç Seti

Yerden kazandıran bir masa üstü deneyinde bir Wilberforce sarkacı ya da burulma sarkacı kurmak için set. Wilberforce deneyine göre çiftlerin yorumlanması ve dönüş salınımlarını incelemek için eylemsizlik momentinin ince ayarı için ayarlanabilir döner gövde. Standart bir osiloskop kullanılarak salınımları kaydetmek ve kapsamlı bir şekilde incelemek için SW sensör setindeki dinamometrelere bağlamak için bileşenleri içermektedir

İçindekiler:

- 1 adet yay, 5 N/m
- 1 adet döner gövde
- 1 adet dikey levha
- 1 adet kancalı gövde
- 1 adet yay seti B, dinamometreye uyum için

P-1012844

Ayrıca gereklidir:

P-1012849 SW paketi stant malzeme

Ayrıca önerilmektedir:

P-1012850 SW paketi sensörler (230 V, 50/60 Hz)

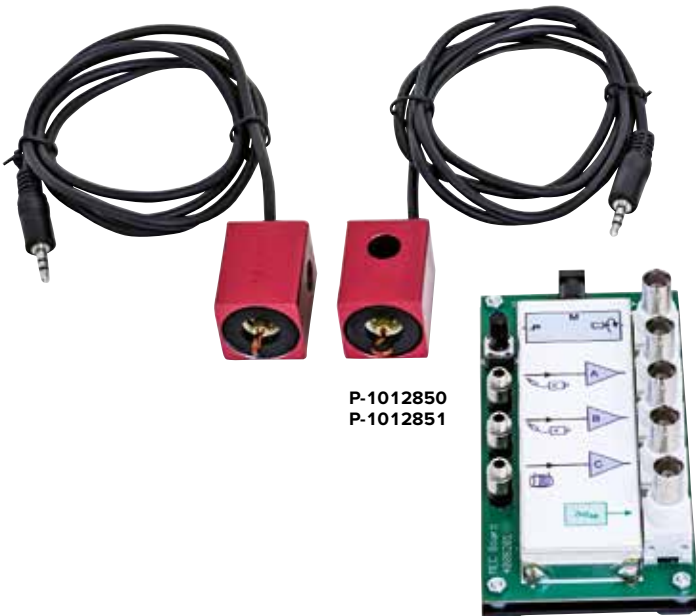
ya da

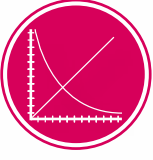
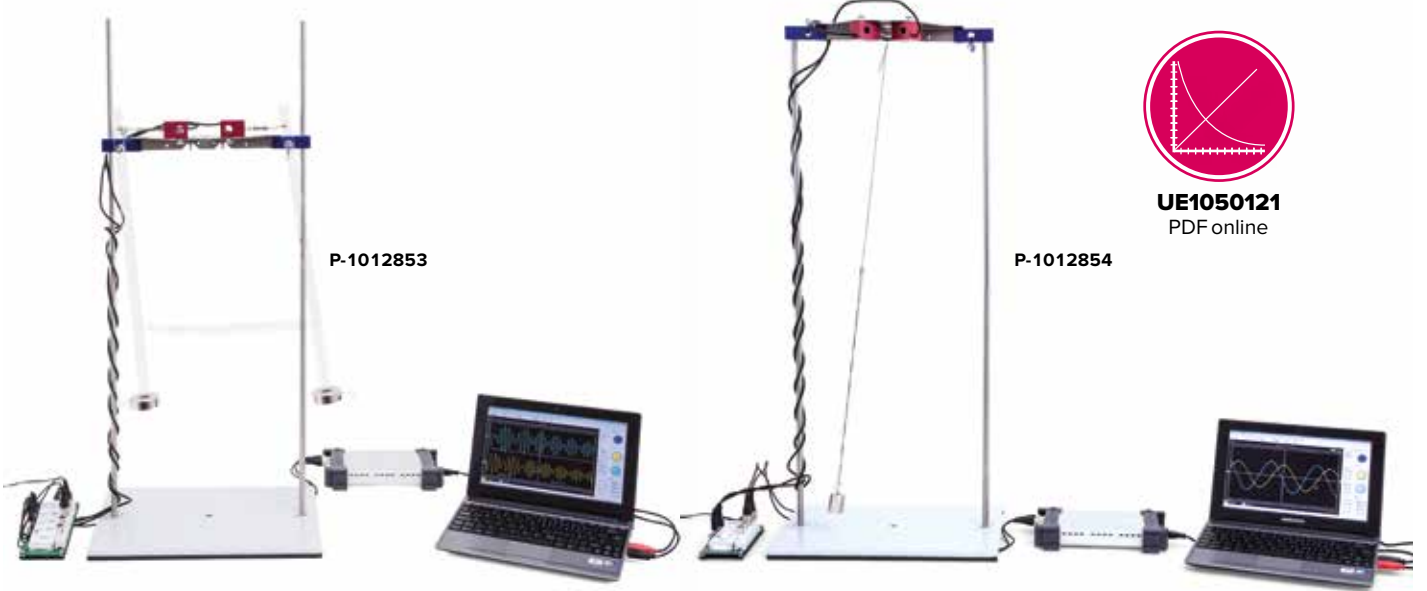
P-1012851 SW paketi sensörler (115 V, 50/60 Hz)

P-1017264 USB Osiloskop 2x 50 MHz

ya da

P-1008695 Analog Osiloskop 2 x 20 MHz (230 V, 50/60 Hz)





UE1050121
PDF online

P-1012853

P-1012854

SW Fiziksel Sarkaç Seti

Yerden kazandıran bir masaüstü deneyinde hareket edebilir ağırlık, ters bir sarkaç ya da bir çift bağlı sarkaç ile fiziksel sarkaç kurmak için çok amaçlı set. Standart bir osiloskop kullanılarak salınımları kaydetmek ve kapsamlı bir şekilde incelemek için SW sensör setindeki dinamometrelere bağlamak için bileşenleri içermektedir.

İçindekiler:

- 2 adet rulman çubuğu
- 2 adet sarkaç çubuğu
- 2 adet ağırlık 200 g
- 1 adet ağırlık 150 g
- 1 adet akrilik halka
- 1 adet yay, 2,5 N/m
- 2 adet bağlı yay seti C

P-1012853

Ayrıca gereklidir:

P-1012849 SW paketi stant malzeme

Ayrıca önerilmektedir:

P-1012850 SW paketi sensörler (230 V, 50/60 Hz)

ya da

P-1012851 SW paketi sensörler (115 V, 50/60 Hz)

P-1017264 USB Osiloskop 2x 50 MHz

ya da

P-1008695 Analog Osiloskop 2x 20 MHz (230 V, 50/60 Hz)

SW İp Sarkaç Seti

Yerden kazandıran bir masa üstü deneyinde basit armonik hareketler ve kaotik salınımların kapsamlı bir incelemesi için ip sarkacın kolay kurulum kiti. Kaotik salınımlar oluşturmak için ip uzunlukları ve manyetik iplerin kurulması için hareket ettirilebilir ip makarası içermektedir. Diğer bileşenler, standart bir osiloskop kullanılarak iki serbestlik derecesinde salınımları kaydetmek için SW sensör setinden dinamometrelere bağlamak içindir.

İçindekiler:

- 1 adet ip, 100 m
- 1 adet ağırlık, 100 g
- 1 adet uzun manyetik ip
- 2 adet kısa manyetik ip
- 1 adet ip seti A, dinamometreye uyum için

P-1012854

Ayrıca gereklidir:

P-1012849 SW paketi stant malzeme

Ayrıca önerilmektedir:

P-1012850 SW paketi sensörler (230 V, 50/60 Hz)

ya da

P-1012851 SW paketi sensörler (115 V, 50/60 Hz)

P-1017264 USB Osiloskop 2x 50 MHz

ya da

P-1008695 Analog Osiloskop 2x 20 MHz (230 V, 50/60 Hz)

SW paketi stant malzeme

Mekanik salınımlar ve SW paketi sensörlerindeki sensörlerin kullanımına bağlı oluşan dalgalar için problemsiz, görünümü basit ve dayanıklı yapılar için stant malzeme (P-1012850 veya P-1012851). Şekil bozukluğuna imkan vermeyecek şekilde destek çubuğuna yerleştirilmesini sağlayan, iki çift manşonlu ve SW traversli temel SW ana plakası. SW traversleri, destek çubukları arasında, SW paketi sensörlerindeki dinamik güç sensörleriyle kurulan ana plakaların çok fonksiyonlu sabitlenmesini sağlamaktadır.

Ana plaka: yaklaşık 345x240x16 mm³

Destek çubukları: yaklaşık 400 mm x 10 mm Ø

Teslimat kapsamı:

- 1 Ana plaka SW
- 2 Destek çubuğu, dış ve iç vida dişli
- 2 Destek çubuğu, dış vida dişli
- 2 Çift manşon SW
- 1 Travers SW

P-1012849

Ek olarak şu önerilir:

P-1012848 Destek çubuğu 280 mm

P-1012847 Destek çubuğu 400 mm



P-1012849



P-1000748
P-1000747

Deney Başlıkları:

- Sarkaç salınımları
- Dünyanın dönüşü
- Coriolis kuvveti

Foucault Sarkacı

Salınım düzlemini gözlemleyerek dünyanın dönüşünün nitel ve nicel olarak gösterilmesi için sarkaç. Salınımın oval bir yol izlemesini önlemek için, sarkaç topunun asılı olduğu ip, her salınımda bir Charron halkasına çarpar. Salınım düzlemi, ipin gölgesi bir açıölçer üzerine yansıtılarak yüksek hassasiyetle tespit edilir. Düzlemin dönüşü böylece oldukça kısa bir süre içerisinde tespit edilebilir. Daha uzun gözlem süreleri için, salınımın kademeli azalması, rastgele bir değere ayarlanabilen bir elektromanyetik artış ile telafi edilebilir. Aparat, her tarafı camla kaplı, göze çarpan bir görüntü sağlamak amacıyla içeriden aydınlatılmış bir kutu içerisinde oldukça şık bir vaziyette sunulmaktadır.

Sarkaç uzunluğu: 1200 mm

Sarkaç kütlesi: 230 g

Çap: 38 mm

Dikey hizalama: dört adet yüksekliği ayarlanabilir ayak aracılığıyla

Açılabilir çözünürlük: 0,1°

Ebatlar: 400x400x1400 mm³

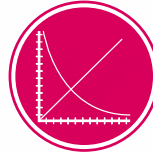
Kütle: yaklaşık 40 kg

Foucault Sarkacı (230 V, 50/60 Hz)

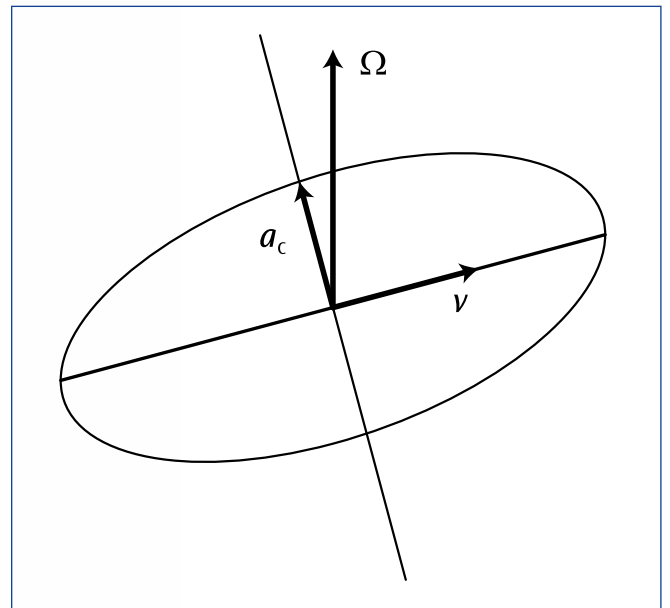
P-1000748

Foucault Sarkacı (115 V, 50/60 Hz)

P-1000747



UE1050250
PDF online



Coriolis hızlanma diyagramı

Deney Başlıkları:

- Farklı azalma derecelerinde serbest döner salınımlar (orta derece azalan salınımlar, aperiodyk salınımlar ve aperiodyk sınır vaka)
- Zorlama salınımlar ve farklı azalma derecelerinde rezonans eğrileri
- Rezonans esnasında uyarıcı ve rezonatör arasında faz kayması
- Kaotik döner salınımlar

Fişli Güç Kaynağı 24 V, 0,7 A

Pohl Burulma Sarkacı (P-1002956) ile birlikte kullanılan elektrik motoru için fişli güç kaynağı. Sekonder tarafta kablolar ve iki emniyet prizi içermektedir

Çıkış voltajı: 24 V, 0,7 A

Kabloların uzunluğu: 1 m

Fişli Güç Kaynağı 24 V, 0,7 A (230 V, 50/60 Hz)

P-1000681

Fişli Güç Kaynağı 24 V, 0,7 A (115 V, 50/60 Hz)

P-1000680

Pohl Burulma Sarkacı

Farklı azalma derecelerinde serbest, zorlama ve kaotik salınımların incelenmesi için. Oluklu ölçek halkası ve rezonatör ve uyarıcı üzerinde işaretçiler ile. Zorlama salınımları uyarılmak için bir elektrik motoru dâhil edilmiştir. Kaba ve ince hız ayarı içermektedir ve bir eksantrik çarkı ile bağlanmıştır. Azaltma için bir elektromanyetik hız kesici kullanılmıştır. Ekipman aynı zamanda gölgelerin yansıtılmasını da içeren gösterilerde kullanılabilir.

Doğal frekans: yaklaşık 0,5 Hz

Uyarma frekansı: 0 – 1,3 Hz

Konektörler: 4-mm emniyet soketleri

Motor: max. 24 V AC/DC, 0,7 A

Hız kesici: 0 – 2 A DC, 20 V

Ölçek halkası: 300 mm çap

Ebatlar: 400x140x270 mm³

Ağırlık: 4 kg

P-1002956

Ayrıca gereklidir:

P-1003312 DC Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5 A (230 V, 50/60 Hz)

P-1000681 Fişli Güç Kaynağı 24 V, 0,7 A (230 V, 50/60 Hz)

ya da

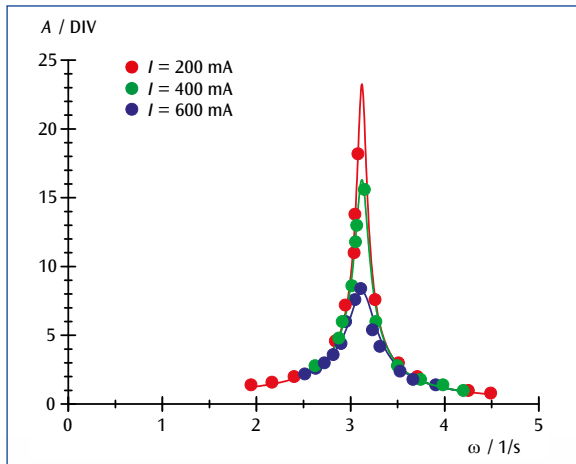
P-1003311 DC Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5 A (115 V, 50/60 Hz)

P-1000680 Fişli Güç Kaynağı 24 V, 0,7 A (115 V, 50/60 Hz)

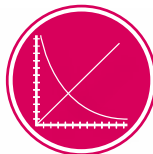
P-1003369 Kronometre, 15 dk.

P-1003073 Analog Multimetre AM50

Ara Kablolar



Farklı azalma dereceleri için rezonans eğrisi



UE105050
UE1050550
PDF online

P-1002956



Deney Başlıkları:

- Döner salınımlar
- Salınım yöntemi kullanılarak eylemsizlik momentlerinin belirlenmesi
- Farklı geometrik gövdelerin eylemsizlik momentleri
- Steiner teoremi

**Burulma Eksenini**

Farklı test gövdelerinin dönüşlü salınımını incelemek ve salınım süresinden eylemsizlik momentlerini belirlemek için dayanıklı eksen. Bilyalı rulman montajlı şaft, yüksek kaliteli helezon yay ve tutma halkası ile. İnce çapraz bir çubuk üzerinde hareket ettirilebilen ağırlıklar üzerinde testler gerçekleştirilmiştir. Eksantrik dönüş eksenlerinin eylemsizlik momentini belirlemek ve Steiner teoremini teyit etmek için kullanılabilen dairesel bir disk dâhil edilmiştir.

Yayın itme torku: 0,028 Nm/rad

Burulma ekseninin

yüksekliği: yaklaşık 200 mm

Çapraz çubuk:

Uzunluk: 620 mm

Ağırlık: 135 g

Ağırlıklar: 260 g her biri

Disk:

Çap: 320 mm

Ağırlık: 495 g

Delikler: 8

Delik aralığı: 20 mm

P-1008662

Ayrıca gereklidir:

P-1002836 Stant Kaidesi Tripod, 185 mm

Ayrıca önerilmektedir:

P-1002811 Dijital kronometre

P-1003104 Hassas Dinamometre 1 N

P-1008663 Burulma Eksenini için Test Gövdesi Seti



UE1040205
PDF online

**Burulma Eksenini için Test Gövdesi Seti**

Eylemsizlik momentinin nasıl dönüş eksenini etrafındaki ağırlık dağılımına bağlı olduğunu göstermek için kullanılan burulma eksenini (P-1008662) için aksesuarlar. Neredeyse eşit ağırlıklı ancak farklı ağırlık dağılımlarına sahip iki silindir, silindirler için bir montaj levhası, bir ahşap disk ve bir ahşap küreden oluşmaktadır.

P-1008663

Delik silindir (metal):

Dış çap: 90 mm

Yükseklik: 90 mm

Ağırlık: yaklaşık 425 g

Bütün silindir (ahşap):

Çap: 90 mm

Yükseklik: 90 mm

Ağırlık: yaklaşık 425 g

Montaj levhası:

Çap: 100 mm

Ağırlık: yaklaşık 122 g

Ahşap disk:

Çap: 220 mm

Yükseklik: 15 mm

Ağırlık: yaklaşık 425 g

Eylemsizlik

momenti: 0,51 kgm²

Ahşap küre:

Çap: 146 mm

Ağırlık: yaklaşık 1190 g

Eylemsizlik

momenti: 0,51 kgm²



Arşimet İlkesi için Cihaz

Arşimet'in sıvıların kaldırma kuvveti ilkesini göstermek için. Bir delikli tam uyumlu bütün silindir ile bir üzengi ve kancalı delikli silindirden oluşmaktadır.

Çap: 55 mm
Yükseklik: 53 mm

P-1003378

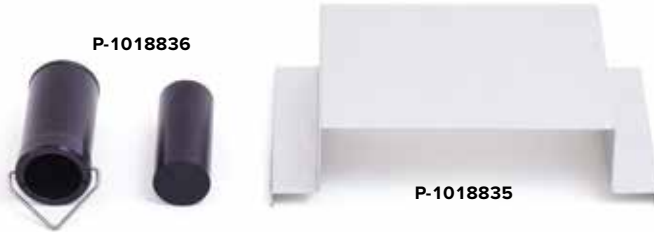


P-1003378



P-1018834

Sıvıdaki kaldırma kuvveti için Arşimet Kanununun gösterilmesi için



P-1018836

P-1018835

Metal Köprü

Balans kiriş ile hidrostatik deneyler için aksesuar(1018834).

P-1018835



P-1000768

5 Yoğunluk Gövdesi Seti

Farklı malzemelerden yapılmış beş dikdörtgen prizması ile delikli gövdeli şeffaf bir bloktan oluşan set, her biri Arşimet'in ilkesini göstermek için aynı ebatlara sahiptir. Gövdelerin üzerinde asılabilecekleri 2 mm delikler bulunmaktadır.

Malzemeler: Ahşap, alüminyum, demir, pirinç, bakır
Her bir gövdenin ebatları: 10x20x45 mm³

P-1000768

Ayrıca gereklidir:

P-1003104 Hassas Dinamometre 1 N

Kartezyen dalgıç

Bir gövdenin suda yüzmesini, batmasını ya da yükselmesini göstermek için. Renkli camdan yapılmış delikli, dar ağızlı bir figür. Figür, su dolu bir silindirde dik olarak yüzer ve kauçuk kapağa baskı uygulayarak yüzdürülebilir, batırılabilir ya da çıkarılabilir. Kauçuk kapak yaklaşık 30 mm – 40 mm olan silindir çaplarına uyar, örneğin P-1002871 bağımsız silindir.

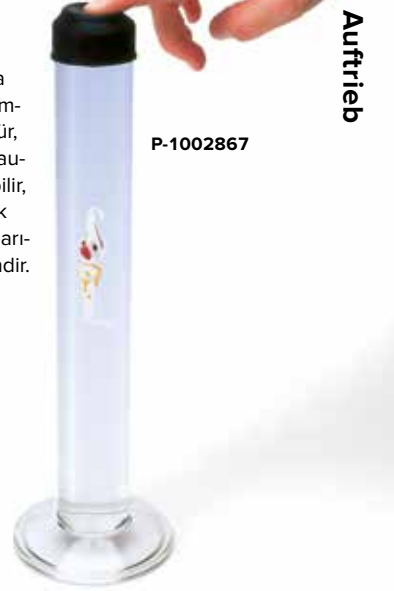
İçindekiler:

1 adet Kartezyen dalgıç
1 adet kauçuk kapak

P-1002867

Ayrıca gereklidir:

P-1002871 Bağımsız Silindir, Ölçeksiz



Auftrieb

P-1002867

Arşimet Beheri

Arşimet ilkesinin doğrulanması için delikli kolay geçen silindiri içeren etriye ve kancalı beher.

Çap: 30 mm
Yükseklik: 78 mm

P-1018836

Ayrıca önerilir:

P-1018834 Balans Kirişi

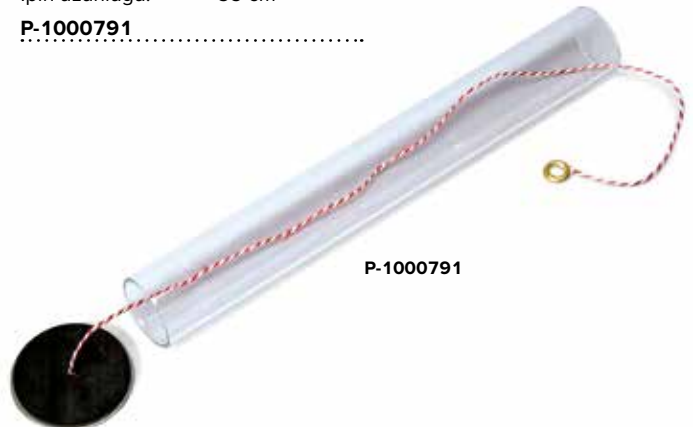
P-1018835 Metal Köprü

Kaldırma Kuvveti Aparatı

Bir adet düztabanlı cam tüp ve uzun bir ipin bağlı olduğu bir altlık oluşturmak için kauçuk kaplamalı plastik bir diskten oluşan, sıvıların kaldırma kuvvetini göstermek için aparat. Altlık, cam tüple su geçirmez bir bağlantı kurar ve her ikisi de suya batırıldığında, altlık batmaz çünkü kaldırma kuvveti onu tüpe karşı iter.

Cam tüp: 200 mm x 28 mm çap
Metal disk: 2 mm x 42 mm çap
İpin uzunluğu: 35 cm

P-1000791



P-1000791

3 Eşit Hacimli Silindir Seti

Eşit hacimli ve farklı kütleli, her biri kancalı üç silindir seti.
Malzemeler: Alüminyum, demir, pirinç
Silindirlerin ebatları: 40 mm x 20 mm çap yaklaşık

P-1000752

Ayrıca gereklidir:

P-1003429 Elektronik Tartı 600 g (230 V, 50/60 Hz)

P-1002870 Ölçekli Silindir, 100 ml

3 Eşit Kütleli Silindir Seti

Eşit kütleli ve farklı hacimli, her biri kancalı üç silindir seti.
Malzemeler: Alüminyum, demir, pirinç
Silindirlerin kütlesi: 100 g

P-1000754

Ayrıca gereklidir:

P-1003429 Elektronik Tartı 600 g (230 V, 50/60 Hz)

P-1002870 Ölçekli Silindir, 100 ml

**Yoğunluk Paradoks Seti**

Suyun yoğunluğuna yakın yoğunluğa sahip iki birebir plastik silindir. İlki sıcak suda batırılırsa, ilk başta batacak ancak kısa bir süre sonra yüzeye çıkacaktır. İkincisi daha sonra buz gibi soğuk suya batırılırsa, ilk önce yüzecek ana daha sonra dibine batacaktır. Bunun sebebi, ısıtıldığı anda veya soğutulduğunda plastiğin yoğunluğunun suyunkinden fazla değişmesidir.

P-1003498

Ayrıca önerilir:

2 adet beher, P-1002872 10 Beher Seti'nden

Daldırma Blokları

Kütlesi bilinen kancalı daldırma bloğu. Bir tartı ile birlikte katı cisimlerin yoğunluğunu ve bir dinamometre ile kaldırma kuvvetini belirlemek için kullanılabilir.

Ürün No.	Tanım
P-1002952	Al, 50 cm ³
P-1002953	Al, 100 cm ³
P-1002954	Fe, 50 cm ³
P-1002955	Fe, 100 cm ³

Ayrıca gereklidir:

P-1003429 Elektronik Tartı 600 g (230 V, 50/60 Hz)

ya da

P-1003107 Hassas Dinamometre 10 N

Alkolölçer

15°C referans sıcaklığında etanol/su karışımlarının hacmi ile alkol oranını belirlemek için Gay-Lussac alkolölçer. Termometre yok, saklama kutusunda.

Ölçek: %0 – 100 hacmen
Birim: %1
Uzunluk: 260 mm

P-1002875

Evrensel Hidrometre

20°C referans sıcaklığında g/ml olarak sıvıların hacmini belirlemek için hidrometre. Termometre yok, saklama kutusunda.

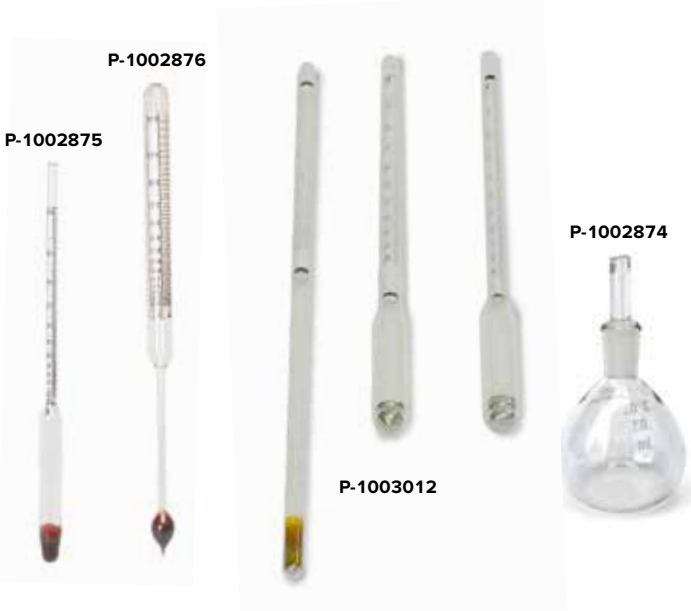
Ölçüm aralığı: 0,7 – 2 g/ml
Ölçek birimi: 0,02 g/ml
Uzunluk: 310 mm

P-1002876

Gay-Lussac Yoğunluk Ölçer

Sıvıların yoğunluğunu belirlemek için alt kapiler kapaklı cam gövde.
Hacim: 50 ml

P-1002874

**3 Hidrometre Seti**

20°C / 68°F referans sıcaklığında g/ml olarak sıvıların yoğunluğunu belirlemek için hidrometre seti. Termometre yok, saklama kutusunda.

P-1003012

Ölçüm aralığı:	Ölçek birimi:	Uzunluk:
0,650 – 1,000 g/ml	0,005 g/ml	315 mm
1,000 – 1,500 g/ml	0,005 g/ml	235 mm
1,500 – 2,000 g/ml	0,005 g/ml	235 mm

Havanın Ağırlığını Belirlemek için Basınçlı Kap

Basınçlı havanın ağırlığını göstermek için valfli hava geçirmez metal kutu. İçeri hava pompalamak için bisiklet valfli. İçeri pompalanan havanın ağırlığı, tartarak belirlenir, hacim ise kapasite ölçülerek belirlenir.

Ebatlar: 60x190 mm yaklaşık

Ağırlık: 100 g yaklaşık

P-1000796

Ayrıca gereklidir:

P-1003428 Elektronik Tartı, 400 g (230 V, 50/60 Hz)
Bisiklet Pompası

Yoğunluğu Belirlemek için 7 Küp Seti

Tartarak yoğunlukları belirlemek için farklı malzemelerden yapılmış yedi küp seti. Saklama kutusunda sunulmaktadır.

Malzemeler: Ahşap, plastik, alüminyum, demir, bakır, pirinç, çinko

Küplerin kenarları: 10 mm

P-1000766

Ayrıca gereklidir:

P-1003429 Elektronik Tartı 600 g (230 V, 50/60 Hz)



Her biri Dört Farklı Kütleye Sahip 2 Malzeme Seti

Okul deneylerinde yoğunluk kavramını elde etmek için aynı malzemeden yapılmış ancak dört farklı kütleyle sahip iki adet test gövdesi seti. Saklama kutusunda sunulmaktadır.

Malzemeler: Alüminyum, PVC

P-1003499

Ayrıca gereklidir:

P-1003429 Elektronik Tartı 600 g
P-1002870 Ölçekli Silindir, 100 ml

Gazları Tartmak için Küre 1000 ml

Küre hava ile doldurulduğunda ve boşaltıldığında ağırlık farkından havanın ağırlığını göstermek için üzerinde boruları bağlamak için iki musluk ve enjektör bulunan cam küre.

Ağırlık: 200 g yaklaşık

P-1003519

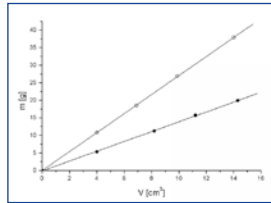
Ayrıca gereklidir:

P-1003428 Elektronik Tartı 400 g
P-1012856 Vakum El Pompası

P-1003499

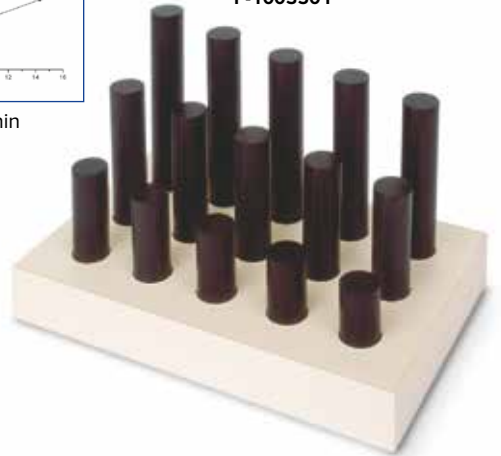


P-1003500



Alüminyum ve PVC'nin yoğunluğunu belirlemek

P-1003501



Her biri Dört Farklı Kütleye Sahip 12 Malzeme Seti

Okul deneylerinde yoğunluk kavramını elde etmek için aynı malzemeden yapılmış ancak dört farklı kütleyle sahip on iki adet test gövdesi seti. Saklama kutusunda sunulmaktadır.

Malzemeler: Ahşap, polipropilen, poliamid, akrilik (2 renk), poliüretan, fenol, PVC (3 renk), Teflon ve alüminyum

Ebatlar: 25 / 35 / 50 / 70 mm x 16 mm çap yaklaşık

P-1003500

Ayrıca gereklidir:

P-1003429 Elektronik Tartı 600 g (230 V, 50/60 Hz)
P-1002870 Ölçekli Silindir, 100 ml

İki Farklı Yoğunluğa Sahip 15 Gövde Seti

Okullardaki deneylerde yoğunluk kavramını elde etmek için iki benzer görümlü malzemeden yapılmış farklı kütlelerde 15 test gövdesi seti. Saklama tepsi üzerinde sunulmaktadır.

Malzemeler: 1,41 g/cm³ ve 1,15 g/cm³ yoğunluğunda plastik

P-1003501

Ayrıca gereklidir:

P-1003429 Elektronik Tartı 600 g (230 V, 50/60 Hz)
P-1002870 Ölçekli Silindir, 100 ml



Pascal'ın Pervane Aparatı

Hidrostatik paradoks ve taban basıncının nicel ölçümlerini göstermek için. Bu basınç, bir ince bir zarın eğimi ile ölçülür ve bir kaldıraç çoğaltıcı ile yükseltilmiş bir biçimde gösterilir. Karşılaştırmalı ölçümler için telafi mümkündür. Camdan yapılmış dört farklı şekilli kap içermektedir. Kapların yüksekliği: 220 mm
Tüpün dip çapı: 22 mm
Toplam yükseklik: 350 mm
Taban levhası alanı: 260x110 mm²
Ağırlık: 0,8 kg

P-1002957

Hidrolik/Pnömatik Kaldırma Platformu

Hidrolik ya da pnömatik kuvvetin aktarımı, kuvvet, yüzey alanı ve basınç arasındaki ilişki ile Boyle yasasının doğrulanması gibi gösterim ve uygulamalı eğitim için komple ekipman seti. Dayanıklı bir stant bir pistonlu silindiri (60 cm³ hacim) tutar. Kaldırma platformu piston üzerinde konumlandırılmıştır. Farklı basınçlarda 3 basit el pompalı boru sistemi kullanılarak farklı basınç düzeyleri ortaya çıkarılabilir. Bir veri kaydedici ile ölçülen değerleri kaydetmek için gerekli bir basınç sensörüne bağlamak üzere bir hortum bağlantısı da dâhil edilmiştir.
Ebatlar: yaklaşık 140 mm çap x 190 mm
Pompa hacimleri: 3 cm³, 6 cm³, 20 cm³

P-1003495

Basınç Terazisi

Basınçları karşılaştırmak, gaz sıkıştırma deneyleri ve aşırı basınç ve düşük basınç göstermek için basınç kavramını tanıtmak. Yer pistonlu iki adet farklı hacimli hassas cam şırınga ve stant üzerinde ağırlık ke-feleri. Pistona eklemek üzere saklama çubuğu üzerinde 15 adet disk ağırlık içermektedir. Şırınga hortumları arasında boru kelepçesi ile bağlantı, daha küçük piston için emniyet mandalı.

Şırıngaların hacmi: 10 ml ve 50 ml

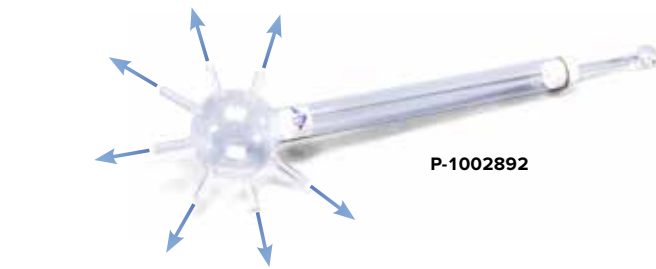
Piston çapraz kesitlerinin oranı: 10:3

Piston kütlelerinin ağırlık ke-felerine oranı: 10:3

Ağırlıkların kütlesi: her biri yaklaşık 400 mN

Taban levhası ebatları: yaklaşık 140x100 mm²

P-1002653



P-1002892

U-Tüp Manometre D

Suyun santimetre olarak basıncını ölçmek için manometre. Manometre, her iki ucu açık, ölçekli bir lif levhaya (MDF) bağlı U-tüpten oluşmaktadır. Her bir ayağın uzunluğu: 50 cm
Ölçüm aralığı: 0 – 50 cm su ya da 0 - 5 kPa
Boru çapı: 10 mm
Ebatlar: 200x150x530 mm yaklaşık
Ağırlık: 820 g yaklaşık

P-1009714

Ayrıca önerilir:

P-1000793 Indigo Solüsyonu

P-1009714



Pascal Basınç Küresi

Basınç altında itilen su jetleri ile gözlemlenen basıncın her yönde eşit dağılımını göstermek için hareket edebilir dalgalı cam kap.

Toplam uzunluk: yaklaşık 350 mm

Çap: yaklaşık 70 mm

P-1002892

U-Tüp Manometre S

0 – 10 hPa (cm su kolonu) aralığındaki basınçları ölçmek için manometre. Ölçekli alüminyum taban levhası üzerinde taşma teknesi ile U-tüp her iki tarafta açıktır. Stant kaidesine bağlamak üzere arkada stant çubuğu bulunmaktadır.

Kolların uzunluğu: 200 mm

Stant çubuğu: 33 mm x 10 mm çap

Taban levhası: 210x70 mm yaklaşık

Ağırlık: 80 g yaklaşık

P-1000792

Ayrıca gereklidir

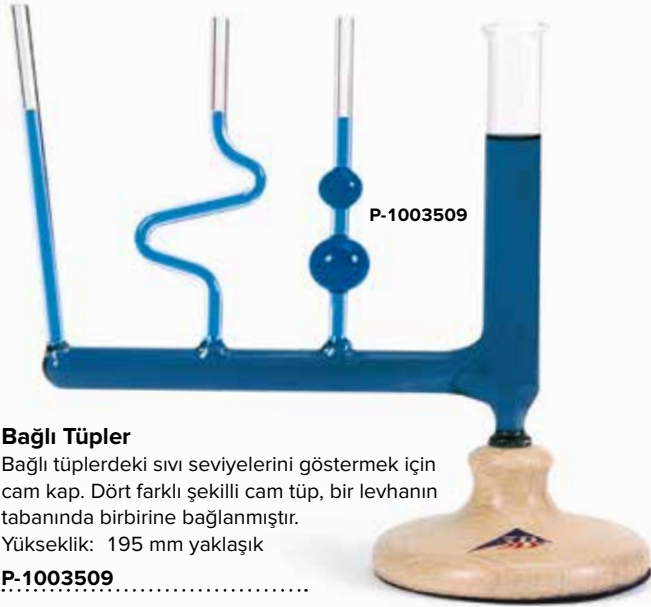
P-1000793 Indigo Solüsyonu

Ayrıca önerilir

P-1002622 Silikon Tüp, 1 m



P-1000792



Bağlı Tüpler

Bağlı tüplerdeki sıvı seviyelerini göstermek için cam kap. Dört farklı şekilli cam tüp, bir levhanın tabanında birbirine bağlanmıştır. Yükseklik: 195 mm yaklaşık

P-1003509

Yüzey Gerilimi Halkası

Sıvıların yüzey gerilimini belirlemek için bıçaklı bir alüminyum halka. Bir dinamometreye asılmak için bir kanca ve üç ip içermektedir.

Çap: 60 mm

Ağırlık: 5 g yaklaşık

P-1000797

Ayrıca gereklidir:

P-1002941 Laboratuvar Krikosu

P-1003102 Dinamometre 0,1 N

P-1002872 Beher, 600 ml

Stant Ekipmanı



P-1000797

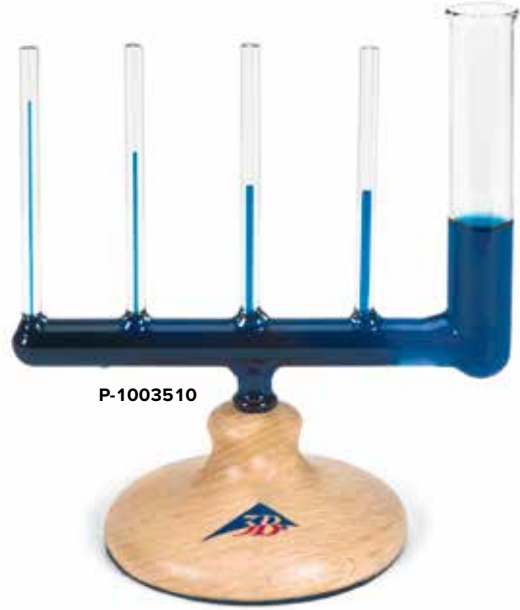


2 Tüplü cam Silindir

Bağlantılı tüpleri göstermek için cam kap. İki ağızlı bir cam silindir ve GL vida bağlantıları ile iki farklı şekilli cam tüpten oluşur. Yükseklik: yaklaşık 220 mm

P-1002891

P-1002891



P-1003510

Kapiler Etkileri İncelemek için Aparat

Yatay bir cam tüp, farklı çaplarda kapiler tüpler ile bir su rezervuarına bağlanabilir. Kapiler tüpün çapı ne kadar küçük olursa, daha büyük hidrostatik basınca bağlı olarak su rezervuar seviyesinden o daha yükseğe çıkar.

Kapiler tüplerin iç çapları: 2,0 mm, 1,5 mm, 1,0 mm ve 0,5 mm

Yükseklik: 165 mm yaklaşık

P-1003510

Çıkış Kabı, Metal

Basınç altında çıkışlardan gelen su jetleri gözlemlenerek su derinliği üzerindeki hidrostatik basınca bağlılığı incelemek için farklı yüksekliklerde üç çıkışı olan sağlam metal silindir.

Yükseklik: 430 mm yaklaşık

Çap: 125 mm yaklaşık

P-1009715



P-1009715



P-1000794

Kama Şeklinde Kap

Sıvıların ve kapiler kuvvetlerin yüzey gerilimini göstermek için şeffaf akrilikten yapılmış kama şeklinde kap.

Uzunluk: 100 mm

P-1000794

Indigo Solüsyonu (resimsiz)

Bir tüp içerisinde, gösteri deneylerinde suyu renklendirmek için 30 ml indigo solüsyonu.

P-1000793

Aşağıdaki Maddeleri Kullanarak Viskozite Ölçümleri

- Işık yağları, makine yağları, petrol, petrol eteri, mazot (madeni yağlar ve yakıtlar)
- Plastik solüsyonlar, reçine solüsyonları, yapışkan solüsyonlar, lateks dağınmaları (polimer kimyasallar)
- Yazıcı mürekkepleri, vernik, su bazlı boyalar, mürekkepler (mürekkep ve boyalar)
- Emülsiyonlar, süspansiyonlar, solüsyonlar, özütler (kozmetik/farmasötikler)
- Emülsiyonlar, dağınmalar (kâğıt sanayi)
- Sıvı deterjanlar, sıvı bulaşık deterjanları, yüzey aktif madde solüsyonları (deterjanlar)
- Bal, meyve suyu, bira, süt (gıda sanayi)
- Gaz ve gaz karışımları

Düşen Küre Viskometresi

Şeffaf Newton sıvılarının basit ancak kesin dinamik viskozite ölçümü için Höppler-tipi düşen küre viskometresi. Küre, yuvarlanır ve test edilecek sıvı ile dolu eğimli silindirik tüpün içine kayar. Viskozite mPa olarak ölçülür ve kürenin ölçüm tüpü içerisindeki sıvıda belirlenen mesafeyi kat etmesi için geçen süre ile belirlenir. Daha sonra kürenin geri gitmesi için gereken zamanın da ölçülmesi için tüp ters çevrilir. Tüp, viskozitenin sıcaklığa ne derece bağlı olduğunu ölçmek için belirli bir sıcaklıktaki suyla doldurulmuş bir su banyosu içine yerleştirilmiştir.

İçindekiler:

6 küre ve 1 adet top gösterge ile düşen küre viskometresi

Termometre 0 – 100° C

Temizleme seti

Düşme süresini gerçek viskoziteye dönüştürmek için küre sabiti K ve yoğunluk ρ için kesin değerler ile test sertifikası.

Teknik veri:

Ölçüm aralığı	0,5 mPa s - $7 \cdot 10^4$ mPa s (DIN 53015'e göre) > $7 \cdot 10^4$ mPa s (küre düşüş süreleri > 300 s için)
Ölçüm hassasiyeti	% 0.5 - 2 (kullanılan küreye bağlı)
Küreler:	#1, #2: Borosilikat cam #3, #4: Ni-demir #5, #6: Çelik
Kürelerin çapı:	11,00 – 15,81 mm
Ölçüm tüpünün çapı	15,95 mm
Küreler için düşüş süreleri	30 - 450 s
Ölçülen mesafenin uzunluğu:	100 mm her iki yönde
Çalışma açısı:	10° dikey
İlave çalışma açıları	70°, 60°, 50° yatay
Dolu iken hacim:	40 ml
İzin verilen sıcaklık aralığı:	-60°C - +150°C
Ebatlar:	180x220x330 mm
Ağırlık:	3,1 kg

P-1012827

Ayrıca gereklidir:

P-1002811 Dijital Kronometre

Ayrıca önerilir:

P-1002622 Silikon boru (2x)

P-1008654 Batırma/Sirkülasyon Termostatı (230 V, 50/60 Hz)

ya da

P-1008653 Batırma/Sirkülasyon Termostatı (115 V, 50/60 Hz)

Gliserin

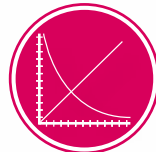
Viskozite ile ilgili deneyler için, sulu çözelti içerisindeki 250 ml of gliserin. Cam şişededir.

Konsantrasyon: %85

P-1007027



P-1007027



UE1080350
PDF online



P-1008654
P-1008653



P-1012827

► yeni

Deney Başlıkları:

- Yassı çubukların elastik deformasyonu
- Elastisite modülünün belirlenmesi

! Faydaları

- Gerinim ölçerin yük karakteristikleri yok sayılabilir
- Ölçümler, her iki tarafta desteklenen yada bir uçta kenetlenen malzeme örnekleriyle ayarlanabilir

Elastisitenin Ölçüm Modülleri için Aparat

Düz yüzeyin çubuklarının elastik deformasyonunu araştırmak ve elastisite modülünün belirlenmesi için olan ölçüm aparatlarıdır. Elektrikle yürütülen malzeme örneklerinin deformasyonunun belirlenmesi için bir gerinim ölçer ünitesi özelliği taşır. Gerinim ölçer birimi; problemlerin numune üzerine yerleştirilmesinin yüksek derecede bir hassasiyetle belirlenmesi ve iki LED yardımıyla görüntülenmesi yoluyla malzeme örneğine elektrikle bağlanır. Asma ağırlıklı malzeme örneklerinin esnemesi, 0,01mm hassaslığında ölçülmektedir ve sonrasında elastisite modülü okuma üzerinden hesaplanabilir.

Gerinim ölçer birimi bataryası: 9 V, 6F22

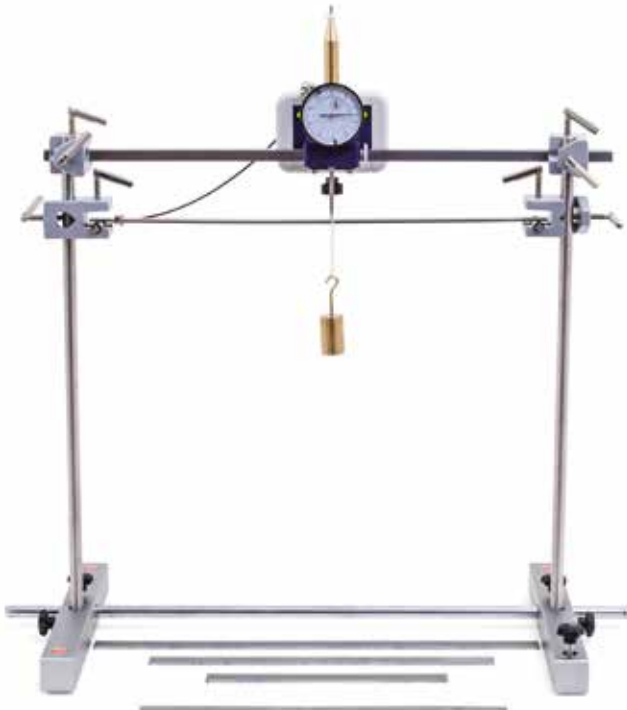
Boyut : 550 x 280 x 500 mm³

Ağırlık: 5,5 kg yaklaşık

İçindekiler:

- 6 Yassı çelik çubuk (en: 15 mm, boy: 200/300/400 mm, kalınlık: 2/3 mm)
- 1 Gerinim ölçer ünitesi
- 1 Ayaklıkları yatay kiriş
- 2 Bıçak sırtı rulman
- 1 Sıkıştırma aynası
- 1 Ağırlık ve istinat kelepçe takımı

P-1018527



P-1018527

Elastisite tamamlayıcı dizisi modülü (resimsiz)

Elastik deformasyonun ölçülmesi için 200,300 ve 400 mm etkin uzunluğunda ve 10 ve 20mm genişliğindeki yassı çubuk takımı, ve elastisite ekipman seti modülü kullanan elastisite modülü (P-1018527)

İçindekiler:

- 12 Çelikten yapılmış yassı çubuk (kalınlık: 2 / 3 mm)
- 6 Alüminyumdan yapılmış yassı çubuk (kalınlık: 3 mm)

P-1018528

► yeni

Deney Başlıkları:

- Silindirik çubuklar üzerinde torsiyon
- Kesme modülünün belirlenmesi

! Faydaları

- Basit kurulum ve çalışma
- Zaman alıcı yeniden yapılandırma olmaksızın mümkün olan statik ve dinamik ölçümler

Torsiyon aparatı

Çubuklara silindirik bir çubuğa uygulanan torsiyonun keşfedilmesi ve hem yönelme değerlerinin hem de kesme modüllerinin belirlenmesi için olan ölçüm aparatı. Dinamik ölçümler durumunda devinimsizlik anının belirlenmesinin yanı sıra statik ölçümler durumunda, sıkıştırılmış malzeme örneklerine torsiyon kuvvetinin aktarılması için bir sarkaç disk ve torsiyon açısı ölçümleri için ölçekli bir disk. Salınım dönemi, bir ışık bariyeri kullanılarak dinamik durumda elektronik olarak ölçülür. Yaklaşık değişkenler ve kesme modülü ölçümlerinden elde edilmektedir.

Boyut: 570 x 300 x 300 mm³

Ağırlık: 2,3 kg yaklaşık

İçindekiler:

- 1 Çelikten yapılmış silindirik çubuk (d: 2 mm, l: 500 mm)
- 1 Torsiyon aparatının temel birimi
- 1 Işık bariyeri için taban plakası 1000563

P-1018550

İlaveten gerekli olanlar:

P-1003370 Dinamometre, renk kodlu, 2.5 N

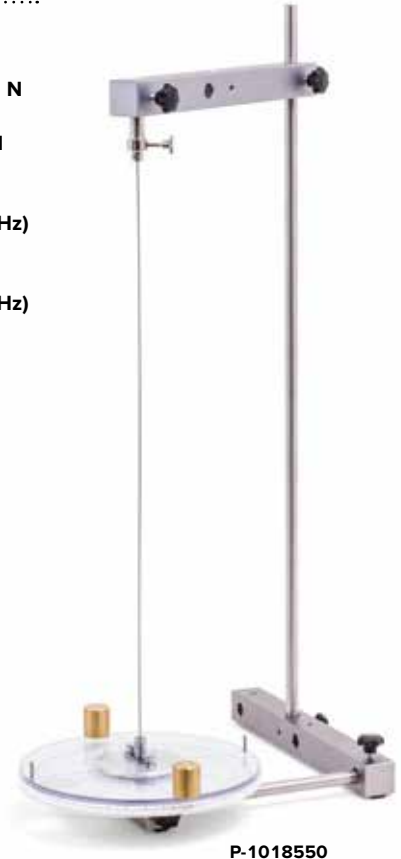
P-1003371 Dinamometre, renk kodlu, 5 N

P-1000563 Işık bariyeri

P-1001033 Dijital sayaç (230 V, 50/60 Hz)

ya da

P-1001032 Dijital sayaç (115 V, 50/60 Hz)



P-1018550

Torsiyon aparatı için tamamlayıcı set (resimsiz)

Ölçme torsiyonu için yuvarlak çubuklar seti, torsiyon aparatlı yönelme ve kesme modülü (1018550).

İçindekiler:

- 1 Çelikten yapılan silindirik çubuk (d: 2 mm, l: 300 mm)
- 6 Pirinç/ bakır/ alüminyumdan yapılmış silindirik çubuk (d: 2 mm, l: 300 / 500 mm)
- 2 Alüminyumdan yapılmış silindirik çubuk (d: 3 / 4 mm, l: 500 mm)

P-1018787



P-1010126

El Pompası ile Vakum Odası

Düşük basınçlı deneyler için uygun fiyatlı, şeffaf plastik vakum odası. Taban levhasına entegre el pompası, tahliye vanası ve 330 hPa'ya kadar basıncı ölçmek için manometre.

Ebatlar: 200 mm çap x 250 mm

P-1010126

Ayrıca önerilir:

P-1010125 100 Balon Seti



P-1010125

100 Balon Seti

El pompası ile vakum odasında kullanım için 100 balon seti.

P-1010125



P-1003208

P-1012856

Magdeburg Yarıküreleri

Von Guericke'nin atmosferik hava basıncının etkisi üzerine tarihi deneyini göstermek için. İki kulplu plastik yarıküre, yerleştirilebilir kauçuk conta ile vakum geçirmeyecek şekilde birleştirilebilir. Bir yarıküre bir vana ve hortum bağlantısı ile donatılmıştır. Hava hortumu dâhildir.

Vakum bağlantısı: 8 mm

Çap: 120 mm

Hortum uzunluğu: 110 mm

P-1003208

Ayrıca önerilir:

P-1012856 Vakum El Pompası



P-1003496

Magdeburg Levhaları

Guericke'nin atmosferik basıncın etkisini inceleyen tarihi deneyinin gösterimi ve öğretimi için ekipman seti. Boru için ağızlık, basit bir el pompası ve dâhili yönlendirme valflerini içermektedir. Aralarında sağlam bir basınç ile bir arada tutulabilen iki kulplu şeffaf akrilik levha. Levhaların contalanması için farklı boyutlarda üç conta sunulmaktadır. Bu, kuvvetin incelenecek temas alanına bağlılığını sağlamaktadır.

Akrilik levhalar: yaklaşık 13 mm x 105 mm çap

Contalar: yaklaşık 65 mm, 80 mm, 100 mm çap

P-1003496

Vakum Fanusu

Kavrama topuzu ve vakum deney levhasının (1003166) üzerine yerleştirilmek üzere cilalanmış flanş ile vakum fanusu.

İç çap: 190 mm
Toplam Yükseklik: 220 mm

P-1003167



Vakum Deney Levhası

Kötü ve iyi vakum aralığında deneyler için vakum fanusu (P-1003167) ile bağlantılı olarak bir vakum odasının kurulumu için deney levhası. Bir üçayak üzerinde contalı metal levha, pompa tarafının hortum bağlantısı ve havalandırma vanası. 4 mm emniyet soketli çift kutuplu akım beslemesi ve 4 mm emniyet prizli yaklaşık 1 m uzunluğunda bir kablo ile deney ekipmanlarının bağlanması için M12 ipli merkezi delik içermektedir.

Çap: 250 mm
Yükseklik: 90 mm
Elektrik limiti özellikleri: maksimum 48 V, maksimum 12 A
Vakum bağlantısı: 2 hortum ağızlığı 12 mm ve 8 mm çap

P-1003166

Ayrıca gereklidir:

P-1003167 Vakum Fanusu

P-1003317 Döner Vanalı Vakum Pompası, İki Aşama

P-1002619 Vakum Hortumu 8 mm

Vakum Alıcı

Kötü ve iyi vakumlarda deneyler için şeffaf akrilikten yapılmış uygun fiyatlı vakum alıcı. Bir taban ile havalandırma vanası, nanometre, giriş musluğu, kontakların girişi ve kauçuk halkalı vakum silindirinden oluşmaktadır.

Hacim: 9 l yaklaşık
Sızdırma oranı: < 0,5 mbar/h
Taban levhası: 320x320x10 mm yaklaşık
Vakum silindiri: 200 mm x 240 mm (çap) yaklaşık
Duvarların kalınlığı: 5 mm
Ağırlık: 2,9 kg yaklaşık

P-1009943

Ayrıca gereklidir:

P-1012831 Vakum Borusu, 4 mm

P-1003317 Döner Vanalı Vakum Pompası, İki Aşama

P-1009943

Elektrikli Kapı Zili

Cihazın elektromanyetik çalışmasını göstermek ve ses dalgalarının iyi bir vakumu (< 1 hPa) iletmediğini doğrulamak için zil.

4 mm emniyet soketli açık akrilik kaplama.
Güç kaynağı: 6 V AC
Ebatlar: 100x95x50 mm³

P-1003170

Ayrıca gereklidir:

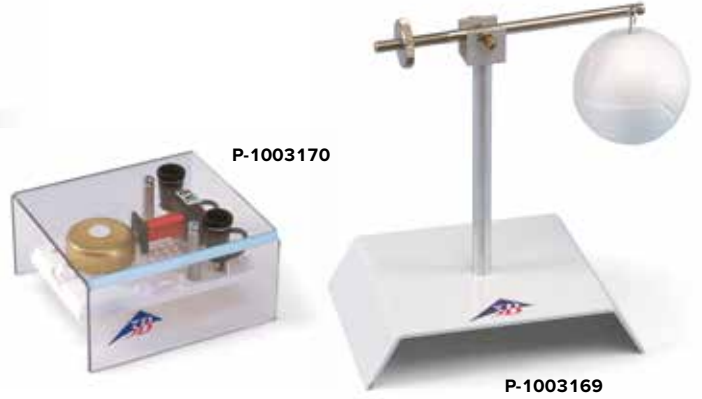
Vakum Odası

Vakum Pompası

P-1003316 Rektifiyeli Trafo 3/ 6/ 9/ 12 V, 3 A (230 V, 50/60 Hz)

ya da

P-1003315 Rektifiyeli Trafo 3/ 6/ 9/ 12 V, 3 A (115 V, 50/60 Hz)



Baroskop

Atmosferik basınca bağlı olarak bir gövde üzerinde kaldırma kuvvetini göstermek için asılı bir strafor küre ve ayarlanabilir bir karşı ağırlık ile kiriş dengesi. Denge durumunda, baroskop atmosferik basınç altında bir vakum kavanozu içine yerleştirilir. Fanus içindeki hava daha sonra boşaltılır, strafor küre kaldırmadaki azalma nedeniyle düşer.

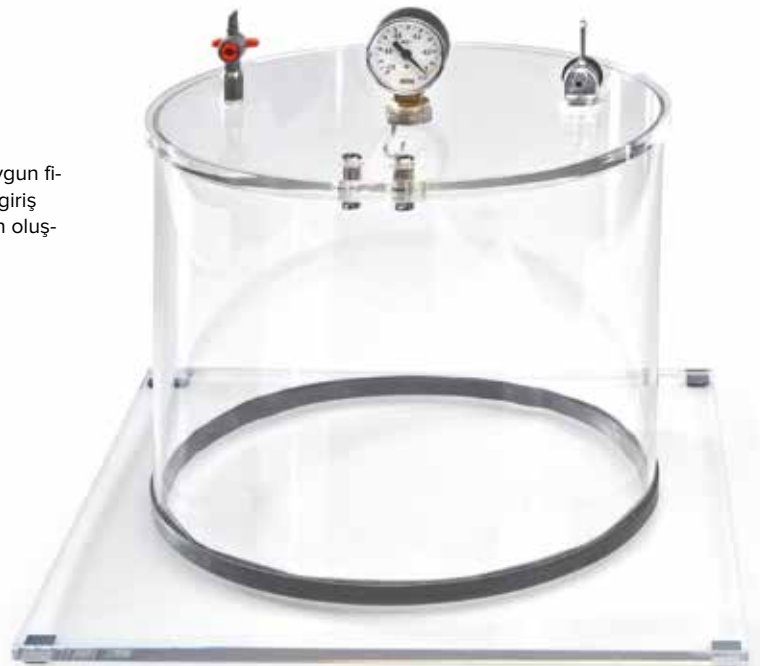
Strafor küre: 50 mm çap
Taban: 120x90 mm²
Yükseklik: 125 mm

P-1003169

Ayrıca gereklidir:

Vakum Odası

Vakum Pompası



**Vakum hortumları**

DIN 12865'e göre doğal kauçuktan yapılmış vakum hortumları. Kırmızı renkli.

	P-1012831	P-1012830	P-1002619	P-1002620
Uzunluk	1 m	1 m	1 m	1 m
İç Çap	4 mm	6 mm	8 mm	10 mm
Duvar Gücü	4 mm	4 mm	5 mm	5 mm
Sıcaklık Aralığı	-30°den + 85°ye kadar	-30°den + 85°ye kadar	-30°den + 85°ye kadar	-30°den + 85°ye kadar

Su-Jeti Pompası

Kötü vakum koşullarında deneyler için pompa; suyun yükselmesini önlemek için dâhili bir geri dönüşsüz vana; sökülebilir edilebilir.

Malzeme: Plastik
 Emme kapasitesi: yaklaşık 4 l/dk. (su basıncına bağlı)
 Nihai toplam basınç: yaklaşık 15 hPa (su basıncına bağlı)
 5 l kap için dışarı pompalama süresi: 6 – 10 dakika
 Dişli bağlantı: R 3/8" ve R 3/4" için girişlerle R 1/2"

P-1003008

P-1000798

Piston Vakum Pompası

Vakum deneyleri, 400 hPa'ya kadar düşen nihai vakum basınçları için sağlam, iki zamanlı piston pompası. Pistonun hem aşağı hem de yukarı hareketinde hava pompalanır. Kulplu taşıma çubuğu ve ağır taban ile 5 mm çapında vakum hortumu içerir. Nihai basınç: 400 hPa

Boru
 ağızlığı: 5 mm çapında
 Ebatlar: yaklaşık 160x235x560 mm³
 Ağırlık: yaklaşık 1,7 kg

P-1000798**Vakum El Pompası**

Küçük kapları doldurmak ve boşaltmak için basit mekanik hava pompası; ergonomik bir kulp, tam 360° dönebilen işaretçili bir manometre, bir havalandırma valfi, iki hortum (kısa ve uzun) ve altı bağlantı adaptörü ile donatılmış.

Manometre: -980 hPa – 4000 hPa
 Boru ağızlığı: 8,5 mm diam.
 Hortum: 850 mm x 6,5 mm iç çap
 65 mm x 4,5 mm iç çap
 yaklaşık 180x60x260 mm³
 yaklaşık 0,3 kg

P-1012856

P-1012856

Döner Vana Vakum Pompası, Tek Zamanlı

Vakum deneyleri için yüksek performanslı, kompakt, iki zamanlı, yağ contalı döner vana pompası. Termal aşırı yük koruması, kulp, hava valfi, manometre ve hortum ağızlığı. Pompa yağı dâhil.

Emme kapasitesi: 100 l/dk.
 Nihai basınç: 0,05 hPa
 Motor gücü: 245 W
 Manometre: 0 – 1000 hPa
 Hortum ağızlığı: 10 mm çap
 Şebeke bağlantısı: 115 V veya 230 V, 50/60 Hz
 Ebatlar: yaklaşık 335x138x250 mm³
 Ağırlık: yaklaşık 8 kg

P-1012855**Döner Vana Vakum Pompası, İki Zamanlı**

Vakum deneyleri için yüksek performanslı, kompakt, iki zamanlı, yağ contalı döner vana pompası. Termal aşırı yük koruması, kulp, hava valfi, manometre ve hortum ağızlığı. Pompa yağı dâhil.

Emme kapasitesi: 100 l/dk.
 Nihai basınç: 0,003 hPa
 Motor gücü: 245 W
 Manometre: 0 – 1000 hPa
 Hortum ağızlığı: 10 mm çap
 Şebeke bağlantısı: 115 V veya 230 V, 50/60 Hz
 Ebatlar: yaklaşık 335x138x250 mm³
 Ağırlık: yaklaşık 11 kg

P-1003317

P-1012855



P-1003317

Ölçme Valfi, DN 16 KF

Mikrometre vidası kullanılarak ayarlanabilir.

Bağlantı: DN 16 KF

P-1018822

2-Yollu Küresel Valf DN 16 KF

Bağlantı: DN 16 KF
Uzunluk: 100 mm

P-1002923

Kavrama DN 16 KF

Bağlantı: DN 16 KF
Ebatlar: 80 x 44 mm²

P-1002924

T-Parça DN 16 KF

Bağlantı: DN 16 KF
Ebatlar: 50 x 44 mm²

P-1002925



P-1018822

P-1002923



P-1002924

P-1002925



P-1002926

P-1002927

Adaptör Flanş DN 16 KF / Şaft 12 mm

Bir vakum hortumunu ISO-KF sistemlerine bağlamak için adaptör flanş.

Bağlantı: DN 16 KF
Boru ağırlığı: 12 mm
Uzunluk: 40 mm

P-1002928

Adaptör Flanş DN 16 KF / NS 19/26

Dâhili zemin ağızlıkları, örneğin tahliye tüpü U14380, bileşenleri ISO-KF sistemlerine bağlamak için adaptör flanş.

Bağlantı: DN 16 KF
Çekirdek: 19/26 NS
Uzunluk: 40 mm

P-1002929

Havalandırma Vanası DN 16 KF

Bağlantı: DN 16 KF
Ebatlar: 36 mm x 26 mm çap

P-1002926

Körük DN 16 KF

Bağlantı: DN 16 KF

P-1002927

Gerilme Halkası DN 10/16 KF

ISO-KF bileşenlerinin mekanik olarak güvenli bağlantıları için gerilme halkası

Bağlantı: DN 16 KF

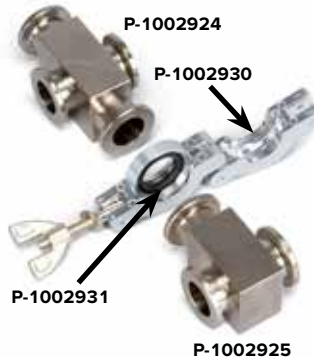
P-1002930

KF Harici Orta Halka DN 10/16 KF

Mikrometre vidası kullanılarak ayarlanabilir.

Bağlantı: DN 16 KF

P-1002931



P-1002931

P-1002925

Döner Vanalı Vakum Pompası, P 4 Z

Yüksek emme kapasiteli kompakt, iki zamanlı döner pompa. Optimize edilmiş yağ basıncı kullanılarak döner vana ve bilyalı rulmanın otomatik olarak yağlanması erişilebilir nihai basınç düzeylerini yükseltir, pompa ısısını stabilize eder ve pompanın çalışma ömrünü uzatır. Elastik kaplinli direkt tahrik içerir. Cihaz, kimyasallara karşı iyi bir direnç ve su buharına yüksek uyumluluk gösterir. Uygun bir mekanizma yağın yükselip alıcılığı kirletmesini engeller. Düşük sesle çalışan hafif cihaz. Yüksek kaliteli parçalar, cihazın sürekli çalışmasını sağlar. Pompa eksiksizdir ve yağ, ortalama contası, kilitleme contası, motor koruma devre kesici, ana şalter ve ana şebekeye bağlantı kablosu ile bağlanmaya hazırdır.

Bağlantı flanşı: DN 16 KF
Emme performansı (Pneurop): 50/60 Hz'de 77/92 l/dk
Nihai basınç (kısmi gaz balastsız): 2×10^{-4} hPa
Nihai basınç (toplam gaz balastı ile): 1×10^{-2} hPa
Su buharı toleransı: 40 hPa
Motor çıkışı: 200 W
Yağ kapasitesi: 530 ml
Şebeke bağlantısı: 100 / 115 / 230 V, 50/60 Hz
Ebatlar: 415x150x235 mm³ yaklaşık
Ağırlık: 17,5 kg yaklaşık

P-1002919



P-1002919

Pirani Vakum Göstergesi

Bir Pirani vakum göstergesi kullanılarak iyi ve kötü vakum koşullarında ölçüm ve kontrol için kolay programlanabilir masaüstü cihazı. Açık bir şekilde düzenlenmiş dokunmatik tuş takımı, ölçüm hattı (2,5 m) ve ana kablo içermektedir.

Vakum bağlantısı: DN 16 KF
Ölçüm aralığı: 1100 – 0,001 hPa
Ölçüm belirsizliği: gösterilen değerin < %20
Ekran: Dijital LED ekran mbar, Pa, psi, torr
Rakam yüksekliği: 10 mm
Dış okuma: 5/sn
Eşik anahtarı: 2 x 230 V, 2 A, bağımsız olarak ayarlanabilir
Anahtarlama kesinliği/gecikme: ± 1 rakam
İzin verilen aşırı yük: 2 bar kesin
Enerji tüketimi: maksimum 15 W
Şebeke bağlantısı: 100 / 115 / 230 V, 50/60 Hz
Ebatlar: 90x120x90 mm³ yaklaşık
Ağırlık: 0,9 kg yaklaşık

P-1012514



P-1012514

Jet Nipeli (Akış Laminatörü)

Yakın laminer bir hava akışı, örneğin sürüküle ve kaldır nesne setiyle deney ya da geri tepme deneyleri, salmak için nipel. Bir çubuk üzerine yerleştirilmiştir. Çok hafif hava nipeli herhangi bir hareketli parça içermemektedir ve herhangi bir dönüş meydana getirmemektedir. Hava akışını bağlı olduğu bir pervaneden yaymaktadır. Plastik halkaya yakın tüp nipellerden gelen hava geniş çaplı bir genel hava akışı oluşturmak için ikinci bir hava ile karışır. Bir hortum içermektedir.

Hava girişi:	33 mm
Hava çıkışı:	120 mm
Ebatlar:	255x150 mm ²
Stant tutucu:	10 mm
Ağırlık:	yaklaşık 350 g

P-1000758

Ayrıca gereklidir:

P-1000606 Hava Akımı Jeneratörü
(230 V, 50/60 Hz)

ya da

P-1000605 Hava Akımı Jeneratörü
(115 V, 50/60 Hz)

Stant ekipmanı



P-1000758

Bileşen Terazisi

Set 1000760'dan gövdelerin hava direnci ve kaldırma kuvvetini ölçmek için tutucu mekanizmalı bileşenleri ölçmek için terazi. Çubuk üzerinde.

Ölçüm aralığı:	0 – 0,3 N
Terazinin çapı:	170 mm
Ebatlar:	yaklaşık 350x220 mm ²
Çubuk çapı:	10 mm
Ağırlık:	yaklaşık 900 g

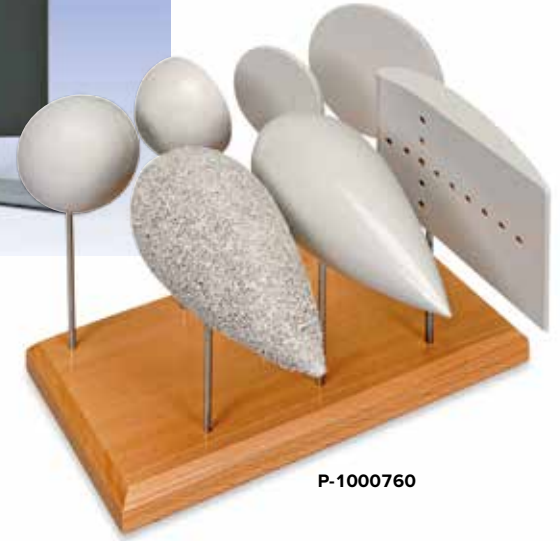
P-1000761

P-1000761

**Hava Akımı Jeneratörü**

Hava akımının sürekli olarak değiştirilmesini sağlayan fan. Hortum içermektedir.

Hortum uzunluğu:	yaklaşık 1,5 m
Enerji tüketimi:	maksimum 1100 W
Ebatlar:	300x180x170 mm ³
Ağırlık:	4,4 kg

Hava Akımı Jeneratörü (230 V, 50/60 Hz)**P-1000606****Hava Akımı Jeneratörü (115 V, 50/60 Hz)****P-1000605**P-1000606
P-1000605

P-1000760

Hava Direnci ve Kaldırma Kuvveti Deneyleri için Gövde Seti

İnce hava akımlarında farklı gövdelerin kaldırma kuvvetini ve sıvı direncini ölçmek için çubuklar üzerinde 7 aşşap model seti. Saklama bloğu dâhil.

İçindekiler:

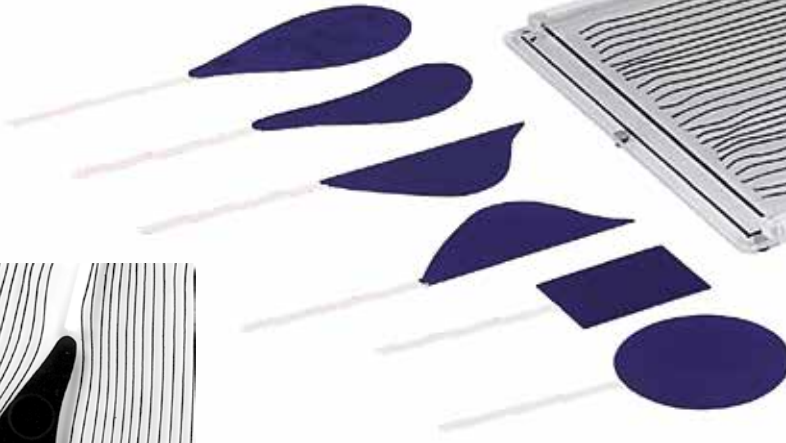
- 1 adet aerodinamik gövde, pürüzsüz, l = 120 mm
- 1 adet aerodinamik gövde, kaba, l = 120 mm
- 1 adet top, d = 50 mm
- 1 adet dairesel disk, d = 47 mm
- 1 adet dairesel disk, d = 68 mm
- 1 adet yarım küre, d = 50 mm
- 1 adet kanat profil, l = 150 mm

P-1000760

Ayrıca gereklidir:

P-1000758 Jet Nipeli (Akış Laminatörü)

P-1000761 Bileşen Terazisi


 Hava akımı
biçimi örneği


P-1000765

Hava Akımı Aparatı

Farklı şekilli gövdeler etrafında hava akımı biçimlerini göstermek için aparat. hava akımı biçimleri bir projektör kullanılarak geniş bir ekrana yansıtılabilir. Bir tarafta iki cam levha arasında eşit mesafede iki ip bağlanır. İpler, iki cam levha arasındaki hava akımlarına göre hareket eder. Farklı şekillerde gövdeler hava akımına bırakılabilir. Bu gövdeler, dışarıdan gelen hava akımı ile farklı konumlar taşınabilir. Bir hortum içermektedir.

Ebatlar: yaklaşık 385x310x75 mm³
Ağırlık: yaklaşık 3,2 kg

İçindekiler:

- 1 adet hava akımı aparatı
- 1 adet dairesel gövde
- 1 adet dikdörtgen gövde
- 1 adet aerodinamik gövde
- 1 adet kanat kesiti
- 2 adet akımın daralmasını göstermek için gövde
- 1 adet Hortum

P-1000765

Ayrıca gereklidir:

P-1000606 Hava Akım Jeneratörü (230 V, 50/60 Hz) ya da
P-1000605 Hava Akım Jeneratörü (115 V, 50/60 Hz)

Ayrıca önerilir:

Projektör

Laminar Akım Aparatı

Suyun laminar akım özelliklerini incelemek ve göstermek için aparat. suda akıntılarının oluşması, düz laminar akış durumunda akıntının akışı ve farklı şekilli gövdelerin taşıması incelenebilir. Dar alanda akıntının akışı da açık bir şekilde gösterilebilir. Dikdörtgen bir velur kâğıdı, üst ve alt tekneden oluşan aparatın içine yerleştirilir. Kapılar kuvvetlere bağlı olarak, üst teknedeki su kâğıt tarafından çekilir. Su, velur kâğıdına akar. Üst teknedeki suyun akışı, sabit aralıklarla boya ile işaretlenir. Yaklaşık 2 mm/saniyelik düşük akış hızına bağlı olarak, akıntılarının gelişimi boya sayesinde gözlemlenebilir. Velur kâğıdı kuruduktan sonra kopyalanıp değerlendirilebilen uzun süren bir akıntı biçimi kalır.

Ebatlar: yaklaşık 220x140x240 mm³
Ağırlık: yaklaşık 1 kg

P-1006784

İçindekiler:

- 2 adet akrilik cam tekne
- 1 adet maske
- 20 yaprak kesik velur kâğıdı
- 1 adet boyalı mini tüp
- Boya için bez
- Kauçuk eldivenler

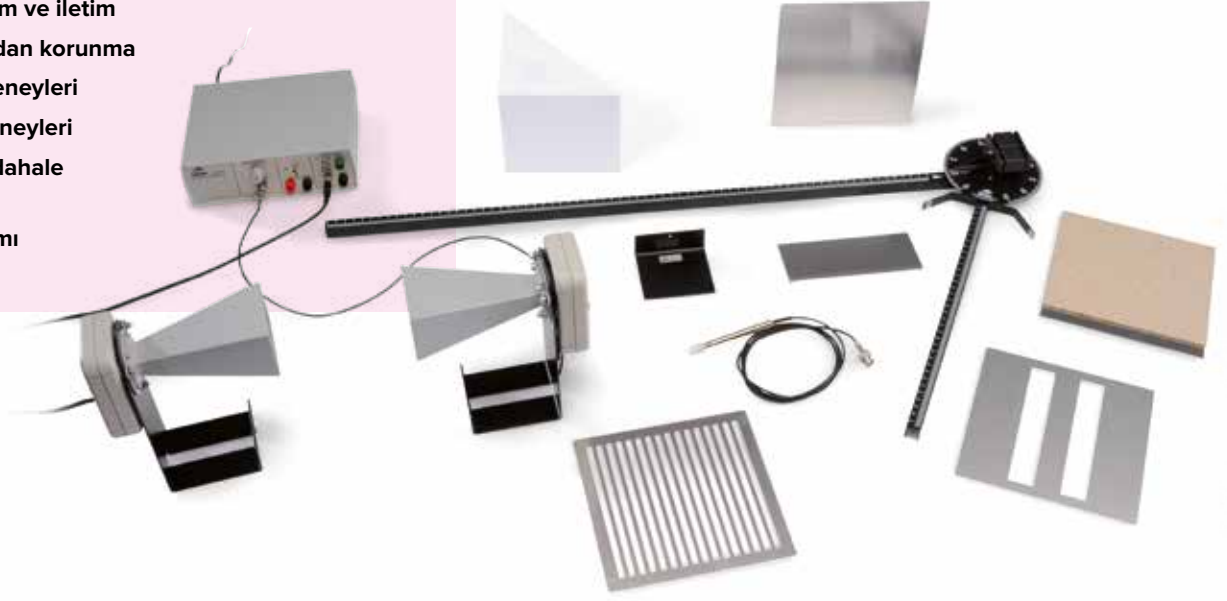


P-1006784



Deney Başlıkları:

- Mikrodalgaların düz çizgi halinde yayılmaları
- Yansıma, emilim ve iletim
- Mikrodalgalardan korunma
- Kutuplaşma deneyleri
- Difraksiyon deneyleri
- Kırılma ve müdahale deneyleri
- Bilginin aktarımı

**Mikrodalga Seti**

Cm aralığında dalga boyları da dâhil olmak üzere dalga optiği üzerinde deneyler yapmak için ekipman seti. Huni antenli bir verici, yaklaşık 3 cm dalga boyu ile doğrusal kutuplu elektromanyetik dalgalardan oluşan dar bir ışın yayar. Kutuplaşmanın yönü, anteni yayılma ekseninin etrafında döndürerek değiştirilebilir. Dalgaları tespit etmek için, huni antenli bir alıcı ve bir mikrodalga sensörü sunulmaktadır. Bir kontrol ünitesi, alınan sinyalin yoğunluğunu voltmetre ile ölçülebilen nispeten geniş bir çıkış voltajına dönüştürür. Sinyalin yoğunluğuna oranlı olan bir hacimde akustik bir sinyale geçiş yapmak da mümkündür.

Osilatör frekansı: 9,4 GHz (P-1009951)

10,5 GHz (P-1009950)

Verici gücü: 10 – 25 mW

Dâhili modülatör frekansı: yaklaşık 3 kHz

Akustik sinyal: Anahtarlanabilir

Harici modülasyon: 100 Hz – 20 kHz, 1 V max.

Çıkış voltajı: 10 V maksimum

Huni antenli alıcı: Rezonatörlü silikon diyot

Mikrodalga sensörü: Rezonatörlü silikon diyot

Basit aparatın ebatları: yaklaşık 170x200x75 mm³

İçindekiler:

- 1 adet kontrol ünitesi
- 1 adet fişli güç kaynağı
- 1 adet huni antenli verici
- 1 adet huni antenli alıcı
- 1 adet mikrodalga sondajı
- 1 adet Mikrodalga tezgahı, 800 mm
- 1 adet Mikrodalga tezgahı, 400 mm levha tutucu ile
- 1 adet yansıma levhası 180x180 mm²
- 1 adet kutuplaşma ızgarası, 180x180 mm²
- 1 adet emilim levhası, lif levha, 180x180 mm²
- 1 adet parafin prizması
- 1 adet prizma stantı
- 1 adet çift kesikli levha
- 1 adet kapak plakası, çift kesik için

Mikrodalga Seti 9,4 GHz (230 V, 50/60 Hz)

P-1009951

Mikrodalga Seti 10,5 GHz (115 V, 50/60 Hz)

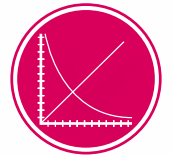
P-1009950

Ayrıca önerilmektedir:

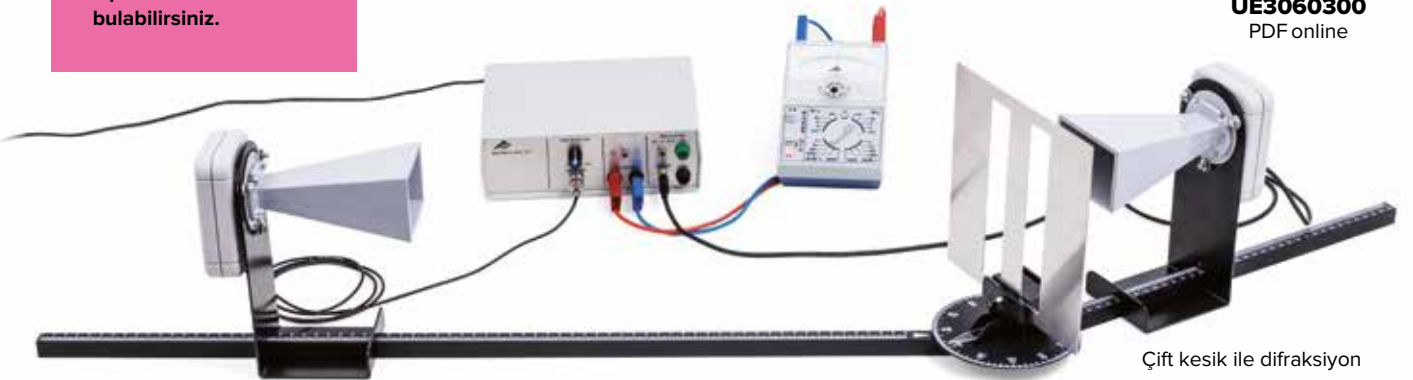
P-1013526 Analog Multimetre ESCOLA 30

Not:

Görülebilir ışık kullanılarak dalga optiği deneyleri için önerilerimizi "Işık ve Optik" bölümünde bulabilirsiniz.



UE3060300
PDF online



Çift kesik ile difraksiyon

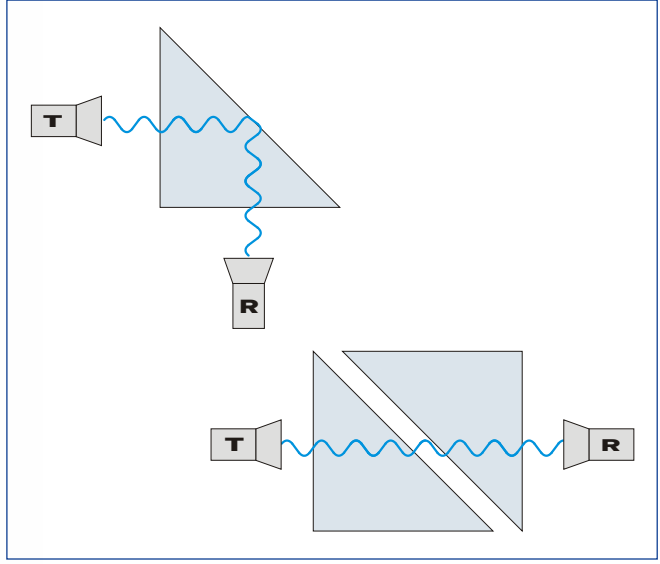


P-4008112

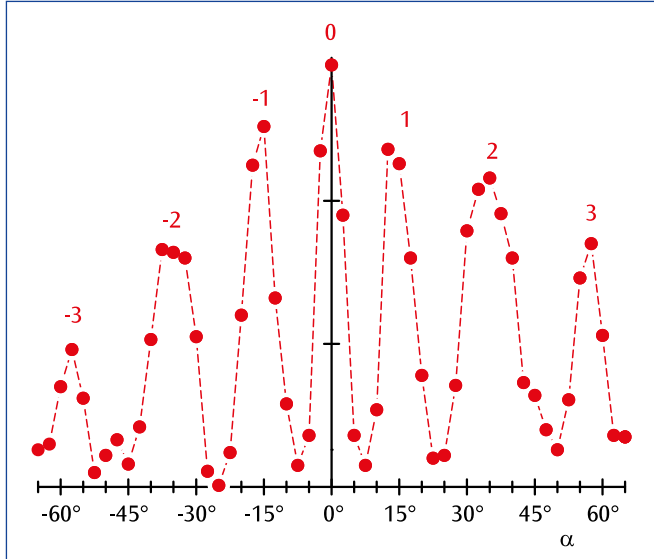
Parafin Prizma

Mikro dalga seti ile kullanım için parafin ile dolu plastik prizma (P-1009950 ya da P-1009951).

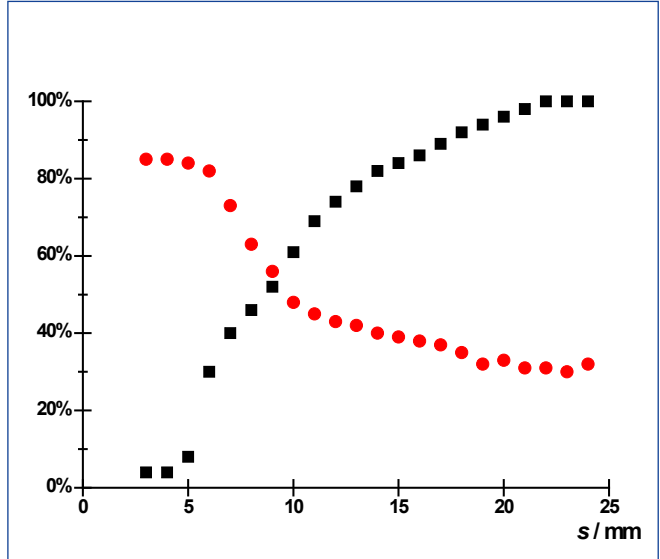
P-4008112



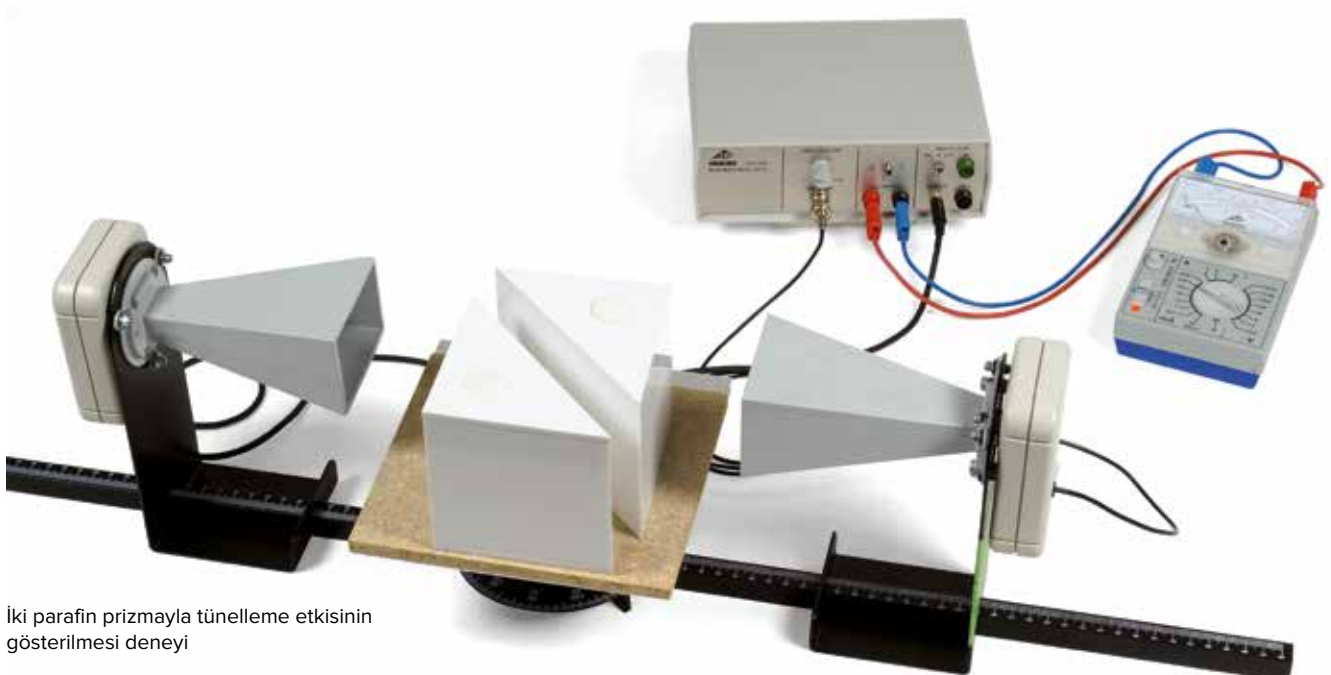
Tünelleme etkisi için şema (T: Verici, R: Alıcı)



Bir çift delikte kırılan mikrodalgardan kaynaklanan yoğunluk dağılımı



Parafin prizmalar arasındaki mesafenin bir fonksiyonu olarak nispi yoğunluk



İki parafin prizmayla tünelleme etkisinin gösterilmesi deneyi

Deney Başlıkları:

- Dairesel ve düz dalgaların yaratılması
- Yansıma
- Işık kırılması
- Müdahale
- Difraksiyon
- Doppler etkisi

Dalgacık Tank PM02

Su dalgaları örnekleri kullanılarak dalgaların özelliklerini göstermek ve incelemek için dalgacık tank deney ekipmanları. Dalgacık tank, su ile doldurulabilen alüminyum bir çerçeveye içerisinde cam zemini bulunan sığ bir tanktır. Tank, ayarlanabilir ayakları sayesinde yatay olacak şekilde hizalanabilir. Hava basıncındaki bölgesel salınımlar sayesinde tankın içerisinde hem dairesel hem de düz dalgalar üretmek mümkündür ve bu dalgaların frekansları ve büyüklükleri kontrol ünitesi kullanılarak ayarlanabilir. Dışarıdan bir sayaç kontrol ünitesine frekansı ölçmek için bağlanabilir. LED aydınlatma sistemi dalgacık tankını yukarıdan aydınlatır ve hem asenkron hem de senkron frekansları için ayarlanabilen stroboskop şeklini alır. Tankın altında izleme ekranına dalgaları yansıtan eğimli bir ayna bulunmaktadır. Aksesuarları koymak için bir adet çekmecesini ve taşımak için kolları vardır. 12 V AC fişli güç kaynağı içermektedir.

Frekans Aralığı: Devamlı ayarlanabilir, 1 – 60 Hz

Stroboskop aydınlatma: LED

Frekans sayacı için

terminaller: 4-mm'lik güvenlik soketleri

Güç kaynağı: 100 – 240 V fişli güç kaynağı

Tank yapısının boyutları: 400x300x320 mm³

Projeksiyon ekranının

boyutları: 375x320 mm²

Malzemeler:

1 adet projeksiyon aynalı, görüntüleme ekranlı ve ışık sistemli dalgacık tankı

1 adet kontrol ünitesi

1 adet fişli güç kaynağı

1 adet Modül (düz dalgalar üretmek için)

1 adet Modül (dairesele dalgalar üretmek için)

1 adet Modül (iki girilen dairesele dalga üretmek için)

1 adet uzun hortum

Yansıma ve kırılma için 3 adet set cisim (prizma, iki yüzü içbükey

(bikonkav) lens ve iki yüzü dışbükey (bikonveks) lens)

Tek yarık ve çift yarık kurmak için 4 adet set cisim

1 adet drenaj hortumu

P-1017591



P-1017591



Yakınsak bir mercekte su dalgasının kırılması



Yakınsak bir mercekte su dalgasının kırılması



Aksesuarlar için arkada çekmece

Deney Başlıkları:

- Periyodik ve periyodik olmayan dalga biçimlerinin uyarılması
- Sapma, faz ve genlik
- Frekans ve dalga boyu
- Faz ve grup hızları
- Dalgaların faz içi ve faz dışı bindirmesi
- Bir dalganın yansımaları
- Durağan dalga

Su Dalgası Kanalı

Sudaki dalgaları kullanarak dalgaların temel özelliklerini göstermek ve incelemek için dalga teknesi. Pleksiglas bir boru suyla doldurulur ve bir emici mekanizma sayesinde uçta hiç yansıma olmadan yayılan sinüs biçimli bir dalga yaratılır. Meydana gelen hareketin frekansı ve dolayısıyla dalga boyu sürekli olarak çeşitlendirilebilir. Yansımayı incelemek için, uçtaki emici çıkarılabilir. Faz içinde ve dışında çalıştırılabilen iki uyarıcı mekanizma tedarik edilmektedir ve yarattıkları dalgalar ayrı ayrı görüntülenebilir ya da bindirilebilir. Uyarıcılara darbeleri bir girdi uygulanarak periyodik olmayan dalgalar yaratılabilir.

Besleme voltajı:	9 – 12 V DC
Enerji tüketimi:	40 W maksimum
Konektörler:	4-mm emniyet soketleri
Frekans aralığı:	Sürekli değiştirilebilir
Ebatlar:	yaklaşık 1500x150x290 mm ³
Ağırlık:	yaklaşık 12,6 kg

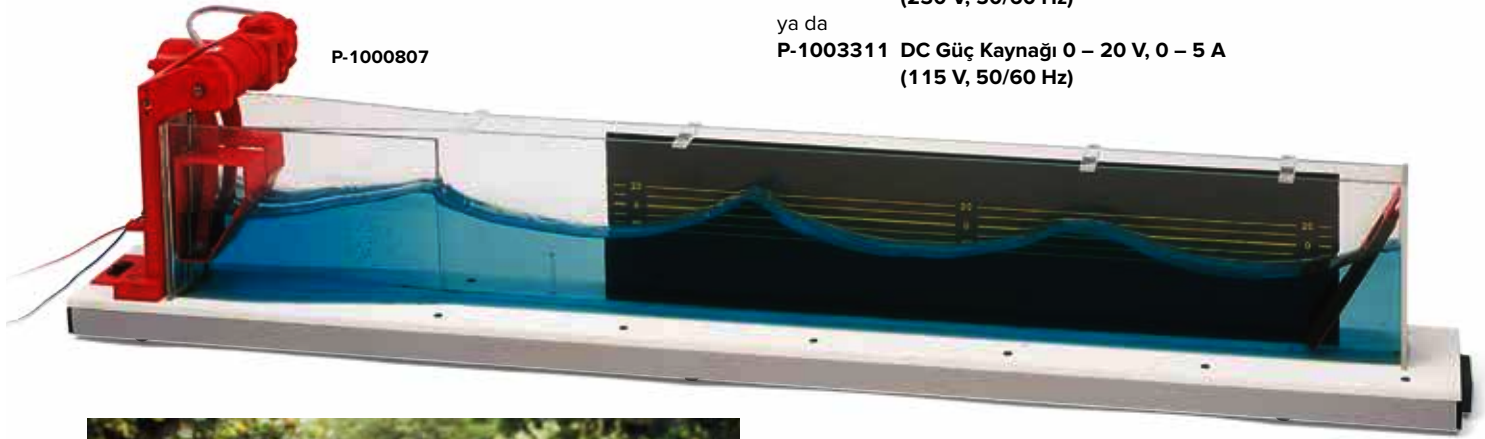
P-1000807

Ayrıca gereklidir:

P-1003312 DC Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5 A
(230 V, 50/60 Hz)

ya da

P-1003311 DC Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5 A
(115 V, 50/60 Hz)



P-1000807



P-1008687

Helezon Yay Snakey

Enine ve boylamsal dalgaları göstermek ve incelemek için çok uzun helezon yay.

Uzunluk:	2 m – 14 m
Toplam dönüş sayısı:	1300
Çap:	25 mm
Ağırlık:	1400 g

P-1008687



P-1003516

Spiral Yay Slinky

Boylamsal dalgaların yayılmasını ve yansımalarını göstermek için uzun spiral yay.

Uzunluk:	0,2 m – 5 m
Toplam dönüş sayısı:	330
Çap:	70 mm
Ağırlık:	550 g

P-1003516

Yay Salınımları için Aksesuarlar

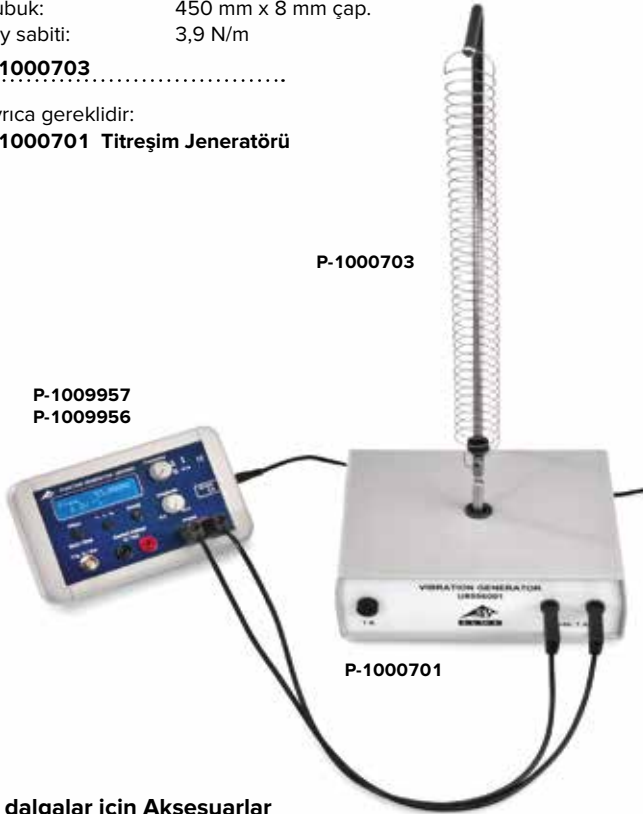
Bir yay üzerinde durağan boylamsal dalgaların etkili bir şekilde gösterimi için titreşim jeneratörü (P-1000701) için ideal aksesuarlar. Açılı stant çubuğu, yay ve yayın titreşim jeneratörüne bağlanması için bağlantı piminden oluşur.

Çubuk: 450 mm x 8 mm çap.
Yay sabiti: 3,9 N/m

P-1000703

Ayrıca gereklidir:

P-1000701 Titreşim Jeneratörü

**İp dalgalar için Aksesuarlar**

Durağan enine dalgaları ve dalga boylarını ip geriliminin ve frekansının bir fonksiyonu olarak göstermek üzere titreşim jeneratörü (P-1000701) için ideal aksesuarlar. Bir taban levhası ve stant çubuğu, dinamometre için tutucu, sapma cihazı ve kauçuk ipten oluşur.

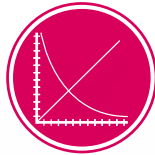
İp: 1 m
Taban levhası: yaklaşık 180x180x25 mm³

P-1008540

Ayrıca gereklidir:

P-1000701 Titreşim Jeneratörü

P-1003106 Dinamometre 5 N



UE1050700
PDF online

**Rezonans Teli, Halka Şeklinde**

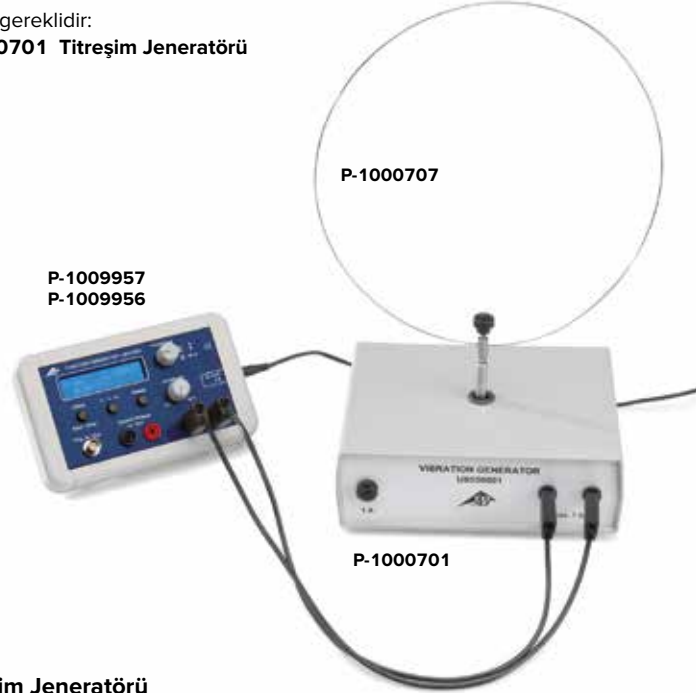
Farklı frekansların belirlenmesinde titreşim düğümlerinin gösterilmesi için titreşim jeneratörü (P-1000701) için ideal aksesuarlar. 4 mm soketli tel halka.

Çap: 290 mm

P-1000707

Ayrıca gereklidir:

P-1000701 Titreşim Jeneratörü

**Titreşim Jeneratörü**

Salınım ve dalgaları mekanik olarak uyararak için güçlü titreşim jeneratörü, örneğin zembereklere, kauçuk bir kordon, bir tel halka ya da Chladni levhasında. Aksesuarları (Chladni levhası, rezonans teli, kauçuk bant, vs.) bağlamak için 4 mm soketli montaj pimini de içeren sağlam plastik kaplama içerisinde. Aparatın arka tarafındaki durağan dalgaların bir zemberekte gösterilmesi için olan stant çubuğu (8 mm çapa kadar) için tutucu dâhil. Jeneratör, aşırı yük koruması donanımına sahiptir.

Bağlantı: 4-mm emniyet soketleri ile

Direnç: 8 Ω

Frekans aralığı: 0 - 20 kHz

Aşırı yük koruması: 1 A sigorta

Ebatlar: yaklaşık 200x160x70 mm³

Ağırlık: yaklaşık 1,4 kg

P-1000701

Ayrıca gereklidir:

P-1009957 Fonksiyon Jeneratörü FG 100 (230 V, 50/60 Hz)

ya da

P-1009956 Fonksiyon Jeneratörü FG 100 (115 V, 50/60 Hz)

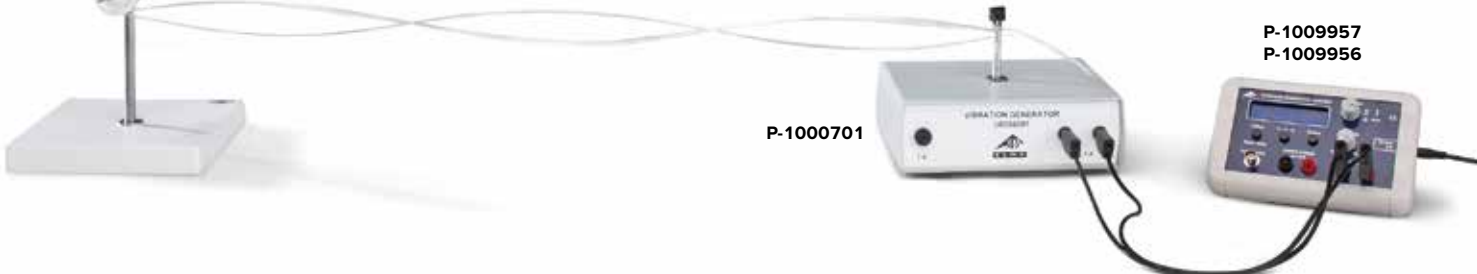
Kauçuk Bant

Titreşim jeneratörü (P-1000701) kullanılarak durağan dalgaları ve dalga yayılımını göstermek için. 25 m, 2 mm çapında tahta bobine sarılı.

P-1000702

Ayrıca gereklidir:

P-1000701 Titreşim Jeneratörü



Chladni Levhaları

Chladni deneyinde olduğu gibi, ince kuru kum içerisinde akustik olarak uyarılmış rakamlar oluşturmak için uygun fiyatlı metal levhalar. Örneğin titreşim jeneratörü (P-1000701) ile birlikte kullanılmak üzere. 4 mm soketli.

Chladni Levhası, dairesel, 240 mm çap.

P-1000705

Chladni Levhası, kare, 180x180 mm²

P-1000706

Ayrıca gereklidir:

P-1000701 Titreşim Jeneratörü

P-1000706



P-1000705



DC Motor 12 V

Kompakt deney motoru – takojeneratörü, salınım jeneratörü olarak ya da ip dalgalarının uyarılması için kullanılabilir. Motor, çekirdeksiz bir rotora ve dolayısıyla düşük bir eylemsizlik momentinde yüksek başlangıç torkuna sahiptir. Kısa çalışma süresi, sarsıntısız çalışma ve düşük çalışma sesi özelliklerine sahiptir. Eksen üzerinde, motor vidalı bir tespit makarası ile dişli bir rakora sahiptir. Dolayısıyla, levhalar ve manivelalar da eksen üzerine sabitlenebilir.

Nominal voltaj/akım: 12 V/260 mA DC

Hızlanma voltajı/akımı: 0,5 V/45 mA DC

Enerji tüketimi: 3,6 W

Nominal hız: 3900 rpm

Nominal oranlı tork: 0,5 Ncm

Dönüş yönü: ters çevrilebilir

Bağlantı: 4-mm emniyet soketleri ile

Mm olarak ebatlar: yaklaşık 130x55 mm²

Ağırlık: yaklaşık 200 g

P-1001041



P-1001041

Dalga Kuşağı Cihazı

Bir ip üzerinde enine durağan dalgaları göstermek ve dalga boyunun ipin gerginliğine ve frekansa nasıl bağlı olduğunu incelemek için dayanıklı aparat.

Ebatlar: 700x150x230 mm³

Ağırlık: yaklaşık 4,4 kg

İçindekiler:

- 1 adet şasi
- 1 adet kauçuk kordon
- 1 adet makara
- 1 adet eksen kelepçesi
- 2 adet eksen mili
- 2 adet evrensel kelepçe
- 2 adet stant mili, 400 mm
- 1 adet dinamometre, 5 N

P-1000808

Ayrıca gereklidir:

P-1001041 DC Motor 12 V

P-1001038 Sinüs Dalgası Jeneratörü

P-1000866 Trafo 12V, 25 W

ya da

P-1000865 Trafo 12V, 25 W

P-1000808

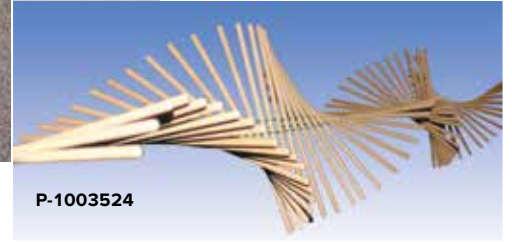




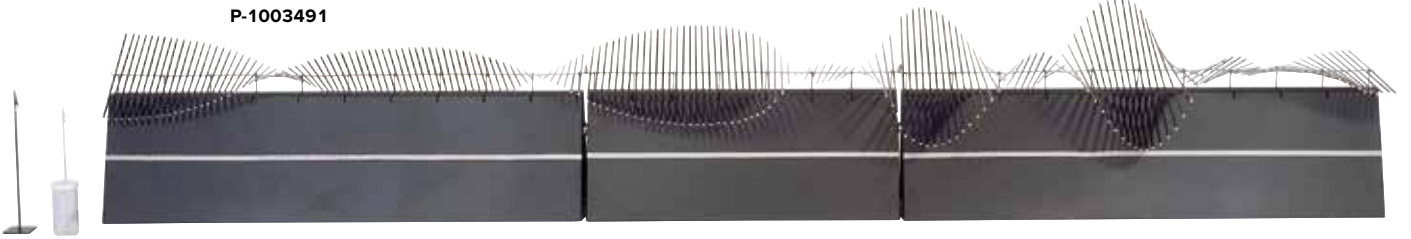
Dalga Makinesi, Manuel
Enine dalgaların yayılmasını, yansımaları, difraksiyonunu ve süperimpoze durumu göstermek için ekipman. Çift telli bir ip ile bağlanmış ahşap, çift uçlu sarkaç zinciri. İki kulp, zincirin elle tutulup uyarılmasına olanak verir.

Çift sarkaç sayısı: 79
Uzunluk: 3 m
Ağırlık: yaklaşık 0,8 kg

P-1003524



P-1003491



Deney Başlıkları:

- Hareket eden bir dalganın yayılması
- Dalga boyu, frekans ve faz hızı
- Sabit ve hareketli uçlarda dalgaların yansımaları
- Sabit ve hareketli parçalar durumunda durağan dalgalar ve rezonans
- Dalgaların yapıcı ve yıkıcı güçlenmesi
- Bir dengenin bozulması için bağlantı yayılımı ve hızı
- Sabit ya da hareketli uçlarda dengenin bozulmasının yansımaları
- Hareketli dalgaların bastırılması
- Geçişte yansıma (deney tam setle mümkündür)
- Geçişte kaplin deney tam setle mümkündür

Gösterim Dalga Makinesi, Komple Set

Kısa sarkaç çubuklu modül, bir geçiş modülü ve iki modül bağlama kolundan oluşan gösterim dalga makinesine ek. Farklı çubuk uzunluklarına ve dolayısıyla farklı dalga hızlarına sahip iki modelin birlikte bağlanması halinde, bağlandıkları noktada yansımalar gözlemlenebilir. Bundan, geçiş modülü eklenerek kaçınılabilir.

Çubuk modülü
1'in uzunluğu: 460 mm
Çubuk modülü
2'nin uzunluğu: 230 mm
Geçiş modülü için
çubukların uzunluğu: 230 – 460 mm
Toplam uzunluk: 2440 mm

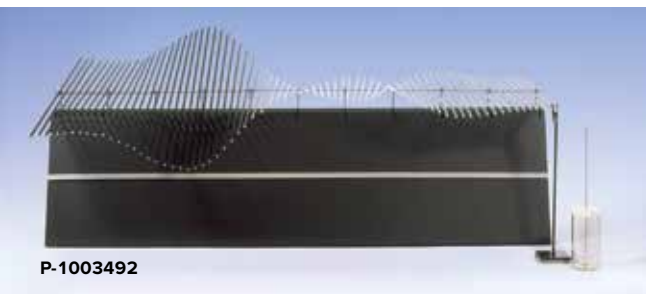
P-1003491

Gösterim Dalga Makinesi, Tekli Modül

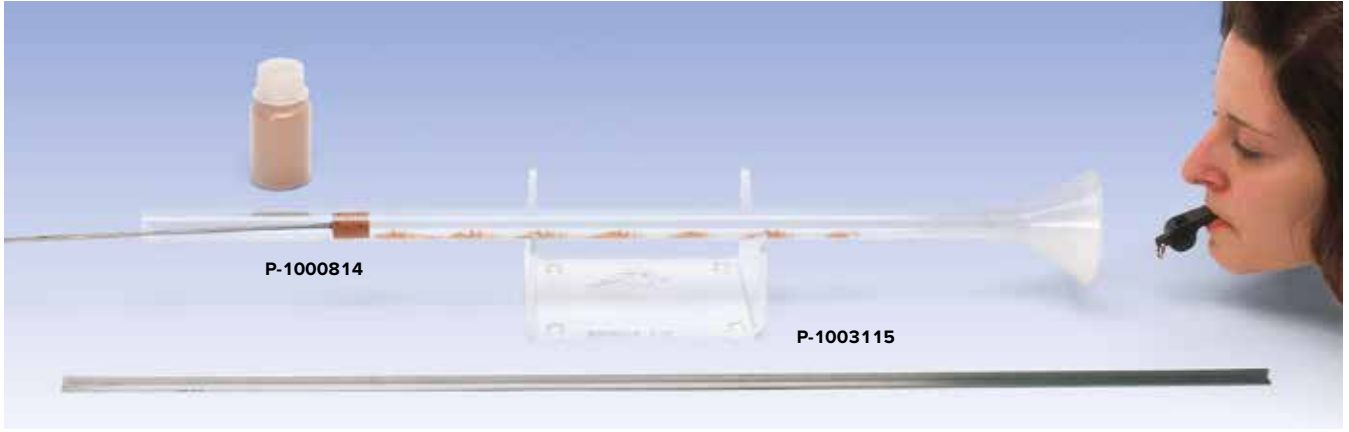
Enine dalgaların davranış ve özelliklerini göstermek için farklı gösterim deneyleri gerçekleştirmek için dalga makinesi. Dalganın hareketi, her biri burulmaya maruz bırakılabilen çubuk yay üzerinde orta noktalarında lehimlenen 73 çelik sarkaç çubuğundan oluşan zincir ile gösterilmektedir. Çubukların uçlarının bir tarafı floresan boya, diğer tarafı ise beyaz boya ile boyanmıştır. Makine, katlanabilir çelik taban üzerine monte edilmiştir. Bir bastırma mekanizması ile sabit uca yansımaları göstermek için bir çubuk üzerinde tutucu kelepçe de temin edilmiştir.

Çubukların sayısı: 73
Çubukların uzunluğu: 460 mm
Toplam uzunluk: 920 mm

P-1003492



P-1003492



Kundt Tüpü

Kundt tarafından bulunan bir yöntemle mantar tozu kullanarak durağan ses dalgalarını göstermek ve sesin dalga boylarını hesaplamak için cam tüp. Mantar tozu, bir doldurma oluğu aracılığıyla tüpe eşit olarak yayılır. Daha sonra, bir ses kaynağı, örneğin bir düdük, 1700 Hz diyapazon (P-1002607) ya da megafon (P-1000811), tozu düzenli bir biçimde düğümler haline getirmek için uyarır. Tüpün etkin uzunluğu bir piston aracılığıyla değiştirilebilir.

Uzunluk: 600 mm
Dış çap: 20 mm
İç çap: 17 mm

İçindekiler:

- 1 adet bacalı cam tüp
- 1 adet piston
- 1 adet doldurucu oluk
- 1 adet düdük
- 1 şişe mantar tozu

P-1000814

Ayrıca önerilmektedir:

P-1000964 Pleksiglas Stant

P-1000815



Mantar Tozu, 10 g Şişe

Kundt cam tüpünde (P-1000814) kullanılmak üzere ince mantar tozu.

P-1000815

nun salınımlarının uzunluğu sesin çeyrek dalga boyunun tek tamsayı çoklusu olduğunda ortaya çıkar.

Rezonans tüp yüksekliği:	1 m
Rezonans tüp çapı:	3 cm
Ölçek:	98 cm
Bölümler:	1 mm
Genleşme kabının yüksekliği:	24 cm
Genleşme kabının çapı:	7 cm
Ağırlık (stant ve aksesuarlar olmadan):	yaklaşık 3,3 kg

İçindekiler

- 1 adet ölçekli rezonans tüpü
- 1 adet genleşme kabı
- 1 adet silikon tüp
- 2 adet yatay kaskaç
- 1 adet standart diyapozon, $a^1 = 440$ Hz
- 1 adet çırpıcı/vurucu

P-1018475

Ayrıca gereklidir:

- P-1002936 Paslanmaz Çelik Çubuk 1000 mm**
- P-1001044 A şeklinde destek ayağı, 200 mm**
- P-1002830 Evrensel Kelebeç**



P-1018475

Deney Başlıkları:

- Salınımlanan hava sütununda rezonans
- Duran ses dalgaları
- Havadaki ses dalgalarının dalga boylarının belirlenmesi
- Havadaki sesin hızının belirlenmesi

► yeni

Quincke Rezonans Tüpü

Quincke rezonans tüpü, duran ses dalgalarındaki karışma (enterferans) etkilerini göstermek için kullanılır. Bu ekipman seti, kısmi olarak su ile doldurulan ve tüp aracılığı ile genleşme kanına bağlanan milimetre ölçeği ile bir adet rezonans tüpünden oluşur. Suyun üstündeki hava sütunu diyapozon (ya da tercihe göre hoparlör) yardımıyla salınımlanmaya itilir. Genleşme kabı kaldırılarak tüpün içerisindeki suyun seviyesi de artırılabilir. Bu da hava sütununun yüksekliğini azaltır. Tüpün bir açık ucu üzerindeki ses kaynağı ile dışarı verilen ses dalgaları suyun yüzeyinden yansıtılan dalgaların üzerine eklenir. Bu da yapıcı ve yıkıcı karışmalara sebep olur. İşitilebilen rezonanslar hava sütunu-

Ses Dalgaları ve Sesin Hızı üzerine Deneyler

Havada ya da diğer gazların içerisinde bir ses sinyalinin verilen mesafeyi kat etmek için aldığı zaman ölçülerek ses hızının belirlenmesi

Adet / Tanımı	Ürün no.
1 adet Kundt borusu E	P-1017339
1 adet Sinyal Kutusu K	P-1017341
1 adet Mikrofon probu, uzun	P-1017342
1 adet Mikrofon probu, kısa	P-4008308
1 adet Mikrofon kutusu (230 V, 50/60 Hz)	P-1014520
ya da	
1 adet Mikrofon kutusu (115 V, 50/60 Hz)	P-1014521
1 adet Mikrosaniye sayacı (230 V, 50/60 Hz)	P-1017333
ya da	
1 adet Mikrosaniye sayacı (115 V, 50/60 Hz)	P-1017334
2 adet HF bağlantı kablosu	P-1002748
1 çift güvenlik deney kablosu	P-1002849
Gerektiği takdirde çeşitli teknik gazlar	

Sıcaklığın fonksiyonu olarak bir ses sinyalinin verilen mesafeyi kat etmek için aldığı zaman ölçülerek ses hızının belirlenmesi

Adet / Tanımı	Ürün no.
1 adet Kundt borusu E	P-1017339
1 adet sinyal kutusu K	P-1017341
1 adet Mikrofon probu, uzun	P-1017342
1 adet Mikrofon probu, kısa	P-4008308
1 adet Mikrofon kutusu (230 V, 50/60 Hz)	P-1014520
ya da	
1 adet Mikrofon kutusu (115 V, 50/60 Hz)	P-1014521
1 adet Mikrosaniye sayacı (230 V, 50/60 Hz)	P-1017333
ya da	
1 adet Mikrosaniye sayacı (115 V, 50/60 Hz)	P-1017334
1 Isıtıcı çubuk K	P-1017340
1 adet DC güç kaynağı 0–20 V, 0–5 A (230 V, 50/60 Hz)	P-1003312
ya da	
1 adet DC güç kaynağı 0–20 V, 0–5 A (115 V, 50/60 Hz)	P-1003311
1 adet Dijital Hızlı-Tepki cep termometresi	P-1002803
1 K-Türü NiCr-Ni Daldırma Sensörü	P-1002804
2 adet HF bağlantı kablosu, BNC/4-mm fiş	P-1002748
2 çift güvenlik deney kablosu	P-1002849

Kapalı ve açık tüplerdeki hareketsiz dalgaların niceliksel incelenmeleri – Dalga boyu ve frekansından ışık hızının belirlenmesi

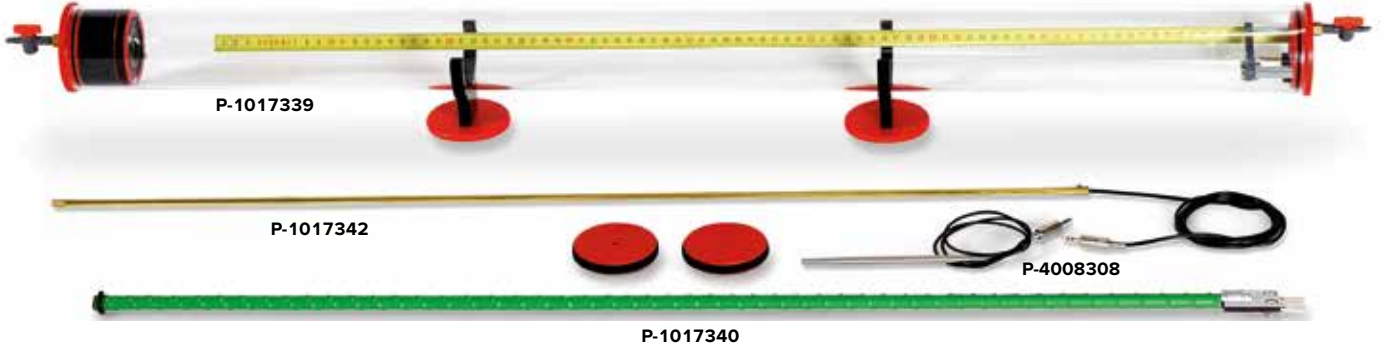
Adet / Tanımı	Ürün no.
1 adet Kundt borusu E	P-1017339
1 adet Mikrofon probu, uzun	P-1017342
1 adet Mikrofon kutusu (230 V, 50/60 Hz)	P-1014520
ya da	
1 adet Mikrofon kutusu (115 V, 50/60 Hz)	P-1014521
1 adet Fonksiyon Jeneratörü FG 100 (230 V, 50/60 Hz)	P-1009957
ya da	
1 adet Fonksiyon Jeneratörü FG 100 (115 V, 50/60 Hz)	P-1009956
1 adet Multimetre ESCOLA 30	P-1013526
1 çift güvenlik deney kablosu	P-1002849
1 adet HF bağlantı kablosu, BNC/4-mm fiş	P-1002748

Kapalı bir tüpteki hareketsiz dalgaların frekans analizi

Adet / Tanımı	Ürün no.
1 adet Kundt borusu E	P-1017339
1 adet Mikrofon probu, uzun	P-1017342
1 adet Mikrofon kutusu (230 V, 50/60 Hz)	P-1014520
ya da	
1 adet Mikrofon kutusu (115 V, 50/60 Hz)	P-1014521
1 adet Fonksiyon Jeneratörü FG 100 (230 V, 50/60 Hz)	P-1009957
ya da	
1 adet Fonksiyon Jeneratörü FG 100 (115 V, 50/60 Hz)	P-1009956
1 adet USB osiloskop 2x50 MHz	P-1017264
1 adet HF-Bağlantı kablosu	P-1002746
1 adet HF Bağlantı kablosu, BNC/4-mm fiş	P-1002748
1 çift güvenlik deney kablosu	P-1002849

Kapalı bir mekanda ses sinyali için verilen mesafede aldığı zamanın belirlenmesi

Adet / Tanımı	Ürün no.
1 adet Mikrofon probu, kısa	P-4008308
1 adet Mikrofon kutusu (230 V, 50/60 Hz)	P-1014520
ya da	
1 adet Mikrofon kutusu (115 V, 50/60 Hz)	P-1014521
1 adet Mikrosaniye sayacı (230 V, 50/60 Hz)	P-1017333
ya da	
1 adet Mikrosaniye sayacı (115 V, 50/60 Hz)	P-1017334
1 İki metal çubuk ile Kontak Bağlantısı	P-1017344
1 adet cep mezurası, 2 m	P-1002603
2 adet HF- Bağlantı kablosu, BNC/4-mm fiş	P-1002748



Kundt Tüpü (borusu) E

Hoparlörü ve havadaki ya da diğer gazlar içindeki dalga seslerinin niceliksel olarak incelenmesi (özellikle sesin dalga boyunun ve hızının ölçülmesi) için taşınabilir ölçeği olan, şeffaf akrilikten yapılmış ses tüpü. İki adet stand tablası, kapiler (ince boru) disk, sensor disk, gazla doldurmak için vanalı iki adet şoşet bağlantı, uzun mikrofon probu için teçhizat ve kullanma kılavuzu, kısa mikrofon probu için delik, bunların yanında ısıtıcı çubuk K için tutucu ve bağlayıcı.

Frekans aralığı:	20 ila 5000 Hz
Ses tüpünün uzunluğu:	1000 mm
Ses tüpünün çapı:	70 mm
Ölçek:	950 mm
Şoşet bağlantıları:	5 mm çap
Hoparlör güç çıkışı:	3 W
Hoparlör empedansı:	50 Ω
Ağırlık:	yaklaşık 1,25 kg

P-1017339

Isıtıcı Çubuk K

Kundt tüpü E'deki havayı yaklaşık 50°C'ye kadar ısıtan ısıtıcı çubuk.

Çalışma gerilimi:	max. 12 V
Güç tüketimi:	36 W
Kundt tüpündeki sıcaklık:	max. 50°C
Bağlayıcılar:	4-mm fiş çifti
Boyutlar:	yaklaşık 900 mm x 11 mm mm çap.

P-1017340

Ek olarak gerekli olanlar:

P-1003312 DC güç kaynağı 0–20 V, 0–5 A (230 V, 50/60 Hz)

ya da

P-1003311 DC güç kaynağı 0–20 V, 0–5 A (115 V, 50/60 Hz)

Mikrofon Probu, Uzun

Kundt tüpü E'deki ses basıncındaki değişiklikleri ölçmek için uzun bir çubuğun ucundaki minyatür mikrofon. Kundt tüpü E'nin pron diskini tutturmak için vida dişlisi bulunmaktadır.

Frekans aralığı:	20 Hz – 16 kHz
Çubuğun çapı:	6 mm
Çubuğun uzunluğu:	900 mm
Bağlantı:	3,5-mm'lik priz fişli yaklaşık 1 m

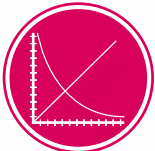
P-1017342

Mikrofon Probu, Kısa

Ses basıncındaki değişiklikleri ölçmek için kısa çubuğun ucundaki minyatür mikrofon

Frekans aralığı:	20 Hz – 16 kHz, (1 – 20 Hz ve 16 – 42 kHz, belirlenmemiş tolerans aralığı)
Çubuğun çapı:	6 mm
Çubuğun uzunluğu:	140 mm
Bağlantı:	3,5-mm'lik priz fişli yaklaşık 0,6 m

P-4008308



UE1070310
PDF online



Bir sinyalin geçiş zamanından havadaki sesin hızının belirlenmesi

Mikrosaniye Sayacı

Zamanı mikrosaniye olarak ölçmek için kullanılır. Özellikle mikrofon kutularıyla yapılan ölçümlerde kullanmak için elverişlidir. 12 V AC fişli güç kaynağı içermektedir. Sayma prosedürü başlangıç girişiyle başlar ve bitiş girişiyle sonlandırılır. Her yeni başlangıcında sayacın sıfırdan saymaya başlaması için yeniden başlatılmazdır. İki giriş de yükselen bir kenara tepki verir ve iç kısımdan kaldırma direnciyle teçhizatlandırılmıştır.

Ölçme aralığı:	1 – 9999 μ s
Çözünürlük:	1 μ s
Hassasiyet:	Quartz hassasiyeti
İç direnç:	2,4 k Ω (başlangıç girişi), 5,6 k Ω (Bitiş girişi)
Her iki giriş için anahtarlama kenarları:	Yükselen kenarlar
Ekran:	4-dijit LED
Bağlantılar:	4-mm'lik güvenlik soketi
Güç kaynağı:	12 V AC, 500 mA fişli güç kaynağı
Boyutlar:	yaklaşık 100 x 75 x 35 mm ³
Ağırlık:	yaklaşık 400 g fişli kaynak dahil

Mikrosaniye Sayacı (230 V, 50/60 Hz)**P-1017333****Mikrosaniye Sayacı (115 V, 50/60 Hz)****P-1017334**

P-1017333
P-1017334



P-1014520
P-1014521

Mikrofon Kutusu

Uzun ve kısa mikrofon problemleri için çok amaçlı, çift kanallı amplifikatör. 12 V AC fişli güç kaynağı dahil sesin hızının belirlenme deneylerinde kullanılan mikro saniye ölçerlerle kullanıma uygun. Her iki kanal da ayrı ayrı olarak, çalışma modları arasında yeri değiştirilebilir, 'İşaret' osiloskop bağlamak için, 'Level' voltmetre bağlamak için ve 'Sinyal' mikrosaniye sayaçları bağlamak için. Sinyal için tetikleme eşliği pre-amp'in kazanımına bağlıdır ki bu da ayarlanabilir.

Bant genişliği:	10 Hz'den 42 kHz'ye
Kazanım:	20'den 70x'e
Çıkış Empedansı:	1 k Ω
Çıkış İşareti:	İşaret, Level ve Sinyal arasında yeri değiştirilebilir
İşaret:	0 – 14 Vpp
Level:	0 – 7 V DC
Sinyal:	düşük: 0 V, yüksek: 8 V DC, uzun: 150 ms
Girenler:	3,5 mm priz fişi
Çıkanlar:	BNC soket
Güç kaynağı:	via 12 V AC, 500 mA fişli güç kaynağı
Boyutlar:	yaklaşık 100 x 75 x 35 mm ³
Güç kaynağı dahil,	
Ağırlık:	yaklaşık 450 g

Mikrofon Kutusu (230 V, 50/60 Hz)**P-1014520****Mikrofon Kutusu (115 V, 50/60 Hz)****P-1014521**

Ayrıca gereklidir:

P-1017342 Mikrofon probu, uzun
ya da**P-4008308** Mikrofon probu, kısa

P-1017344

İki metal çubuk ile Kontak Bağlantısı

Boş alanda ses sinyalleri (darbeleri) için zaman ölçümlerinin başlatılması için mikrofon kutusu ile kullanım için kontak bağlantılı bir çift metal çubuk

Bağlantı uzunluğu:	75cm
Bağlayıcılar:	2 x 4-mm emniyet tapası, 3,5mm priz fişi
Çubuklar:	110 mm x 10 mm çap.

P-1017344

P-1017341

Sinyal Kutusu K

Düğmeye basıldığında bağlı bir hoparlöre elektrik sinyal gönderen elektronik anahtar. 9-V blok pil üzerinden güç elde edilir.

Boyutlar: yaklaşık 100 x 75 x 35 mm³**P-1017341**

Deney Başlıkları:

- Çeşitli çubuklarda ses darbelerinin yayılma hızı
- Boyuna ve enine dalgaların yayılmalarının karşılaştırılması
- Kısa çubuklarda ses dalgaları
- Çubukların uçlarında polarizasyon yansımaları
- Uzun çubuk uçlarında çoklu yansıma

P-1018469
P-1018468



Ses

Faydaları

- Laboratuvar bankları üzerinde kompakt kurulum
- Ses dalgalarının temassız ve zayıflatma ölçümleri

“Çubuklarda ses yayılması” ekipman seti

Sesin yayılmasının incelenmesi ve çeşitli materyallerden katı çubuklardaki sesin hızının belirlenmesi için ekipman seti. Set çeşitli test çubukları, osiloskoba bağlantı için iki adet mikrofon probu ve mikrofon kutusu. Aparat şeklinde köpük iç yüzeyli sağlam plastik kap ve şeffaf kapak içerir.

İçindekiler:

- 6 adet Test çubuğu, 200 mm, camdan yapılmış, şeffaf akrilik (bir tür sert plastik/ perspex), PVC, ahşap (kayın), paslanmaz çelik ve alüminyum
- 4 adet Test çubuğu, 100 mm, bakır, pirinç, paslanmaz çelik ve alüminyumdan yapılmış
- 1 adet Test çubuğu, 400 mm paslanmaz çelik
- 2 adet Çırpıcı
- 2 adet Mikrofon probu
- 1 adet Mikrofon kutusu
- 1 adet priz güç kaynağı 12 V AC
- 3 adet kauçuk mat, 50 x 40 x 5 mm³

“Çubuklarda ses yayılması” ekipman seti (230 V, 50/60 Hz)

P-1018469

“Çubuklarda ses yayılması” ekipman seti (115 V, 50/60 Hz)

P-1018468

Ayrıca gereklidir:

İki kanallı osiloskop, örn:

P-1017264 USB osiloskop, 2x50 MHz

Deney Başlıkları:

- Sesin yönleri
- Sesin sağ ve sol kulağa yayılması için zamandaki farklılıkların belirlenmesi
- Boşluk rezonansındaki lineer distorsiyonların etkisi

“Stereofonik işitme” ekipman seti

Sesin yönlülüğünün incelenmesi ve kapalı bir tüpün içerisinde vurma seslerinin üretilmesiyle sol ve sağ kulaklara ses yayılması için zamandaki farklılığın belirlenmesi için ekipman seti. Boşluk rezonansının yönlülüğü üzerindeki lineer sapmaların etkileri tüpün iki ucunun da aynı anda ya da sırasıyla ya boş ya da yarısına kadar suyla dolu çırpıcıya batırılmasıyla incelenebilir. Set stetoskop, çeşitli tüp ve aparat şeklinde köpük iç yüzeyli sağlam plastik kap içerisindeki plastik çırpıcıdan ve şeffaf kapaktan oluşur.

İçindekiler:

- 1 adet Stetoskop
- 2 adet yedek kulaklık
- 1 adet tüp, 1 m
- 2 adet tüp, 0,5 m
- 2 adet kürdan
- 1 adet plastik çırpıcı
- 1 adet saklama kabı

P-1018551

Ayrıca önerilmektedir:

P-4008308 Mikrofon probu, kısa (2x)

P-1014520 Mikrofon kutusu (230 V, 50/60 Hz)

ya da

P-1014521 Mikrofon kutusu (115 V, 50/60 Hz)

P-1017333 Mikrosaniye sayacı (230 V, 50/60 Hz)

ya da

P-1017334 Mikrosaniye sayacı (115 V, 50/60 Hz)

P-1002748 HF- Bağlantı kablosu, BNC/4-mm fiş (2x)



P-1018551



Dalgalar ve Ses



P-1000700

Gösterim Diyapazonu

Çatalın titreşen ayaklarını göstermek için geniş diyapazon.
Uzunluk: 750 mm

P-1000700**Çizim Kalemli 21 Hz Diyapazon**

Bir yaprak kâğıt üzerinde çizim salınımlarına olanak veren diyapazon. Salınım, diyapazonun kollarını birlikte iterek tetiklenmektedir. Diyapazonun salınımı, hem çıplak gözle hem de stroboskop yardımıyla görülebilir. Tutuculu bir çizim kalemi ve bir denge ağırlığı içermektedir.

Doğal frekans: 21 Hz

Uzunluk: 245 mm

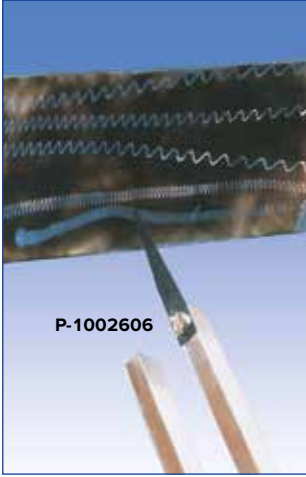
Toplam ağırlık: yaklaşık 170 g

P-1000805**Kayıt Diyapazonu, c 128 Hz**

Salınımları göstermek ve kaydetmek için. İslı cam levha üzerinde salınımları kaydetmek için kollarından biri metal uçla donatılır. Cam levha ile bütün.

Doğal frekans: 128 Hz

Toplam uzunluk: yaklaşık 280 mm

Cam levha: 120x50 mm²**P-1002606**

P-1002606



P-1002609

Diyapazon, 2000 Hz

Doppler etkisini göstermek için kulplu diyapazon. Etki, diyapazonu izleyicilere yavaşça yaklaşıp uzaklaştırarak etkili bir şekilde sergilenir.

Doğal frekans: 2000 Hz

Diyapazonun uzunluğu: 220 mm

P-1002609

Ayrıca önerilmektedir:

P-1002610 Sert Vuruş Çekici**Hafif-Metal Diyapazon, 1700 Hz**

Yoğun, yüksek frekanslı bir ses kaynağı için uygun, örneğin Kundt tüpünde durağan ses dalgaları üretmek için.

Doğal frekans: 1700 Hz

Uzunluk: yaklaşık 105 mm

P-1002607

P-1002606



P-1002608

Hafif-Metal Diyapazon, 1000 Hz

Yoğun, yüksek frekanslı bir ses kaynağı için uygun, örneğin Kundt tüpünde durağan ses dalgaları üretmek için.

Doğal frekans: 1000 Hz

Uzunluk: yaklaşık 115 mm

P-1002608**Diyapazon, 440 Hz, Rezonans Kutusu Üzerinde**

Temiz yongalı köknar ağacından yapılmış bir rezonans odası üzerine monte edilmiş uzun tınlamalı diyapazon. Çıkarılabilir, yumuşak vuruş çekici içermektedir (P-1002614).

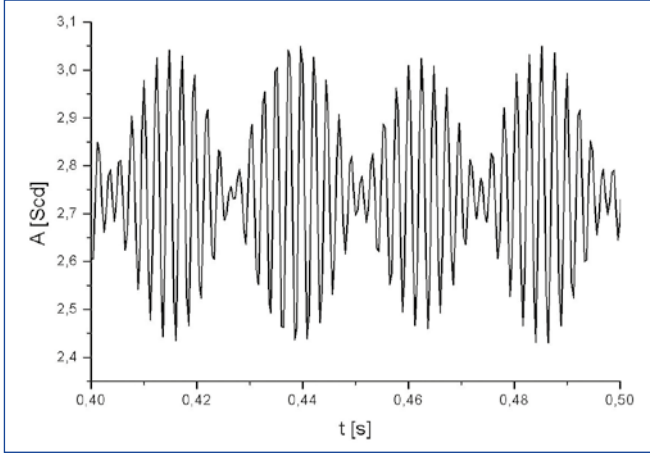
Doğal frekans: 440 Hz

Diyapazonun uzunluğu: yaklaşık 170 mm

Rezonans kutusu: 180x90x50 mm³**P-1002613**

P-1002613





Akustik vuruşlar

Diyapazon Çifti, 440 Hz, Rezonans Kutuları Üzerinde

Vuruşlar üzerinde deneyler için diyapazon çifti; diyapazonlar P-1002613 ile aynıdır. Yumuşak vuruş çekici (P-1002614) ve bir çift akort ağırlığı (1002611) ile bütündür.

P-1002612



Diyapazon Seti, Do Majör Akoru, Rezonans Kutusu Üzerinde

Do majör akorunu göstermek için dört diyapazon seti. Özellikle diyapazonların çıkarılabileceği uzun tınlama için temiz yongalı çamdan yapılmış bir ses kutusu üzerinde gelmektedir. Yumuşak vuruş çekici içerilmektedir (P-1002614).

Doğal frekans:

Dâhili uzunluk:

c' = 256 Hz

300 mm

e' = 322 Hz

240 mm

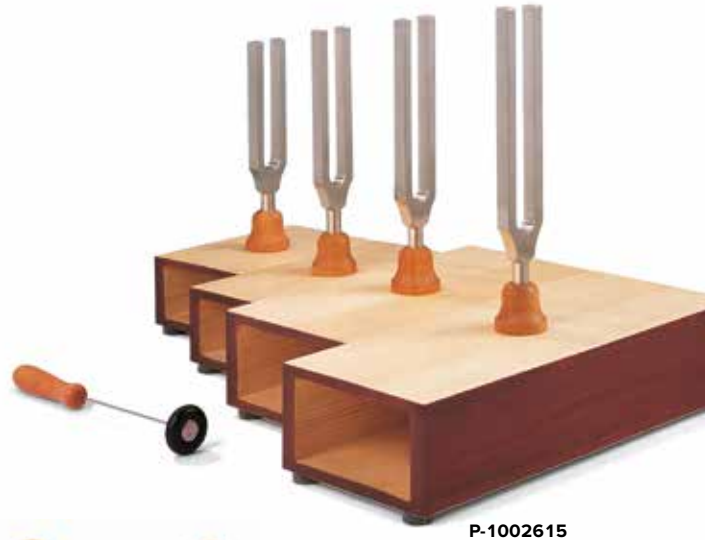
g' = 384 Hz

190 mm

c'' = 512 Hz

140 mm

P-1002615



Do Majör Ölçeği için Diyapazon Seti

Saklama kutusu içerisinde 8 diyapazon seti.

P-1002614

Frekanslar:

c' = 256 Hz

d' = 288 Hz

e' = 320 Hz

f' = 341½ Hz

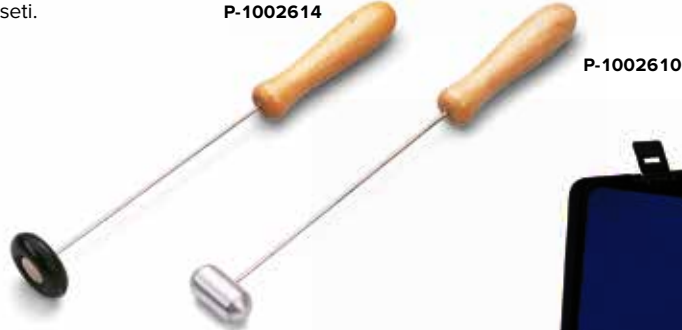
g' = 384 Hz

a' = 426⅔ Hz

h' = 480 Hz

c'' = 512 Hz

P-1002605



Vuruş Çekici, Yumuşak

Özellikle düşük frekanslı diyapazonlara uygun kauçuk tokmak, örneğin ses kutusu üzerindeki diyapazonlar (P-1002612, P-1002613 ve P-1002615).

P-1002614

Vuruş Çekici, Sert

Özellikle yüksek frekanslı 2000 Hz diyapazona uygun alüminyum tokmak (P-1002609).

P-1002610

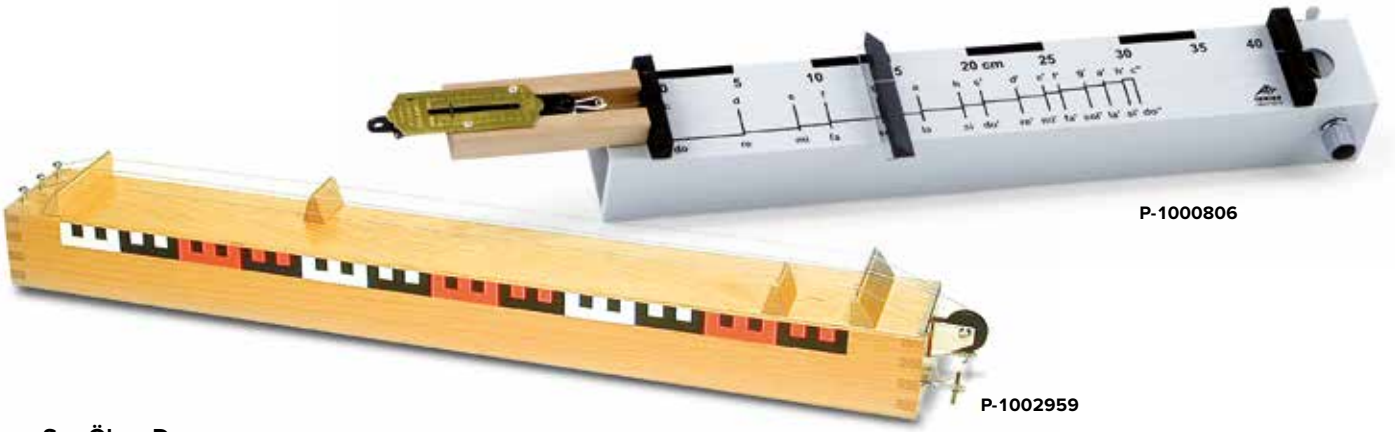
Akort Ağırlığı Çifti (resmedilmemiş)

Vuruş deneyleri için diyapazonların frekansını değiştirmek için iki akort ağırlığı; rezonans kutusu üzerinde 440-Hz diyapazon için (P-1002613).

P-1002611



P-1002605



P-1000806

P-1002959

Ses Ölçer D

Bir ses perdesi ile bunu yapan telin uzunluğu arasındaki ilişkiyi incelemek için gösterim aparatı. Ara düğümler ile armonik dalgalar tarafından oluşturulan armonik sesler ve perdenin telin gerginliğine olan bağıllığını incelemek için. İki çelik tel ile bir naylon tel bir ses kutusu üzerine gerilir. İki telin gerginliği akort vidaları ile değiştirilir, diğerinin gerginliği ise ağırlık ekleyerek ya da bir makara üzerinden geçirilen telin sonunda bir dinamometre kullanılarak değiştirilir. Tellerin etkili uzunluğu iki hareketli köprü ile değiştirilebilir.

Ölçü uzunluğu: 600 mm
Ölçü birimi: cm ve dm
Rezonans kutusunun ebatları: yaklaşık 700x90x70 mm³

P-1002959

Ayrıca önerilmektedir:

P-1003375 Dinamometre 50 N

3 Ses Ölçer Teli Seti (resmedilmemiş)

Ses Ölçer D (P-1002959) uyumlu iki çelik ve bir naylon delikli tel.

P-1002960

Kamış Düdük

8 valfli, Do majör akortlu kamış düdük.

Uzunluk: 370 mm
Ağırlık: yaklaşık 90 g

P-1012893

Helmholtz Rezonatör

Akustik rezonansı göstermek için dışa dönük dar tüplü çukur cam ampul. Temel salınım, ampulün girişine üfleme ya da dışına vurarak oluşturulur. Ampulün içindeki havanın esnekliği ve eylemsizlik kütlesi ampulün oldukça belirgin bir rezonans frekansına sahip bir akustik rezonatör gibi hareket etmesine sebep olur. Frekans, ampulün ve tüpün ebatlarına bağlıdır. Bütün bir Helmholtz rezonatör seti ile, tonların nasıl birleşip bir ton karışımı meydana getirdiğini göstermek mümkündür.

Cam ampul üzerindeki açıklık: 14 mm çap
Tüpün uzunluğu: 15 mm
Tüpün iç çapı: 6 mm

Helmholtz Rezonatör, 70 mm çap

P-1003520

Helmholtz Rezonatör, 52 mm çap

P-1003521

Helmholtz Rezonatör, 40 mm çap

P-1003522

Helmholtz Rezonatör, 32 mm çap

P-1003523



P-1003520

P-1003521

P-1003522

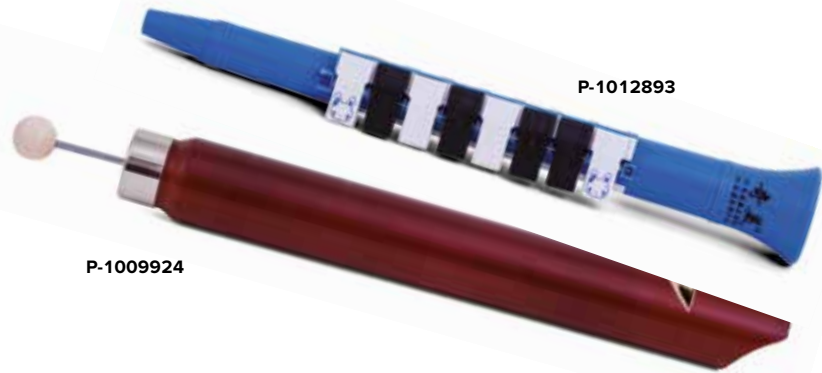
P-1003523

Ses Ölçer

İki ucu açık, perde ve tel uzunluğu ile perdenin telin gerginliğine olan bağıllığını göstermek üzere bir tel için tutucu mekanizma ile ahşap bir kutu. Gerilme kuvvetini göstermek için bir gösterge ile bir çelik tel (Si akortlu) ve bir naylon tel içermektedir.

Ebatlar: yaklaşık 490x70x60 mm³

P-1000806



P-1012893

P-1009924

Dudak Düdüğü

Rezonans alanının bir fonksiyonu olarak perde üzerinde deneyler için dudak düdüğü. Yuvarlak bir çapraz kesit ve hareketli piston, g¹'den (392 Hz) g²'ye (794 Hz) kromatik aralık ile kapalı ahşap düdük.

Frekans aralığı: yaklaşık 400 Hz – 800 Hz
Rezonans alanı: yaklaşık 170 mm x 20 mm çap
Uzunluk: yaklaşık 250 mm

P-1009924

Metalafon

c¹'den g²'ye bir Do Majör ölçeğini göstermek için metalafon. Nota etiketleri, frekanslar ve frekans oranları enstrüman üzerine basılmıştır. Vuruş çekici ile.

Ebatlar: yaklaşık 320x210 mm²
Ağırlık: yaklaşık 510 g

P-1000804



P-1000804

P-1000811

Megafon

Kundt tüpünün (P-1000814) uyarılması için nokta kaynak olmaya yaklaşan hoparlör.

Frekans aralığı: 300 Hz – 10 kHz

Maksimum yük

kapasitesi: 8 W (maksimum 10 W)

Direnç: 8 Ω

Şaft: 10 mm çap

Ağırlık: yaklaşık 650 g

P-1000811

Ayrıca önerilmektedir:

P-1001038 Sinüs Dalga Jeneratörü

P-1000866 Trafo (230 V, 50/60 Hz)

ya da

P-1000865 Trafo (115 V, 50/60 Hz)



Geniş Bant Hoparlör

60 Hz – 23 kHz frekans aralığında akustik deneyler için ideal ses kaynağı. 4 mm emniyet soketli bağlantı uçları içermektedir.

Frekans aralığı: 60 Hz – 23 kHz (-10 dB)

Güç kapasitesi: 100 W (IEC 268-5 gibi)

Direnç: 4 Ω

Yüksek frekans

hoparlörü: ½" çap

Alçak frekans

hoparlörü: 5½" çap

Ebatlar: 225x150x142 mm³

Ağırlık: 1,8 kg

P-1000812

Ayrıca önerilmektedir:

P-1001038 Sinüs Dalga Jeneratörü

P-1000866 Trafo (230 V, 50/60 Hz)

ya da

P-1000865 Trafo (115 V, 50/60 Hz)



P-1000812



Ultrasonik durağan dalgaların kaydedilmesi



Ses Ötesi Transformatör, 40 kHz, Ekipman Kiti

Geometrik ve dalga mekaniği akustiği üzerinde deneyler için ekipman seti. Curie kardeşler tarafından keşfedilen piezo etkisine bağlı olarak, piezo-elektrik gövdesine AC voltajı uygulanır ve salınımına sebep olur. Ses dalgaları aynı zamanda gövdeyi uyarmak için kullanılabilir ve salınımlar bir elektrik voltajı sinyaline dönüştürülebilir.

Rezonant frekansı: 40 kHz yaklaşık

Bant genişliği: 6 kHz yaklaşık

Direnç: 1900 pF

Konektör: BNC

Stant mili: 150 mm x 10 mm çap

Ebatlar: 40 mm x 20 mm çap

İçindekiler:

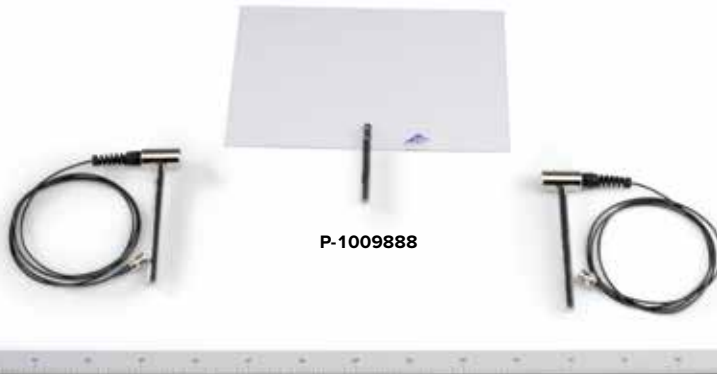
1 adet Ultrasonik verici, stant mili üzerinde

1 adet Ultrasonik alıcı, stant mili üzerinde

1 adet Projeksiyon ekranı

1 adet cetvel, 1 m

P-1009888



P-1009888

Ekipman:

P-1009888 Ses Ötesi Transformatör, 40 kHz, Ekipman Kiti

P-1009957 Fonksiyon Jeneratörü FG100 (230 V, 50/60 Hz)

ya da

P-1009956 Fonksiyon Jeneratörü FG100 (115 V, 50/60 Hz)

P-1002727 Analog Osiloskop, 2x 30 MHz

P-1001046 Fıçı Ayağı, 0,5 kg (3x)

P-1002746 HF Kablo

P-1002752 T-Parça, BNC

P-1002751 Adaptör, BNC 4mm'lik jak

Debye-Sears Etkisi

1932 yılında, Debye ve Sears ilk kez, yüksek frekanslı titreşimlere maruz kalan sıvı içerisinde geçen ışığın kırılmasını gösterdiler. Bu süreçte, durağan Ultrasonik dalganın maksimum ve minimum yoğunluğu optik bir difraksiyon süzgeci gibi hareket etmektedir. Buradaki süzgeç sabiti dalga boyunun yarısına eşittir ve dolayısıyla ortam aracılığıyla aktarılan Ultrasonik dalgaların frekansı ve hızına bağlıdır (örneğin su, gliserin, yağ).



Debye-Sears Etkisi için Ekipman:

P-1002576 Ultrasonik CW Jeneratörü Sondajlı

P-1002578 Test Kabı

P-1002577 Debye-Sears Etkisi için Lazer Diyot, Kırmızı

P-1002579 Debye-Sears Etkisi için Lazer Diyot, Yeşil

Ultrasonik CW Jeneratörü Sondajlı

20 MHz'e kadar geniş bir frekans aralığında sürekli, yüksek güçlü ultrasonik dalgalar üretmek için ultrasonik jeneratör. Su geçirmez ses iletim yüzeyi ile birlikte çoklu frekans sondajı içermektedir. Verici frekansı 1 Hz dijital artışlarda ayarlanabilir ve bir ekran üzerinde görüntülenebilir. Akustik güç de ultrasonik konverterin verici voltajını ayarlayarak değiştirilebilir ve ayrı ayrı açılıp kapatılabilir. Verici modu bir gösterge lambası ile gösterilir. Verici voltajı bir LCD ekran üzerinde gösterilmektedir. Verici çıkışı maksimum 46 Vpp genlik ile bir sinüzoidal sinyali sağlar. Buna ek olarak, transmasyon frekansı BNC soketi üzerinden TTL yapısında ve başka BNC soketin üzerinden üretici sinyal olarak (max. 2,5 Vpp) çıkar. Bu yüzden ekipman esnek sinyal üreticisi (jeneratörü) olarak kullanılabilir. Debye-Sears deneyinde ayrıca kırmızı ve yeşil diyotları kontrol etmek için uygun voltaj çıkışı vardır. Bu da ayrı ayrı açılıp kapatılabilir ve kendi gösterge ışığına sahiptir.

Jeneratör frekansı: ≤ 20 MHz

Çoklu frekans sondajı: 1 – 13 MHz

Frekans direnci: 1 Hz

Sinyal genliği: 2 – 46 Vpp

İletilmiş sinyal çıkışı: Sürekli dalga/burst/titreşimli sinyal, ayrı ayrı anahtarlanabilir, gösterge ışıklı

TTL çıkışı: 0 – 5 V, kare sinyal

Tek jeneratör çıkışı: Sürekli dalga, burst ya da titreşimli sinyal ile sinüs, üçgen, kare, max. 2,5 Vpp

Çıkış: verici sinyali (sinüzoidal), gösterge ışıklı, ayrı ayrı anahtarlanabilir, TTL (0 – 5 V, kare)

Bağlantı: Lazer diyot, ayarlanabilir, gösterge ışıklı, ayrı ayrı anahtarlanabilir

Ekran: Akım, voltaj ve frekans (sürekli dalga, burst, titreşim) ya da alternatif lazer voltajı, sinyal jeneratör voltaj ve sinyal türü (sinüs, üçgen, kare), burst uzunluğu ve atım/titreşim tekrar frekansı

Ana voltaj: 100 – 240 V, 50/60 Hz

Ebatlar: yaklaşık 255x170x265 mm³

P-1002576

Test Kabı, Komple

Debye-Sears deneyini yapmak ya da farklı ışıklı ultrasonik dalgaları yansıtmak için camdan yapılmış test kabı. Üç ayar vidası ile sondaj ayarlı kapak durağan bir dalga oluşturmak için kullanılabilir. Lens montajlı bir lazer bağlantı düzeneği, ses eksenine dikey olarak hizalanmıştır. Projeksiyon için kare bir bağlantı üzerinde bir dışbükey yüzeyli bir lens içermektedir.

Test kabı: 100x100x120 mm³

Test hacmi: yaklaşık 1 litre

Lazer bağlantı düzeneği: 18 mm çap

Lens: Dışbükey yüzeyli, f=100 mm, 16 mm çap

P-1002578

Debye-Sears Etkisi için Lazer Diyot, Kırmızı

Koruma sınıflandırması II olan ve ultrasonik cw jeneratörünü (P-1002576) bağlamak için 1 m konektör ucu ve fiç konektör ile lazer diyot. Test kabının (P-1002578) lazer tutucusuna uyar. Tüm lazerler özel olarak dalga boylarının belirlenmesi için ölçülmüştür ve sonuçların kaydı tutulmuştur.

Dalga boyu: yaklaşık 650 nm

Güç: < 1 mW

Besleme voltajı: 3 V DC

Enerji tüketimi: maksimum 30 mA

Ebatlar: 90 mm x 17 mm çap

P-1002577

Debye-Sears Etkisi için Lazer Diyot, Yeşil

Koruma sınıflandırması IIIa olan ve ultrasonik cw jeneratörünü (P-1002576) bağlamak için 1 m konektör ucu ve fiç konektör ile lazer diyot. Test kabının (P-1002578) lazer tutucusuna uyar. Tüm lazerler özel olarak dalga boylarının belirlenmesi için ölçülmüştür ve sonuçların kaydı tutulmuştur.

Dalga boyu: yaklaşık 532 nm

Güç: < 5 mW

Besleme voltajı: 3 V DC

Enerji tüketimi: maksimum 250 mA

Ebatlar: 90 mm x 17 mm çap

P-1002579

Ultrasonik Ekoskop GS200

Yansımada (darbe-yankı ilkesi) ya da aktarım modunda 1 MHz (P-1018617), 2 MHz (P-1018618) ve 4 MHz (P-1018619) ultrasonik sondajlar ile ultrasonik deneyler gerçekleştirmek için işlevsel cihaz. Entegre verici ve alıcı ünitesi, zaman kazanım kontrolü (TGC) dâhili analog-dijital dönüştürücü ve ölçme ve değerlendirme bilgisayarına USB arayüzü ile bağlantı için mikro işlemci ile. Otomatik sondaj tanıma özelliği. Seçilebilir eşik, başlama noktası, bitiş noktası ve TGC rampası ile birlikte TGC aracılığıyla katı ya da sıvı cisimlerden geçen ultrasonik ses sinyallerindeki yoğunluk kayıpları karşılama. En önemli fonksiyon sinyalleri (tetik, TGC, A-scan sinyal (genlik sinyali) (ultrason sinyal) cihazın ön tarafındaki BNC soketleri ile mevcuttur. Windows işletim sistemleri için ölçme ve değerlendirme yazılımı içermektedir. Sayelerinde A-scan sinyal, ultrason sinyal sinyallerinin zamanın ya da penetrasyon derinliğinin bir fonksiyonu olarak bireysel ya da eşzamanlı olarak kaydedilebileceği ultrasonik sinyalinin (ekogram) ve eşzamanlı TGC sinyalinin ekran görüntüsü. Şu anda ayarlanmış olan tüm sistem parametrelerinin (çalıştırma modu, transmisyon seviyesi, kazanım, bağlı ultrason sondalar) frekansın ve ultrason sinyallerinin keppstrumunun hesaplanması, iki boyutlu ultrason görüntülerin tasviri (B-görsel) ve zaman hareket yansıma tabakalarının (Zaman-Hareket Yöntemleri) karakteristik özellikleri. Teslimat kapsamına ultrasonik sondajlar dâhil değildir.

Frekans aralığı:	1 – 5 MHz
Aktarım sinyali:	Dirac darbesi (< 1 µs, 0 – 300 V)
Aktarım gücü:	0 – 30 dB, in 5 dB adımları
Kazanım:	0 – 35 dB, in 5 dB adımları
TGC:	Sürekli ayarlanabilir eşik değeri, başlangıç değeri, artış zamanı ve kazanım zamanı, Maksimum kazanım yaklaşık 32 dB
Çıktılar (ön):	bir BNC soketi ile her durumda TGC, tetik, ultrason sinyal, A-scan sinyal
Sonda Bağlantıları:	2, iletme, alma ya da dubleks modlar için seçilebilir
PC bağlantısı:	USB
Tarama oranı:	10, 25, 50 und 100 MHz
Enerji tüketimi:	yaklaşık 20 VA
Ana voltaj:	100 – 240 V, 50/60 Hz
Ebatlar:	yaklaşık 226x169x325 mm ³

P-1018616

Deney Başlıkları:

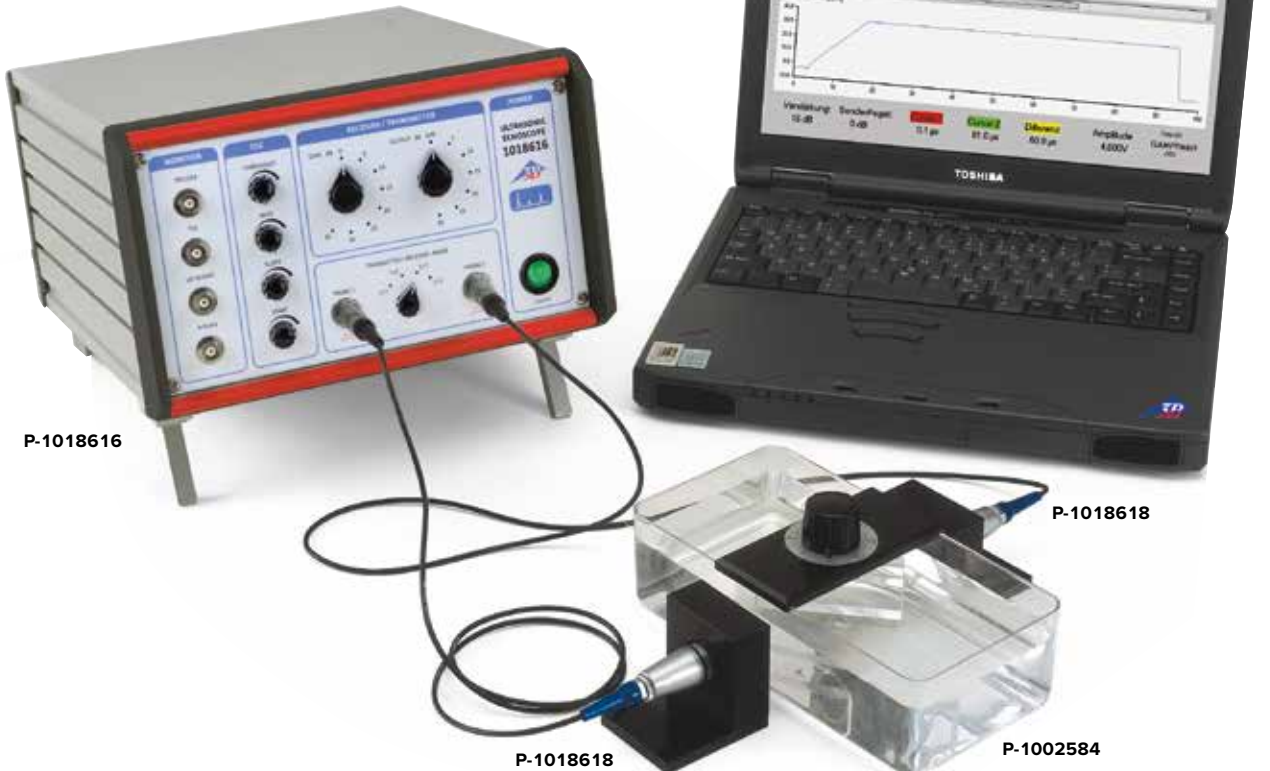
- Katı gövdelerde enine ve boylamsal ultrasonik dalgaların yayılması
- Katı gövdelerde enine ve boylamsal ultrasonik dalgaların hızının belirlenmesi
- Kesme katsayısı, esneklik katsayısı ve Poisson sayısının belirlenmesi
- Katı gövdeler ve sıvılarda sesin azaltılması
- Ses azaltmanın frekans bağımlılığı
- Zamana bağlı kazanım
- Çözünürlüğün frekans bağımlılığı
- Parlaklık resimlerinin kaydedilmesi
- Hareket eden sınırlardan ultrasonik yansımaların kaydedilmesi (zaman-hareket modu)
- Anomalilerin ölçümü

Ekipman:

P-1018616 Ultrasonik Ekoskop GS200

P-1002584 Ekipman Seti „Katılarda Ses Ötesi“

P-1018618 Ultrasonik Sondaj 1 MHz, GS200 (2x)





P-1002584



P-1002585

P-1002586



P-1018617

P-1018619

P-1018618

Ultrasonik Sondaj, 1 MHz, GS200

Geniş penetrasyon derinlikleri ya da düşük derinlik çözünürlüklerinde yüksek akustik güç içeren testler için ultrasonik sondaj. Kalıp döküm metal bir kutu içerisinde 16-mm piezo-seramik disk ve 1 m uzunluğunda frekans kodlu eklenti soketli kablo içermektedir. Ekipman su/ akrilik içerisinde sese uyumludur.

Ebatlar: 65 mm x 27 mm çap
Ultrasonik ekoskop GS200 ile kullanım için

P-1018617

Ultrasonik Sondaj, 4 MHz, GS200

Düşük penetrasyon derinlikleri ve maksimum derinlik çözünürlüğü ile incelemeler için ultrasonik sondaj. Kalıp döküm metal bir kutu içerisinde 16-mm piezo-seramik disk ve 1 m uzunluğunda frekans kodlu eklenti soketli kablo içermektedir. Ekipman su/ akrilik içerisinde sese uyumludur.

Ebatlar: 65 mm x 27 mm çap
Ultrasonik ekoskop GS200 ile kullanım için

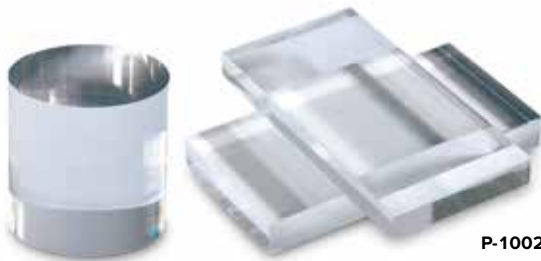
P-1018619

Gecikme Yolu Yansıma Bloğu Çifti

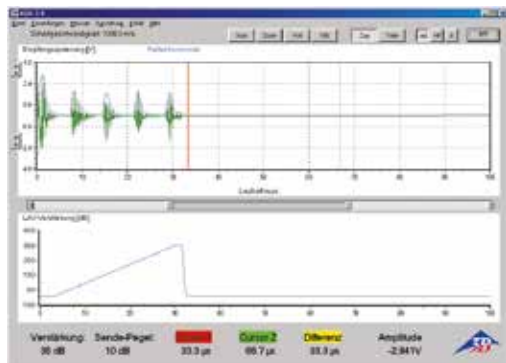
Bu cilalanmış poliakrilat blokları çoklu yankılar ve frekansa bağlı azalmaları incelemek için kullanılmaktadır. Bu tür ölçümler için 4 MHz sondaj (P-1018619) özellikle uygundur. En az 3 yankıdan oluşan bir yankı modeli kaydedilir ve bireysel yankıların spektrumu analiz edilir. Analiz sonucu, sinyalin yüksek frekanslı bileşenlerinin daha güçlü olan azalmasına bağlı olarak ortalama frekansta daha düşük frekanslara doğru bir değişimdir.

Ebatlar: 80x40x10 mm³

P-1002587



P-1002587



Bir yansıma bloğundan çoklu yansımalar

Ultrasonik Sondaj, 2 MHz, GS200

Orta dereceli penetrasyon düzeyi ve derinlik çözünürlüğü incelemeleri için ultrasonik sondaj. Kalıp döküm metal bir kutu içerisinde 16-mm piezo-seramik disk, su/ akrilik içerisinde sese uyumlu ve 1 m uzunluğunda frekans kodlu eklenti soketli kablo içermektedir.

Ebatlar: 65 mm x 27 mm çap
Ultrasonik ekoskop GS200 ile kullanım için

P-1018618

Ekipman Set, "Katılarda Ses Ötesi"

Katı gövdelerde enine ve boylamsal dalgaların (kesme dalgası) yayılmasının incelenmesi ve elastik sabitlerin (kesme katsayısı, esneklik katsayısı ve Poisson oranı) belirlenmesi için ekipman kit. Kızaklı reflektör (P-1002585) ile zamana bağlı genlik ölçümü aracılığıyla sıvılarda ultrasonik azalmanın belirlenmesi için. Akustik tekne, açılabilir tutucuda poliakrilik test levhası ve iki adet 1 MHz (P-1018617), 2 MHz (P-1018618) ya da 4 MHz (P-1018619) ultrasonik sondajları yerleştirmek ve kesin olarak konumlandırmak için iki sondaj tutucudan oluşmaktadır.

Ses çukuru: 200x100x60 mm³
Test levhası: 104x75x50mm³
Açıölçer: 360°, 5° birimler
Poliakrilat blok: 70x45x10 mm³

P-1002584

Ayrıca önerilmektedir:

P-1002585 Alüminyum Test Bloğu, Açıölçerli

P-1002586 Polioksümetilen Test Bloğu, Açıölçerli

Alüminyum Test Bloğu, Açıölçerli

Enine ve boylamsal dalgalar için ekipman setinin (P-1002584) bu aksesuarı enine dalgaların metallerdeki yayılımını incelemek ve alüminyumun kesme katsayısı, esneklik katsayısı ve Poisson oranı gibi elastik sabitlerini belirlemek için kullanılmaktadır. Test bloğunun sudaki yüksek yansıma katsayısı ile yüksek yansıma özelliği, sıvılarda (örneğin su, yemeklik yağ ya da gliserin) azalma ölçümü için ölçülebilir sinyal genliği sağlamaktadır.

Açıölçer: 360°, 5° birimler
Alüminyum blok: 70x45x10 mm³
Ebatlar: 104x75x50 mm³

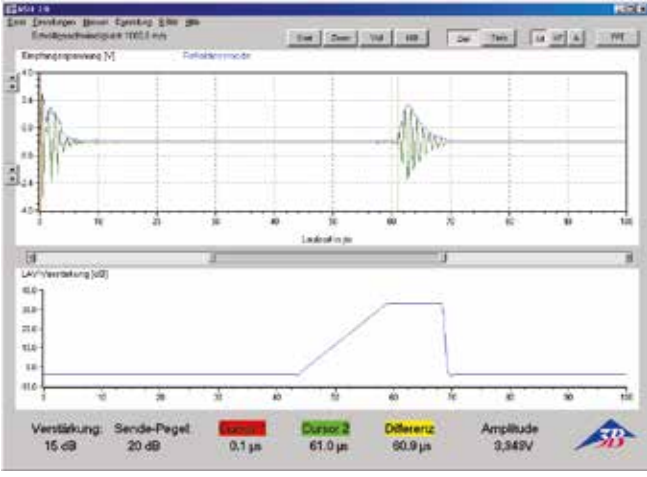
P-1002585

Polioksümetilen Test Bloğu, Açıölçerli

Enine ve boylamsal dalgalar için ekipman setinin (P-1002584) bu aksesuarı enine dalgaların plastikteki yayılımını incelemek ve polioksümetilenin (POM) kesme katsayısı, esneklik katsayısı ve Poisson oranı gibi elastik sabitlerini belirlemek için kullanılmaktadır.

Açıölçer: 360°, 5° birimler
POM bloğu: 70x45x10 mm³
Ebatlar: 104x75x50 mm³

P-1002586



Bir delikten darbe yankı sinyali



P-1002589

Delikli Akrilik Gövde

Sesin hızını ve ultrasonik sinyallerin azalmasını belirlemek, eksikliklerin yerini saptamak, akustik gölgelerden ve yer yankılarından kaynaklanan olağanüstü halleri incelemek, frekansa bağlı çözücü gücü analiz etmek ve manuel B-ımarlarını görüntülemek için farklı çaplarda ve yüksekliklerde farklı mesafelerde delikleri olan cilalanmış poliakrilik blok.

Ebatlar: 150x80x40 mm³

P-1002589

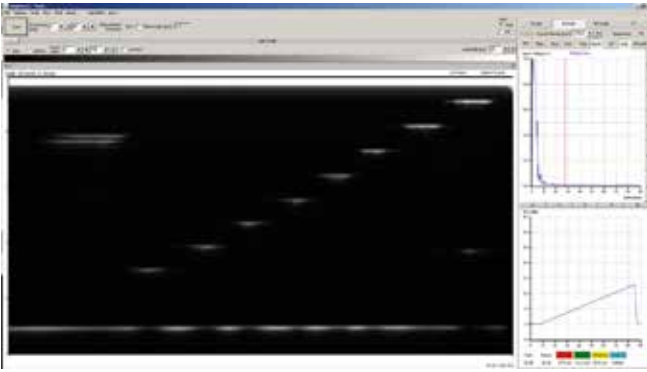
Ayrıca gereklidir:

P-1018616 Ultrasonik Ekoskop GS200

P-1018617 Ultrasonik Sondaj 1 MHz, GS200

P-1018619 Ultrasonik Sondaj 4 MHz, GS200

P-1008575 Ultrasonik Kaplin Jeli



B-ımar: delikli akrilik gövde

Kalp Modeli

Bu kauçuk diyaframlı ve basınç regülatörlü ikili kap, zaman-hareket tekniği kullanılarak kalp duvarının hareketini göstermek için kullanılmaktadır. Deneyde, diyafram kabı, tıbbi teşhislerde eko-kardiografi esnasında atan bir kalbin kalp duvarına benzer görüntüler üretmektedir.

Ebatlar: 160x70 mm²

P-1002590

Ayrıca gereklidir:

P-1018616 Ultrasonik Ekoskop GS200

P-1018619 Ultrasonik Sondaj 4 MHz, GS200

P-1008575 Ultrasonik Kaplin Jeli



P-1002590



P-1002588

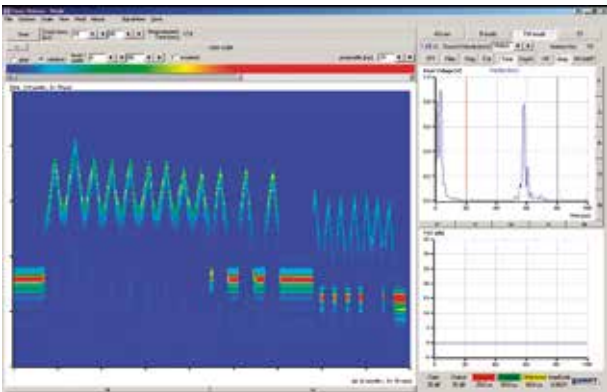
3 Silindir Seti

Bu cilalanmış poliakrilat silindirler, şeffaf akrilikte sesin hızını ve ultrasonik dalgaların azalmasını belirlemek için kullanılmaktadır. Ölçümler yansıma modunda ya da aktarım modunda gerçekleştirilebilir.

Uzunluk: 40 mm, 80 mm ve 120 mm

Çap: 40 mm

P-1002588



Zaman hareket taraması

Ultrasonik Biyometri için Model Göz

Ultrasonik biyometri temel prensiplerini göstermek için kornea, lens ve cam gövdeleri içeren 3'e 1 oranında büyütülmüş insan gözü modeli. İnsan gözündeki biyometrik oranlar (kornea ve lens arasındaki mesafe, lens kalınlığı, lens ve retina arasındaki mesafe) ultrasonlu bir darbe-yankı yöntemi kullanarak ölçümü göstermek için oldukça uygundur. Bir ultrasonik ekoskop GS200 (P-1018616) ve 2 MHz ultrasonik sondaj (P-1018618) yardımıyla tipik yankılar ve sesin hızı ölçülebilir. Bu, gözdeki bireysel nesnelerin geometrisinin hesaplanmasına olanak sağlar. Yankısının yaygın yapısına bağlı olarak gözün arka kısmına yakın bir lezyon görünür hale gelir.

Çap: 80 mm

P-1012869



P-1012869

Ayrıca gereklidir:

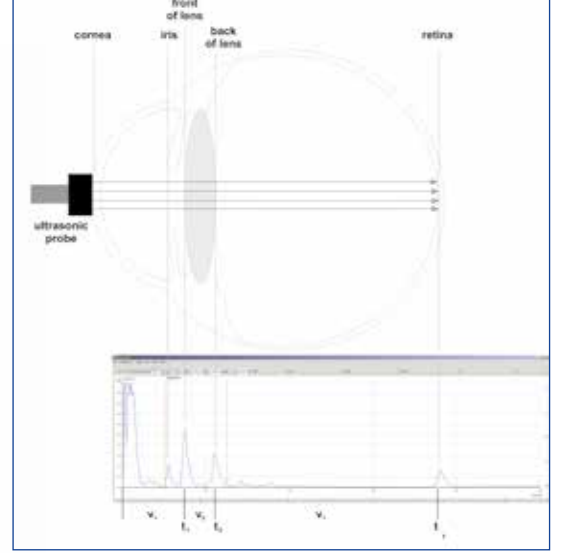
P-1018616 Ultrasonik Ekoskop GS200

P-1018618 Ultrasonik Sondaj 2 MHz, GS200

P-1008575 Ultrasonik Kaplin Jeli

Karşılaştırma için önerilmektedir:

P-1000259 6-Parçalı, 3:1 Ölçekli İnsan Gözü Modeli



İnsan gözünün A-mod imajı ve şematik diyagramı



P-1000345

İyi Huylu Tümörlü Tek Göğüs

Ultrasonik B-ımajlarının gösterimi için simüle edilmiş iyi huylu timörlü 3B SKIN/İke™ silikondan yapılmış kadın göğsü modeli.

P-1000345

Ayrıca gereklidir:

P-1018616 Ultrasonik Ekoskop GS200

P-1018617 Ultrasonik Sondaj 1 MHz, GS200

P-1008575 Ultrasonik Kaplin Jeli

Ultrasonik Kaplin Jeli (resmedilmemiş)

Ultrasonik sondajları katı test objelerine sabitlemek için.

İçerik: 250 ml

P-1008575

Doppler Görüntü Sıvısı

1-6 MHz frekans aralığında ve ultrasonik Doppler deneyleri için kalibre edilmiş viskozitede ultrasonik dalgalar için mükemmel dağılım özelliklerine sahip görüntü sıvısı. Plastik şişede.

İçerik: 1 l

Ultrasonik dağılım: 1 – 6 MHz

Renk: mavi

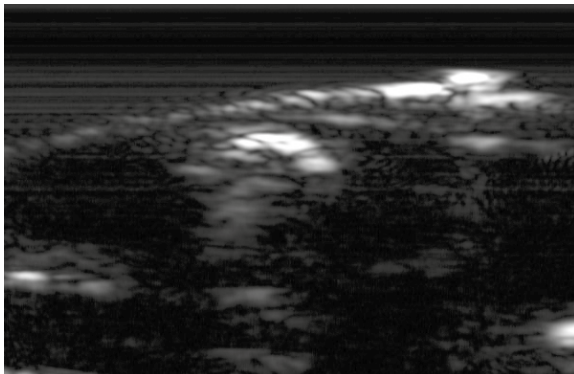
Cam mikro

kürelerin çapı: 30 – 50 µm

P-1002574



P-1002574



B-ımaj: göğüs modeli

Ekipman:

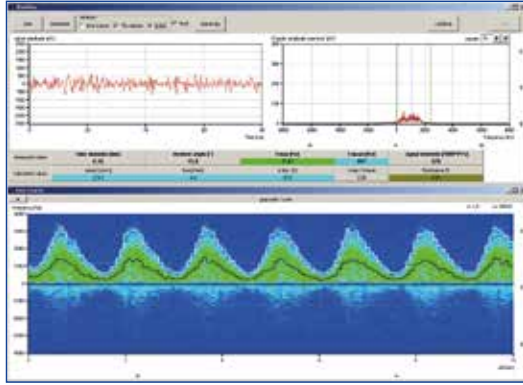
- P-1002571** Ultrasonik Doppler Aparatı
- P-1002582** Ultrasonik Sondaj 2 MHz
- P-1002572** Doppler Prizmaları ve Akış Tüpleri Seti
- P-1002573** Basınç Ölçümü için Oluk Tüpleri
- P-1002574** Doppler Görüntü Sıvısı
- P-1002575** Santrifüjlü Pompa
- P-1008575** Ultrasonik Kaplin Jeli

Ultrasonik Doppler Aparatı

Damar problemlerinin teşhisinde Doppler ilkesi, akışkan mekaniği ve Doppler sonografi deneyleri gerçekleştirmek için ultrasonik cihaz. Ölçülen sinyalleri ve renk kodlu Doppler spektrumlarını görüntülemek için Windows işletim sistemleri için ölçme ve değerlendirme yazılımı içermektedir. Yayılan dalgaların sıvının akışında hareket eden parçacıklar ya da balonlardan yansması ya da yayılması halinde, frekansta ki Doppler değişimi tespit edilebilir. Alet, yayılan dalgaları tespit eder ve yansıyan sinyallerin genliğini yansıtan düzeyde bir sesli sinyal ve yayılma hızını yansıtan bir frekans oluşturur. Aynı zamanda, genlik bir LED ekranda da görüntülenir. Hassasiyet ve hacim uygun kontrollör ile değiştirilebilir. Kontrolör, detaylı kayıt ve değerlendirme için verileri bilgisayara aktarabilir. Ölçüm esnasında, mevcut LF Doppler sinyali görüntülenmektedir. Değerlendirme, frekans alanındaki bir Fourier dönüşümü ile yapılır ve sonuç akış içerisinde hızın dağılımı olarak yorumlanabilir.

Frekans:	1 MHz, 2 MHz ve 4 MHz
Kazanım:	10 – 40 dB
Ekran:	LED ekran ve ses kontrollü akustik sinyal
PC bağlantısı:	USB
Ana voltaj:	90 – 230 V, 50/60 Hz
Ebatlar:	yaklaşık 256x185x160 mm ³

P-1002571



Santrifüjlü Pompa

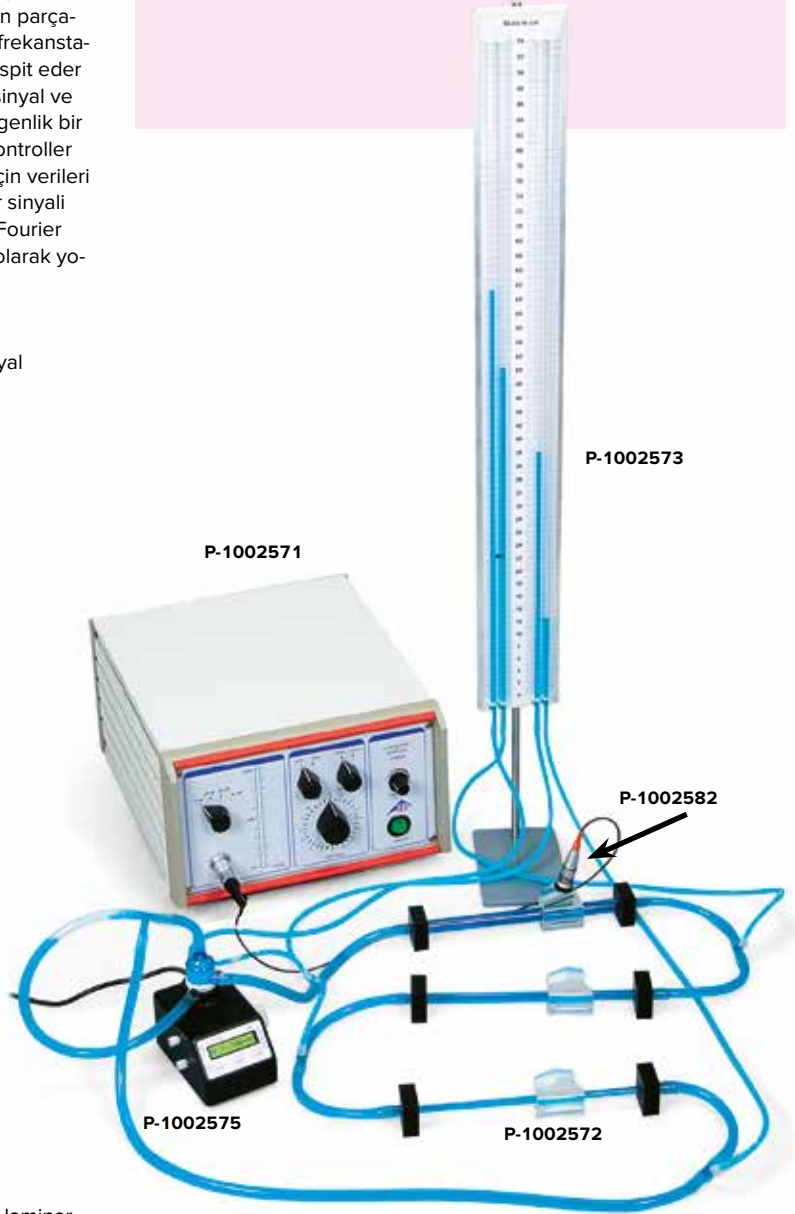
Sıvıları sürekli olarak herhangi bir değerde ayarlanabilen ve laminar akış profilleri ile akış olayının incelenmesi için sabit akış hızında taşımak için pompa. Pompa, bir akış devresine (P-1002572) ya da bir kol simülatörüne (P-1012880) dâhil edilebilmek için 3/8" soketli konektörlere sahiptir. Ekran, hız ya da akışı göstermek için değiştirilebilir. Akışın gösterimi akış basıncına uyacak şekilde kalibre edilebilir. Gerçek bir kolu simüle etmek için sözde bir kol modelini kullanarak Doppler sonografik deneyleri için, pompa değişken darbe frekanslarında darbeli bir akış (kalp atışını simüle etmek için) sağlamak için ayarlanabilir. Bu, vasküler teşhisler için tipik olan ultrasonik sinyallerin alınmasını sağlar.

Konektörler:	2 x 3/8"
Maksimum akış:	6 l/min
Ekran:	LCD
Ana voltaj:	90 – 230 V, 50/60 HZ

P-1002575

Deney Başlıkları:

- Ultrasonik dalgalar kullanılarak akan sıvıların incelenmesi
- Doppler ilkesi deneyleri
- Akış hızlarının ölçülmesi
- Laminar ve çalkantılı akışın gösterilmesi
- Süreklilik denklemi, Bernoulli denklemi (statik ve dinamik basınç) ve Hagen-Poiseuille yasası (akışa direnme) deneyleri



Doppler Prizmaları ve Akış Tüpleri Seti

Ultrasonik dalgalar kullanılarak akış olayının incelenmesi için farklı çaplarda plastik tüpler ve hortumlar içeren ekipman seti. Bir ultrasonik sondajı üç farklı açıda tüplere ya da hortumlara bağlamak için Doppler prizmaları içermektedir.

İçindekiler:

- 1 adet Doppler prizması 1/4"
- 1 adet Doppler prizması 3/8"
- 1 adet Doppler prizması 1/2"
- 1 adet Akış tüpü 1/4", 300 mm
- 1 adet Akış tüpü 3/8", 300 mm
- 1 adet Akış tüpü 1/2", 300 mm
- 1 adet Hortum 1/4", 1000 mm
- 1 adet Hortum 3/8", 3000 mm
- 1 adet Hortum 1/2", 1000 mm
- Farklı hortum bağlantıları,
- T-parçalar ve aksesuarlar

P-1002572



P-1002572

Basınç Ölçümü için Oluk Tüpleri

Bir akış devresinde dört ölçüm konumuna kadar basınçlar arasındaki ilişkiyi ölçmek için milimetre ölçekli dört oluklu tüp seti. Boru ve akış devresi ve stant bağlantısı için Luer-Lock konektörler içermektedir.

- Uzunluk: 1000 mm
- Konektörler Luer Lock, erkek
- Boru uzunluğu: 1200 mm
- Boru konektörü: 3/8" dişi Luer Lock konektör

P-1002573



P-1002573

Ultrasonik Sondaj 2 MHz

Orta dereceli penetrasyon düzeyi ve derinlik çözünürlüğü incelemeleri için ultrasonik sondaj. Kalıp döküm metal bir kutu içerisinde 16-mm piezo-seramik disk, su/akrilik içerisinde sese uyumlu ve 1 m uzunluğunda frekans kodlu eklenti soketli kablo içermektedir.

- Ebatlar: 65 mm x 27 mm çap
- Kullanım: Ultrasonik Doppler Aparatı'ile kullanım için

P-1002582



P-1002582

Kol Hayalet Seti

Damarların Doppler sonografik deneylerini simüle etmek için insan kolu modeli. Bir ultrasonik Doppler sondajı ve kanı simüle etmek için hayalet sıvı içermektedir. Kan damarı daralmasını ya da stenozu simüle eden bir tüp de dâhil olmak üzere çeşitli (kan damarlarını simüle eden) borular içermektedir. Ultrasonik Doppler aparatını (P-1002571) ve santrifüjlü pompayı (P-1002575) kullanarak, vasküler teşhislerde kullanılan tipik deneyleri simüle etmek mümkündür.

Doppler spektrumları, duyulacak tipik Doppler sonografi seslerini sağlayarak hem nabızlı akış (kalp atışı gibi) hem de sürekli akışlı arterler ve damarlardan akış için ölçülmektedir. Özellikle ilginç olan bir özellik, spektrumlar ve Doppler sesindeki dirsekteki bir stenoz (daralmaya) bağlı değişimi gözlemlenebilir. Ayrıca, nabızlı akış ile ölçülen eğrilerden akış endeksi ile direnç endeksini hesaplamak da mümkündür.

- Sondaj frekansı: 2 MHz
- Sondaj boyutları: 200 mm x 15 mm çap
- Kablo uzunluğu: 1 m

İçindekiler:

- Stenozlu model kol
- Silikon boru
- 3/8" konektörler
- Ultrasonik Doppler sondaj
- Kanı simüle etmek için hayalet sıvı, 250 ml
- Huni
- Kauçuk stoperler

P-1012880

Ekipman:

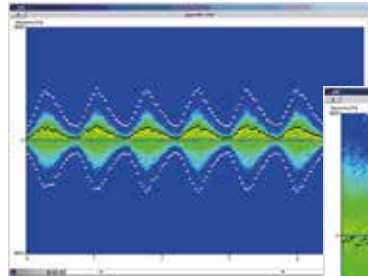
- P-1002571 Ultrasonik Doppler Aparatı**
- P-1002575 Santrifüjlü Pompa**
- P-1012880 Hayalet Kol Seti**
- P-1008575 Ultrasonik Kaplin Jeli**

Deney Başlıkları:

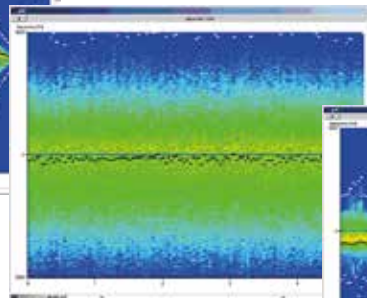
- İnsan kolunun Doppler sonografik deneyleri
- Kanın akış hızının ölçülmesi
- Doppler spektrumu ve darbe eğrilerinin kaydedilmesi
- Koldaki daralmanın (damar darlığı) teşhisi



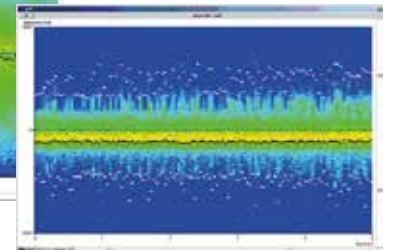
P-1012880



Arter kan akışının Doppler spektrumu



Stenozun (daralma) Doppler spektrumu



Damarlardaki kan akışının Doppler spektrumu

Bilgisayar üzerinden Bilgisayarlı Tomografi Kontrolü

Bilgisayarlı tomografiyi bilgisayar yardımıyla kontrol etmek için ultrasonik ekoskop ile AScan yazılımı kullanılır. Ultrasonik tomografik görsellerin yanı sıra B scan ası verilen mekanik taramışları üretebilir. CT algoritması modül formundaki AScan yazılımının içine yerleştirilir. Hem filtreli hem de filtresiz söndürme ve çalışma anı skanları, akım Ascan, çalışma zamanı bağımlı kazanma konfigürasyonu ve üstlenilen sıra tarama büyüklüğünün hepsi grafiksel olarak anlatılmıştır. Buna ek olarak milimetrelerdeki çeşitli tarayıcı pozisyonları ve derecelerdeki açı rotasyonu gösterilmiştir. CT tarama (söndürme ve çalışma anı taramaları) her sıra tarandıktan sonra ve adım adım zenginleştirildikten sonra güncellenmiştir. Böylece tomografik görüntünün oluşması ayrı evrelerinde anlaşılabilir. Zamana ve çalışılan objeye bağlı olarak, açılmal pozisyonların sayısı ve evre sırası taramanın uzunluğu ile birlikte belirlenebilir.

Ultrasonik Bilgisayarlı Tomografi (CT) Ekipmanı

Miktar / Açıklama	Ürün no.
1 adet Ultrasonik Ekoskop GS200	P-1018616
1 adet CT tarayıcı	P-1017782
1 adet CT kontrol aygıtı	P-1017783
1 adet CT ölçüm yarığı	P-1017785
1 adet CT numune	P-1017784
2 adet Ultrasonik sondaj 1 MHz, GS200	P-1018617
1 adet Ultrasonik sondaj 2 MHz, GS200	P-1018618



P-1017782

CT Kontrol Aygıtı

CT tarayıcısının lineer hareketli eksen ve rotasyon eksen için iki kademe motorunu çalıştırmak için kontrol aygıtı. Rotasyonun hareketinin ya da yönünün kontrolü, lineer hız ve rotasyonel hız manuel olarak ya da USB bağlantısıyla PC üzerinden ayarlanabilir.



P-1017783

Çıkış: 2x kademe motoru kontrol aygıtı, bipolar, 5 V, max. 2 A
 Port: USB
 Besleme Voltajı: 100 – 240 V, 50/60 Hz
 Güç tüketimi: max. 50 VA
 Boyutları: 155x170x315 mm³

P-1017783

CT Tarayıcı

Tomografik görüntüler üretmek amacıyla dönen ve hareket eden numuneler için CT tarayıcı. Tüm dönme ve hareket kademe motorları aracılığıyla gerçekleştirilir. Ölçüm yapıldığı sırada, tarayıcı numuneyi, numune konteynerinin dışına bağlı olan ultrasonik sensörler arasında CT algoritması uyarınca geri ve ileri hareket ettirir. Gözlem için uygun objelerin kayıtlarını yapmak için tek numune aşaması içerir. Numune aşaması numune kesiminin içine batırılır. Tüm kaydırıcı uzunluğu ayarlanabilir bu sebeple inceleme altındaki numune alanının değiştirilmesi mümkündür.

Lineer hareket: maks. 400 mm
 Lokal çözülme: <10 µm
 Hareketin maksimum hızı: 18 cm/dak
 Dönüş açısı: 0 – 360°
 Açılmal çözünürlük: 0,225°
 Maksimum açılmal hız: 1 rpm
 Boyutlar: 210x353x520 mm³

P-1017782



P-1017785

CT Ölçüm Yarığı

İnce şeffaf plastikten yapılmış CT tarayıcı için numune yarığı. Ultrasonik sensörleri yarığın kenarlarına eklemek ve bağlamak için özel teçhizat içermektedir. Şeffaf akrilik suya kıyasla oldukça düşük akustik empedans evre tepkisi sağladığı için, yansımalar geniş anlamda ortadan kaldırılmıştır.

Materyal: Akrilik
 Yanların kalınlığı: yaklaşık 4 mm
 Boyutlar: 430x150x150 mm³

P-1017785

CT Numunesi

Bir örnek olmayan emilim ile siyah plastik silindirik ve içindeki sesin hızı. CT tarayıcısının döner evresinin eklenmesi için manyetik tutuculu. Ultrasonik tomografi durumunda iki farklı ölçüm değişkeni kaydedilebilir: emilim ve sesin hızı.

Çap: 60 mm
 Yükseklik: 70 mm

P-1017784



P-1017784

Geleceğin enerji kaynağı

Yakıt hücreleri, elektroliz cihazları, güneş enerjisi teknolojisi, gelecekteki sürekli enerji kaynaklarının önemli yapı taşlarıdır: Günümüzdeki hayat standartlarının aynı kalması, ancak çevrenin ve kaynakların da korunması gerekmektedir. Günümüzde bile öğrenciler bu hayranlık uyandırıcı teknolojinin etkileşimini gözler önüne sermektedirler. Normal su enerji depolama için yenilenebilir enerjiler yardımıyla elektroliz yöntemiyle hidrojen ve oksijen atomlarına ayrıştırılmaktadır. Gazın bir yakıt hücresinde yeniden dönüştürülmesi sırasında elektrik, ısı ve su meydana çıkmaktadır. Membran teknolojisinin eğitim ve gösterim sistemine etkin bir şekilde yerleştirilmesiyle yakıcı-aşındırıcı sıvıların kullanımına gerek kalmayacak ve sadece saf su kullanılması yeterli olacaktır.

Yakıt hücresi gösterim sistemi

Bir güneş enerjisi sisteminin çalışma modeli, güneş enerjisi paneli, PEM elektrolizler, hidrojen ve oksijen depoları, PEM yakıt hücreleri ve fanın oluşmaktadır. Pratik olarak bir ana plaka üzerinde düzenlenmişlerdir.

Güneş enerjisi

paneli: 2,0 V / 350 mA

Elektrolizler: 1 W

Fan gücü: 10 mW

Boyutları: yaklaşık 100x300x150 mm³

Ağırlığı: yaklaşık 600 g

P-1002689



Sizin güvenliğiniz için:

Sadece saf suyun kullanılması. Potasyum hidroksit (KOH) gibi yakıcı-aşındırıcı elektrolitlerin kullanımına gerek kalmamaktadır.

Halojen lamba, 500 W (230 V, 50/60 Hz)

Örneğin güneş enerjisi temelleri seti ile deney yapmak için güçlü ışık kaynağı (P-1000839). Saplı.

P-1000894

Buna ek olarak şu gereklidir:

P-1002835 Destek ayağı

Halojen lamba için yedek ampul, 500 W (230 V, 50/60 Hz)

P-1003536

Güneş enerjisi temelleri seti

Farklı yüzey kaplamaları, ısı yalıtımı ve güneş enerjisinin kullanımına yönelik deney kapaklarıyla birlikte dört ölçüm gövdesine sahip cihaz seti. Dördü yaklaşık 25 dakika içerisinde uygulanabilen ölçüm dizileri sayesinde sıcaklık seyri ve güneş enerjisi ölçüm gövdesinin azami sıcaklığı ışınma sırasında belirgin bir şekilde canlandırılabilir. Teslimat, sağlam ambalajıyla birlikte gerçekleştirilir.

Ambalaj: yaklaşık 365x310x70 mm³

Ağırlığı: yaklaşık 1 kg

Teslimat kapsamı:

- 4 Ölçüm gövdesi
- 2 Karartılmış yapı
- 2 Tutucu, ölçüm gövdesi için
- 1 Akrilik cam plaka
- 4 Termometre, -10 – +110 °C

P-1000839

Buna ek olarak şu gereklidir:

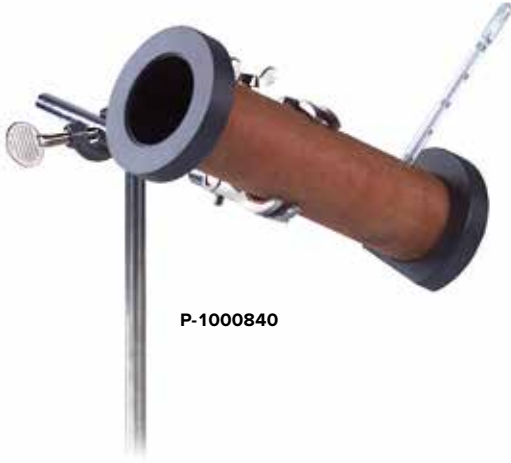
P-1000894 Halojen lamba, 500 W (230 V, 50/60 Hz)

P-1000894



P-1000839





P-1000840

Bolometre

Siyahlaştırılmış ön yüzeye ve içten siyahlaştırılmış sert kartona sahip alüminyum borulu güneşten gelen ısı ışınlarının ölçümüne yönelik cihaz. Termometre deliği mevcut.

Alüminyum boru: yaklaşık 30 x 40 mm çap
Sert karton boru: yaklaşık 195 x 50 mm çap
Ağırlığı: yaklaşık 350 g

P-1000840

Buna ek olarak şu gereklidir:

P-1003527 Termometre +10 – +30 °C

P-1002833 Çok amaçlı kısıkaç

Dayanıklı malzeme



P-1000824

Moll türü termopil

Siyah cisimlerin veya Leslie küpünün ısı yayılımının ölçümü ve görünür ışığın ve ultraviyole ışımının belirlenmesi için hassas sonda. Kutuplu konik reflektör ve siyah yüzeyli, 15 mm çapında, 17 termik elemana sahip metal gövde. İki 4 mm bağlantı yuvası, sap üzerine monte edilmiştir.

Hassasiyet: yaklaşık 0,28 mV/μW
İç direnç: yaklaşık 1 Ω
Ayarlama süresi: 40 s (%95)
Destek çubuğu: 156 x 10 mm çap
Boyutları: 94 x 40 mm çap
Ağırlığı: yaklaşık 200 g

P-1000824

Ayrıca gereklidir:

P-1013527 Analog Multimetre ESCOLA 100

P-1001046 Hazne ayakları Yükseklik

2 Deney iletkeni

Sera etkisi için cihaz seti

Hızlı ve basit deneylerde kızılötesi ışımının soğurulmasıyla itici gazların çok iyi bir şekilde canlandırılmasını sağlayan cihaz seti. Dünyaya gelen güneş ışınlarının simülasyonu için sudaki soğurulmayla kısa dalgalı kızılötesi ışımının azalmasını ve yansımali ampulde ışığın görülmesini sağlamaktadır. Uzun dalgalı kızılötesi ışınlar dünyadan gelen kızılötesi ışımaya ısıtılmış siyah bir metal diskte simüle edilirler. Her iki ışın tipi, tercihe bağlı olarak hava veya bütan gazı metal boruya girer ve ardından termik kolonlarda kalır. Bir karşılaştırmada uzun dalgalı kızılötesi ışınların bütan gazına bağlı olarak aşırı şekilde soğurulmaya maruz kaldığı görülmüştür Serbest kalan bütan gazı bu nedenle atmosferde bir ısınmaya neden olmaktadır, yani bütan gazı sera etkisi yaratmaktadır.

Teslimat kapsamı:

1 Ana plaka	1 Metal boru, musluklu
1 Duy, yansımali ampulle birlikte	2 Tutma sapı
1 Küvet, saplı	1 Silikon hortum
1 Siyah metal disk	1 Saklama kutusu
1 Metal boru, basit	

Sera etkisi cihaz seti (230 V, 50/60 Hz)

P-1000837

Sera etkisi cihaz seti (115 V, 50/60 Hz)

P-1009764

Buna ek olarak şu gereklidir:

P-1000824 Moll türü termopil

Bütan gazı (çakmak gazı)

P-1001028 Ölçüm amplifikatörü S

P-1000866 Transformatör 12 V (230 V, 50/60 Hz)

veya

P-1000865 Transformatör 12 V (115 V, 50/60 Hz)

P-1013527 Analog Multimetre ESCOLA 100

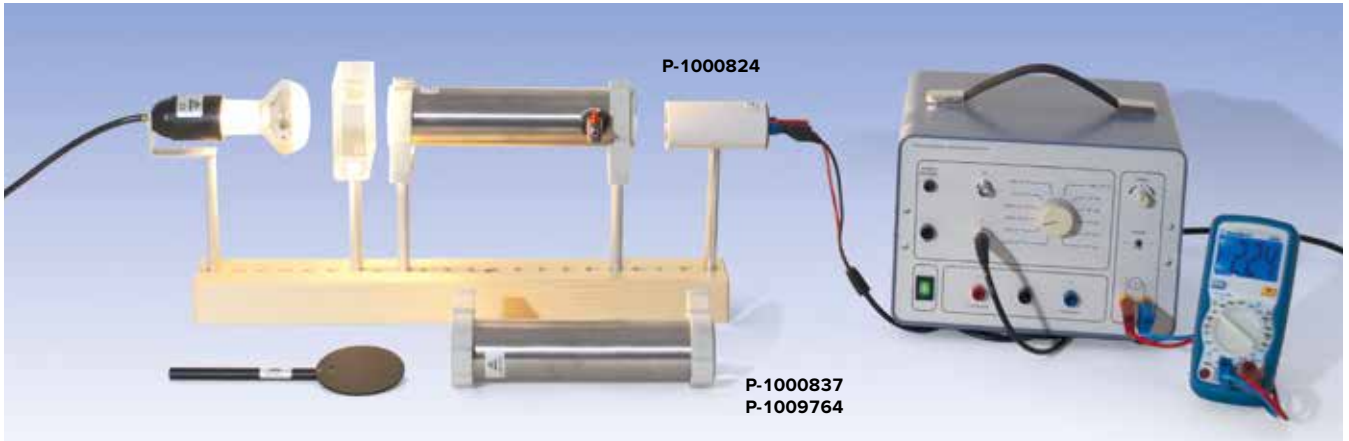
Alternatif:

P-1001022 Ölçüm amplifikatörü (230 V, 50/60 Hz)

veya

P-1001021 Ölçüm amplifikatörü (115 V, 50/60 Hz)

P-1002781 Dijital multimetre P1035



P-1000824

P-1000837
P-1009764



P-1002877

Hassas-saç hidrometre

Ölçüm elemanı olarak sentetik saca sahip yuvarlak plastik gövdeli rölatif nem ölçümü için higrometre. Saç özel bir işleminden geçirilmiştir ve bu şekilde neredeyse hiç durmaksızın nem değişikliklerine tepki verebilecek şekildedir. Duvara asmak için.

Ölçüm aralığı: %0 – %100 göreceli nem
Sıcaklık aralığı: -35° C – +65° C
Gösterge hassasiyeti: ±5%
Çapı: 100 mm

P-1002877

P-1003011



Dijital higro termometre

Dış ve iç sıcaklıkların ve nemin gösterilmesi için dijital ölçüm cihazı. Min/Maks fonksiyonu, dış hava sıcaklığı sıfıra veya sıfırın altına düştüğünde sesli sinyal, °C/°F dönüştürme olanağı, açma/kapatma sistemi, askı kancası ve katlanabilir dirsek desteği.

Ölçüm aralığı:
Sıcaklık (iç mekan): 0° C – 50° C / 32° F – 122° F
Sıcaklık (dış alan): -50° C – 70° C / -58° F – 158° F
Nem: 20% - 99%
Çözünürlük: 0,1° C / F, %1
Hassasiyet (sıcaklık): ±1° C / ±2° F
Hassasiyet (nem): ±3%
Dış hava sıcaklığı sensörü: Kablo uzunluğu 3 m

P-1003011

P-1002795



Kızılötesi sıcaklık ve nem ölçer

Sıcak veya hareketli nesnelere ve zor erişilebilen ölçüm yerlerinde ya da uzun mesafelerde bulunan yerlerde uzaktan sıcaklık ölçümü ve aynı anda hava nemi göstergesi olarak dijital ölçüm cihazı. Yön yardımı olarak lazer diyotlu, bütünüleşik ölçüm sondası, aydınlatılmış LCD göstergesi Max ve Data-Hold fonksiyonu, °C/°F dönüştürme imkanı ve otomatik kapama işlevi. Taşıma çantası ve pil dahildir.

Sıcaklık ölçüm aralığı: -50° C ila +500° C; -58° F ila +932° F
Çözünürlük: 0,1° C / F
Kesinlik: Ölçüm değerinin ±%2, ±2° C / 4° F
Hava nemi ölçüm aralığı: %5 ila %95
Çözünürlük: 0,1%
Kesinlik: ±3,5%
LCD çift fonksiyonlu gösterge: 3½ haneli, 21 mm aydınlatmalı
Besleme gerilimi: 9 V pil
Boyutları: yaklaşık 90x170x45 mm³
Ağırlığı: yaklaşık 360 g

P-1002795

Aneroid barometre gösterimi

Hava basıncının ölçümü ve tüp barometresinin etki derecesinin gösterimi için barometre. Ölçüm sistemi iyi yüzeyden, hava basıncı değişikliklerine göre şekilde değiştirebilecek şekilde tamamen boşaltılmış metal tüplerden meydana gelmektedir. Şekil değişikliği bir ibreye aktarılır. İbre ve metal tüplerle cam kapağın arkası iyi bir şekilde gözlemlenebilir. Kapalı bir plastik topa basarak basınç değişikliğinde fonksiyonlar canlandırılabilir.

Ölçüm aralığı: 955 mbar ila 1070 mbar, bölme 1 mbar,
715 mmHg ila 800 mmHg, bölme 1 mmHg
Cetvel çapı: 120 mm
Gövde çapı: 130 mm
Ağırlığı: 650 g

P-1002627



P-1002627

Maxima-Minima termometre

En yüksek, en düşük ve güncel sıcaklık ölçüm olasılıkları. Geri alma düğmesi ve askı kancasıyla plastik gövdede. Kırmızı alkollü dolum.

Ölçüm aralığı: -43° C – +50° C
Bölme: 1° C
Boyutları: yaklaşık 230x85 mm²

P-1011450



P-1011450

Dijital cep tipi anemometre

Rüzgar hızının ölçümü için su geçirmez anemometre. Hissedilen sıcaklığın hava sıcaklığına ve rüzgar hızına bağlı olarak belirtilmesi. Ortalama ve azami hızların gösterilmesi. Beaufort cetvelindeki rüzgar eğrileri. Kilitlenebilir çanta içerisinde teslim edilir.

Rüzgar hızı:	0,2 ... 30 m/s
Keskinlik:	Ortalama rüzgar hızının $\pm 5\%$
Birimler:	km/s, m/s, m/s veya düğümler.
Sıcaklık:	-30 ... +59°C
Pil:	3,0 V (CR2032)
Boyutları:	137x50x18 mm ³

P-1010250



P-1010250

Aneroid barometre F

Arka tarafında yükseklik ayar vidasına sahip metal muhafazada Aneroid barometre. mm Hg ve hPa cinslerinde cetvel.

Cetvel çapı: 98 mm

P-1010232



P-1010232

Kablosuz hava gözlem yeri

Harici sıcaklıkları 3 ölçüm noktasında azami 25 m mesafeyle kablosuz olarak algılayan hava gözlem yeri. Dahili sıcaklık ve nem göstergesi. °C/°F dönüştürmeli gösterge, Min/Maks. fonksiyonu, önceden hava durumu değerlendirmesi, hava basıncı için eğilim göstergesi ve tarih ve saatli uzaktan kumanda. Harici sıcaklık ölçüm istasyonu ile birlikte teslim edilir, iki pil 1,5 V (AA) ve 2 pil 1,5 V (AAA) dahildir. Gümüş/gri renk seçeneği. Asma veya kurma mümkün.

Harici sıcaklıklar:	-30°C ... +70°C
Dahili sıcaklıklar:	0°C ... +60°C
Nem:	1 ... 99%

P-1010248



P-1010248

Gürültü:

Ekolojik hasarın 1 numaralı sebebi

Gürültü

- duyma yetisine zarar verir
- doğru sinyallerin alınımını güçleştirir
- fiziksel ve zihinsel performansı düşürür
- kötü hissetmeyi sağlar ve hissiyatı etkiler
- dinlenme ve uyku düzenlerini etkiler
- kronik strese, fiziksel rahatsızlıklara ve hastalıklara neden olur



P-1012741

Ses seviyesi göstergesi SPL

Dijital desibel (dB) göstergesi ve gürültü ampülü olarak kullanılmak üzere ayarlanabilir açılma aralıklarına sahip çok kolay kullanılabilen ve rahatça yanınızda taşıyabileceğiniz ses seviyesi ölçüm cihazı. Neşeli yeşil veya hüzünlü kırmızı yüzlerle renkli gösterge. Duvarda veya masada kullanım için dönüştürülebilir; ve kompakt şekli sayesinde çok kolay bir şekilde taşınabilir. Karakteristik gürültü örneklerinde otomatik olarak devreye girer ve kapanır. Uzun süre düşük gürültü seviyeleri hakim olduğunda elektrik tüketimini düşürmek için otomatik olarak uyku (Standby) moduna geçer. Gösterge elemanının parlaklığı ayarlanabilir. Ayaklı, USB/miniUSB kablosu, USB adaptörü ve taşıma çantası dahildir.

Gösterge:	100 mm çap, LED'li
Ölçüm aralığı:	40 dB - 130 dB
Çözünürlük:	1 dB
Renkli gösterge için geçiş aralığı:	1 dB'lik adımlarla ayarlanabilir
Akım beslemesi:	miniUSB yuvası üzerinden 5 V DC
Akım çekişi:	150 mA (çalışma modu) <1 mA (Standby)
USB adaptörü:	100 - 240 V, 50/60 Hz
Boyutları:	130x145x12 mm ³
Ağırlığı:	yaklaşık 400 g

P-1012741





Termometre Mandalı

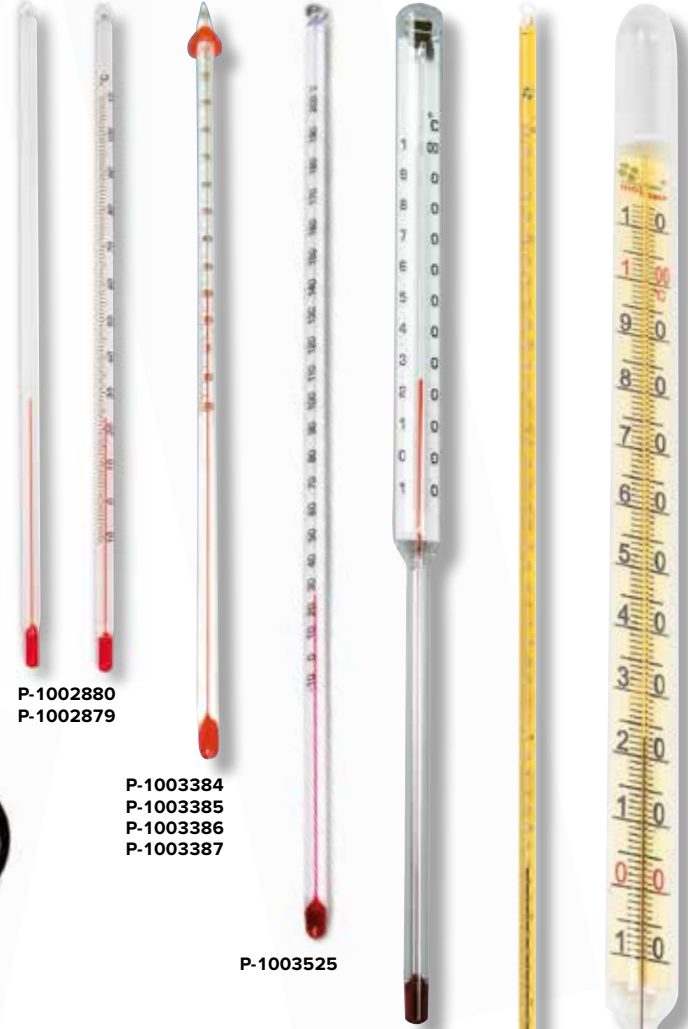
Termometreleri beherlerde tutmak için paslanmaz çelik mandal.

P-1003528



P-1003527

P-1002881



P-1002880
P-1002879

P-1003384
P-1003385
P-1003386
P-1003387

P-1003525

P-1003526

P-1003014



P-1000551



P-1000550

Termometre Sensörleri, Pt100

Organik sıvılar, tuz solüsyonları, asit ve bazlarda sıcaklık ölçümleri için sıcaklık sensörleri. Sıcaklık sensörlerinin gövdesi ve filtresi paslanmaz çeliktir. Manuel ölçümler veya bilgisayara bağlı olarak ölçüm verilerini işlemek için 3B NET/log™ ünitesi (P-1000540 / P-1000539) ile birlikte kullanılabilir. 8 pin miniDIN fiş ile bağlayıcı içermektedir.

Ölçüm aralığı: -50°C – 150°C

Çözülme: 0,1° C

Doğruluk: 0,25°C den fazla ölçülen %0,1 değer

Sensör kablosu: 1 m, silikon yalıtımlı

Sensör tipi: Pt100 ısı pili

P-1000550



P-1002804

P-1002805

P-1003013

Sıcaklık Sensörü, TC – K

Sıcaklık sensörü aşırı düşük veya aşırı yüksek sıcaklıkların ölçümü için kullanılır. Sıvı nitrojen veya sıvı oksijen veya alev içi örnek gösterilebilir. Oda sıcaklığı kompensasyonu mevcuttur. Suya batırılabilir NiCr-Ni sensörleri (1002804 ve 1002805) aynı zamanda sensör kutusuna bağlanabilir. Manuel ölçümler veya bilgisayara bağlı olarak ölçüm verilerini işlemek için 3B NET/log™ ünitesi (P-1000540 / P-1000539) ile birlikte kullanılabilir. 8 pin miniDIN fiş ile bağlayıcı içermektedir.

Ölçüm aralığı: -270°C - 400°C

Doğruluk: 3°C (-270°C – 0°C) ek olarak %0,2

2°C (0°C – 400°C) ek olarak %0,1

Çözünürlük: 1°C

Sensör tipi: NiCr-Ni (tip K)

Sensör uzunluğu: yaklaşık 60 cm

P-1000551

K-Tip NiCr-Ni Suya batırma sensörü, -65° C – 550° C

Paslanmaz çelik (V4A) tüp, esnek (sert) ve silikon kablo.

Ölçüm aralığı: -65° C – 550° C

Tepki süresi: yaklaşık 3 s

Tüp: yaklaşık 130 mm x 1,5 mm çap

P-1002804

K-Tipi NiCr-Ni Suya batırma sensörü, -200° C – 1150° C

Paslanmaz çelik (Inconel) tüp, esnek ve silikon kablo.

Ölçüm aralığı: -200° C – 1150° C

Cevap süresi: yaklaşık 3 s

Tüp: yaklaşık 150 mm x 1,5 mm çap

P-1002805

Ürün No.	Gösterim	Ölçüm aralığı	Ölçek bölümü	Boyutlar	Yorum
P-1003527	Termometre	+10° – 30°C	0.2°C	140 mm x 6 mm çap	Boru tipi, beyaz ince boru, kırmızı alkol dolgu
P-1002881	Cep Termometresi	-10° – 110° C	1° C	165 mm x 10 mm çap	Boru tipi, Beyaz arka planlı ölçek, özel kırmızı dolgu, klipsli sarı plastik koruyucu çanta
P-1002879	Tüp Termometre, Dereceli	-10° – 110° C	1° C	260 mm x 6 mm çap	Küçük delikli Cam termometre, beyaz fonda ölçek, özel kırmızı dolgu, şeffaf kare plastik çantada.
P-1002880	Tüp Termometre, Derecesiz	–	–	260 mm x 6 mm çap	Termometrelerin fonksiyonlarını ve çalışmalarını gösterme amaçlı. 1002879'a benzer ancak ölçeksiz.
P-1003384	Termometre	-20° – 110° C	1° C	295 mm x 6,3 mm çap	Tüp biçiminde, beyaz ince tüplü, kırmızı alkol dolgulu, plastik çanta içinde.
P-1003385	Termometre	-10° – 150° C	1° C	295 mm x 6,3 mm çap	Tüp biçiminde, beyaz ince tüplü, kırmızı alkol dolgulu, plastik çanta içinde.
P-1003386	Termometre	-20° – 110° C / 0° – 230° F	1° C/F	295 mm x 6,3 mm çap	Tüp biçiminde, beyaz ince tüplü, kırmızı alkol dolgulu, plastik çanta içinde.
P-1003387	Termometre	-20° – 150° C / 0° – 300° F	1° C/F	295 mm x 6,3 mm çap	Tüp biçiminde, beyaz ince tüplü, kırmızı alkol dolgulu, plastik çanta içinde.
P-1003525	Termometre	-10° – 200° C	1° C	300 mm x 6 mm çap	Çubuk şeklinde genel amaçlı termometre, beyaz kaplamalı ince boru, kırmızı sıvı göstergesi, total imersiye derinliği.
P-1003526	Çubuk Termometre	-10° – 100° C	1° C	350 mm x 8 mm çap Çubuk uzunluğu 150 mm	İç ölçeği buzlu camdan yapmış çubuk termometre, prizmatik ince borulu tüp ve kırmızı sıvı
P-1003013	Sabit Tüp Tipi Termometre	-1° – 101° C	0.2° C	460 mm x 7 mm çap	Geri nüshümlü özel mavi dolgulu sabit tüp tipi termometre, sarı arka planda küçük delikli ölçek.
P-1003014	Gösterici Termometre	-10° – 110° C	1° C	650 mm x 30 mm çap	Geri dönüşümlü özel mavi dolgulu ekstra büyük tüp tipi termometre, sarı arka planı sayesinde kolay okunabilir.

Dijital Çabuk Tepkili Cep Termometresi

Yüzeylerde, sıvılarda, yumuşak plastik araçlarda, hava/gazlarda, çok küçük objelerde ani ölçümler içindir. J-tipi NiCr-Ni ölçüm sensörüne bağlantı için uygundur. Tedarik kapsamında sensörler dahil değildir.

Ölçüm aralığı: -65° C – 1150° C / -85° F – 1999° F 2 aralıkta

Boyut: 0,1° C/1° C/F

En düşük aralıktaki

doğruluk: %0,05 ölçülmüş değer ±0,2% FS

Ekran: 3½ rakamlı LCD ekran 13 mm yükseklik

Boyutlar: yaklaşık 106x67x30 mm³

Ağırlık: yaklaşık 135 g

P-1002803.....

Ayrıca gereklidir:

P-1002804 K-Tip NiCr-Ni Suya batırma sensörü,
-65° C – 550° C veya

P-1002805 K-Tip NiCr-Ni Suya batırma sensörü,
-200° C – 1150° C



P-1002803



P-1010219

Daldırma Termometre F

Sıvı, toz ve yumuşak maddelerin sıcaklığını ölçmek için 125mm uzun sensörlü suya dayanıklı dijital termometre. Hafıza fonksiyonu, min/maks fonksiyonu, °C/°F dönüşümü mevcuttur. Plastik kap içerisinde, LR 44 batarya dahildir.

Ölçüm aralığı:	-40 – +200°C
Doğruluk:	±0,8 derece (0...100°C), ±1 derece (-20...0°C), ±1,5 derece (diğerleri)
Ölçümaralığı:	1 s
Boyutlar:	205x20x17 mm ³
Ağırlık:	56 g

P-1010219

Daldırma Termometre

Hava, sıvı ve yumuşak maddelerdeki sıcaklığı ölçmek için kullanılır. Sıcaklık sensörü paslanmaz çelikten yapılmıştır ve koruyucu kabı vardır, °C ve °F arasında geçiş yapılabilir, açma/kapama düğmesi ve otomatik kapama düğmesi vardır.

Ölçüm aralığı:	-50° C – 150° C / -58° F – 302° F
Bölme:	0,1° C/F
Doğruluk:	±1° C / ±2° F
Sıcaklık sensörü:	yaklaşık 130 mm x 4 mm çap
Ağırlık:	yaklaşık 29 g

P-1003334



P-1003334

Dijital Termometre, Min/Maks

Durdurma ve Min/Maks fonksiyonlu sağlam plastik kaplamalı ve paslanmaz çelikten yapılmış sıcaklık sensörlü termometre. °C ve °F arasında geçiş yapılabilir. Açma/Kapama düğmesi, asma ipi ve katlama açısı mevcuttur.

Ölçme aralığı:	-50° C – 200° C / -58° F – 392° F
Bölme:	0,1° C/F
Boyutlar:	ortalama 95x65x20 mm ³
Kablo Uzunluğu:	yaklaşık 1400 mm
Ölçüm probu:	yaklaşık 120 mm

P-1003010

Dijital Cep Termometresi

Sıcaklık sensörü paslanmaz çelikten yapılmıştır, koruyucu kabı vardır, suya dayanıklıdır, °C ve °F arası geçişi vardır, Min/Maks/Hold fonksiyonları vardır ve otomatik kapama seçeneği mevcuttur.

Ölçüm aralığı:	-40° C – 200° C / -40° F – 392° F
Bölme:	0,1° C/F
Doğruluk:	±1° C / ±2° F
Boyutlar:	yaklaşık 150x20x18 mm ³
Ağırlık:	yaklaşık 20 g

P-1003335



P-1003010



P-1003335

Kızılötesi Termometre

Güvenli bir uzaklıktan temassız sıcaklık ölçümü için yüzey termometresi örn.: Erişilemeyen yerler, sıcak veya hareketli nesnelere. Lazer görüşü için lazer diyet, ışıklandırılmış LCD göstergesi, taşma göstergesi, ölçülmüş değer hafıza fonksiyonu, Celsius ve Fahrenheit arasında geçiş, otomatik kapama. Çanta ve batarya dâhildir.

	P-1002791	P-1008630
Gösterim	Kızılötesi Termometre, 800°C	Kızılötesi Termometre, 380°C
Ölçüm aralığı	-50° C – +800° C -58° F – +1472° F	-50° C – 380° C -58° F – 716° F
Bölüm	0,1° C/F	1° C/F
Doğruluk	±1 % ölçülen değer ±1° C / 1.8° F	2 % ölçülen değer ±2° C / 4° F
Cevap süresi	150 ms	< 1 s
Optik çözünürlük	20:1	12:1
Maks. Sıcaklık göstergesi	Evet	–
Alarm fonksiyonu	Alçak/yüksek	–
Voltaj beslemesi	9 V batarya	9 V batarya
Boyutlar	yaklaşık 146x43x104 mm ³	yaklaşık 160x82x45 mm ³
Ağırlık	yaklaşık 170 g	yaklaşık 180 g



P-1002799

Termometre

K/IR Tipi Dijital Termometre

İki tane K tipi giriş ve ek dış kızılötesi sensörlü dijital iki kanallı termometre. Düşük sıcaklıklardaki ölçümler için kullanılabilir. Otomatik kapama, maksimum değer saklaması ve veri saklama fonksiyonu vardır. Kılıf, 2 tane K tipi termokupl sensörü, kızılötesi sıcaklık sensörü, 9V batarya ve kullanım Kılavuzu içermektedir.

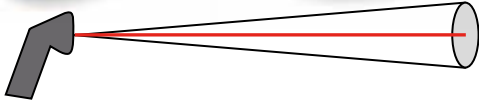
Ölçüm girdisi:	2x K-tipi, dış IR girdisi
Ölçüm fonksiyonları:	T1, T2, T3, T1-T2, T1-T3, T2-T3
Ölçüm aralığı:	-200 – 1372°C (tip K), -30 – 550°C (IR)
Ölçüm hatası:	±0,5% + 2°C (tip K), ±2,5% + 2°C (IR)
Çözünürlük:	0,1°C
Ölçüm birimi:	°C ya da K
Emisyon faktörü:	0.95 sabit
Dijital görünüm:	3¼ dijital LCD
Arka plan ışıklandırması:	mavi
Çalışma voltajı:	9 V batarya
Boyutlar:	yaklaşık 75x200x50 mm ³
Ağırlık:	yaklaşık 280 g

P-1002799



P-1002791

P-1008630



	P-1002793	P-1002794
Gösterim	Dijital Termometre, 1 Kanal	Dijital Termometre, 2 Kanal
Ölçüm aralığı	-50° C – +1300° C -58° F – +2000° F 223 K – 2000 K	-50° C – +1300° C -58° F – +2000° F
Bölüm	0,1° C/F, 1 K	0,1° C/F
Doğruluk	±0,5% +1° C / +2° F ±1% +2 K	±0,5% +1° C / +2° F
Görüntü	3¼ dijital ışıklandırılmış LCD	3¼ dijital ışıklandırılmış LCD
Dijit boyutu	21 mm	21 mm
Voltaj beslemesi	9 V batarya	9 V batarya
Boyutlar	yaklaşık 90x170x45 mm ³	yaklaşık 90x170x45 mm ³
Ağırlık	yaklaşık 350 g	yaklaşık 350 g

Dijital Termometre

Ani veya farklı sıcaklıkları ölçmek için tekli veya çift girişli (P-1002794) K tipi sıcaklık sensörleri için çok yönlü dijital termometreler (T1 – T2 P-1002794). Maksimum çoğulu ve veri saklama özelliği. K tipi sıcaklık sensörü (P-1002794 2x), batarya, kılıf ve taşıma çantası vardır.



P-1002793 / P-1002794

Isı ve Termodinamik

Isı Eşdeğeri Aparatı

Alüminyumun belirli ısı kapasitesini tespit etmek ve enerji koruma kanununu doğrulamak için kullanılan alettir. Sağlam ısı eşdeğeri aparatının her iki ucunda bilyalı rulman bulunmaktadır. Gerçekleştirilen dönüşleri ölçmek için bir sayaç ve cihazı güvenli hale getirmek için bir kilit mevcuttur. Alüminyum kalorimetre gövdesi friksiyonel çalışmanın veya entegre ısı elementindeki elektrik enerjisinin sonucu olarak ısınır. Sıcaklık sensörü olarak görev yapan NTC termistörü sıcaklığı belirler. Hesaplama yaparak üzerine basılı olan sıcaklık kalibrasyonu kullanılarak yapılabilir.

Uzunluk:	ortalama. 230 mm
Masa kilidi uzunluğu:	10 – 65 mm
Kordon uzunluğu:	yaklaşık 1.80 m
Kalorimetre gövdesi:	yaklaşık 50 mm x 48 mm çap
Elektrik ısı gücü:	10 V, 1 A
Isı elementi bağlantısı:	2 mm soket
Ağırlık kalorimetresi:	yaklaşık 250 g
Toplam ağırlık	yaklaşık 1200 g

İçindekiler:

- 1 Temel birim
- 1 Alüminyum kalorimetre
- 1 Sıcaklık sensörü
- 4 mm güvenlik fişi/2mm soket ile 1 çift adaptör kablosu
- 1 Friksiyon kemeri
- 1 Kova, 5 l
- 1 Karşı ağırlık

P-1002658

Sıcaklık ölçümü için ayrıca gereklidir:

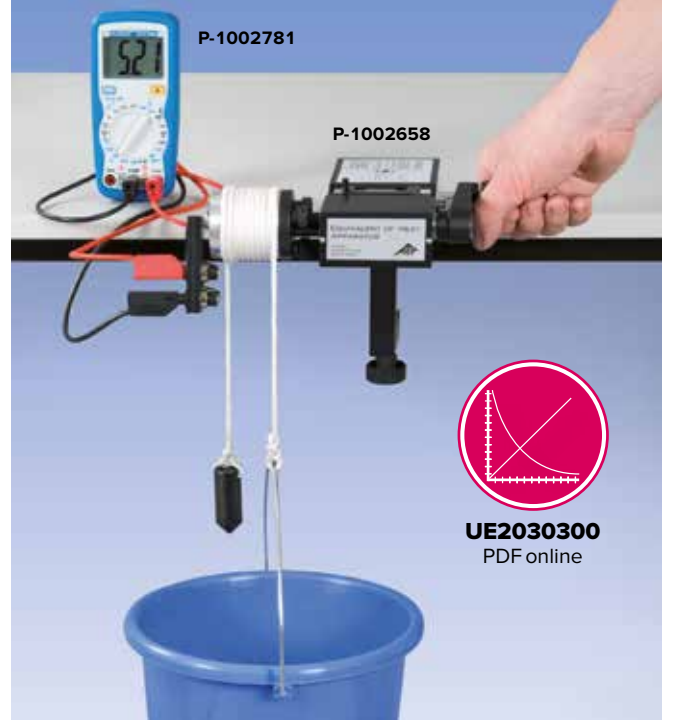
P-1002781 Dijital multimetre

Ayrıca önerilmektedir:

P-1003312 DC Güç kaynağı, 0 – 20 V, 0 – 5 A (230 V, 50/60 Hz)
ya da

P-1003311 DC Güç kaynağı, 0 – 20 V, 0 – 5 A (115 V, 50/60 Hz)

P-1002659 Bakır kalorimetre



UE2030300
PDF online

Kalorimetre gövdesi

Isı eşdeğeri ve ısı kapasitesini belirlemek için kalorimetre gövdesi. Sıcaklık sensörünün tutmak için bir delik ve entegre ısı elementi mevcuttur.

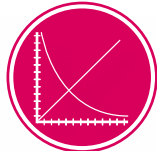
Elektrik ısı gücü:	10 V, 1 A
Isı elementi bağlantısı:	2-mm soket aracılığı ile
Boyutlar:	yaklaşık 50 mm x 48 mm çap
Yükseklik:	yaklaşık 750 g (Cu) / 250 g (Al)

Bakır kalorimetre

P-1002659

Alüminyum kalorimetre

P-1017897



UE2030400
PDF online

P-1017897

P-1017898

P-1002659

Sıcaklık sensörü

Kalorimetrelerle (P-1002659 ve P-1017897) kullanım için sıcaklık sensörü (NTC termistör/ısı direnç).

P-1017898

**4 mm güvenlik fişi/
2mm soket ile 1 çift adaptör kablosu**

Kalorimetrelerdeki (P-1002659 ve P-1017897) ısıtıcı elementlerin bağlantıları için bağlantı kabloları.

P-1017899

Isı Ölçer, 200 ml

Karışımların, belli sıcaklık kapasitelerinin, maddelerin enerji dönüşümlerinin ve buzdaki ısı füzyonunun sıcaklıklarını belirlemek için ısı ölçer. Öğrencilerin basit deneyleri için tasarlanmıştır. Strafor döşemeli plastik konteynır.

İzole edilmiş konteynır kapasitesi:	ortalama 200 ml
Ağırlık:	yaklaşık 80 g

P-1000823

Ayrıca gereklidir:

P-1003526 Rod Termometresi,
-10 – +100° C

Ayrıca önerilmektedir:

P-1000832 Alüminyum atım, 100 g

P-1000833 Bakır atım, 200 g

P-1000834 Cam atım, 100 g



P-1000823



Isıtma bobinli ısı ölçer, 150 ml

Katı ve sıvıların belirli ısı kapasitelerini tespit etmek ve elektrik ısı eşitliğini ölçmek için ısı ölçer. Karşılıklı olarak izole edilmiş alüminyum beher, lastik durduruculu kapak ve ısıtıcı bobin.

Yalıtılmış konteynır kapasitesi: ortalama 150 ml
Bağlantı: 4 mm soket
Elektrikli ısıtıcı: 6 V / 2 A maks.

P-1000822

Ayrıca gereklidir:

P-1002879 Tüp Termometresi, -10 – +110°C

Ayrıca önerilmektedir:

P-1000832 Alüminyum atım, 100 g
P-1000833 Bakır atım, 200 g
P-1000834 Cam atım, 100 g

P-1003312 DC Güç Kaynağı, 0 – 20 V, 0 – 5 A (230 V, 50/60 Hz)
veya

P-1003311 DC Güç Kaynağı, 0 – 20 V, 0 – 5 A (115 V, 50/60 Hz)

Suya Batırma Isıtıcısı, 12 V

Metal blok kalorimetresi için uygun olan kaplı ısıtıcı (P-1003253).

Çalışma voltajı: maks. 12 V
Güç: maks. 50 W (nominal)
Tüp: 150 mm uzunlukta
Isıtma birimi: 70 mm
Elektrik bağlantısı: 4 mm güvenlik fişi

P-1003258

4 Kalorimetre Silindiri Seti

Her biri 1 kg olan, alüminyum, pirinç, bakır ve çeliğin belli termal kapasitelerini belirlemek için kullanılan dört silindri metal kalorimetre blokları. Her bir kalorimetre silindirinin iki deliği vardır ve buraya ısı elementi (P-1003258) ve termometre veya sıcaklık sensörü yerleştirilir.

Isı elementi deliği: 12,5 mm
Termometre deliği: 8 mm çap

P-1003253

Ayrıca gereklidir:

P-1003258 Suya daldırma ısıtıcı, 12 V
Termometre veya Sıcaklık sensörü

Isıtıcı bobinli ısı ölçer, 1,200 ml

Belli ısı kapasitelerini, materyallerin enerji dönüşümlerini, karışım sıcaklıklarını ve aynı zamanda elektrik eşdeğerliklerin ölçülerinin belirlenmesi için ısı ölçer. Çift katmanlı, ısı izolasyonlu plastik konteynırdan oluşur. İçinde yansıtıcı camdan yapılmış olan izolasyon malzemesi vardır. termometre için ağızı bulunan bir kapak ve ısıtıcı bobinin güç kaynağına bağlanması için 4mm'lik iki tane fiş bulunmaktadır. Isıtıcı ölçer elektrolit sürecine bağlı olarak filaman ve terminallerin bozulmalarını önlemek için elektriksel olarak izole edilmiş filaman ısıtma ile donatılmıştır.

Maks ısıtıcı voltajı: 25 V
Maks ısıtıcı gücü: yaklaşık 160 W
Yalıtılmış konteynır içerikleri: yaklaşık 1200 ml
Boyutlar: yaklaşık 240 mm x 120 mm çap
Ağırlık: yaklaşık 0,8 kg

P-1000821

Ayrıca gereklidir:

P-1003526 Rod Termometresi, -10 – +100° C

Ayrıca önerilmektedir:

P-1000832 Alüminyum atım, 100 g
P-1000833 Bakır atım, 200 g
P-1000834 Cam atım, 100 g

P-1003312 DC Güç Kaynağı, 0 – 20 V, 0 – 5 A (230 V, 50/60 Hz)
ya da

P-1003311 DC Güç Kaynağı, 0 – 20 V, 0 – 5 A (115 V, 50/60 Hz)



P-1003258

Ek gereklilikler

P-1003312 DC Güç Kaynağı Birimi 0 – 20 V, 0 – 5 A
(230 V, 50/60 Hz)

ya da

P-1003311 DC Güç Kaynağı Birimi 0 – 20 V, 0 – 5 A
(115 V, 50/60 Hz)

Ürün No.	Materyal	Yükseklik	Çap	Belli sıcaklık J/(kg*K)
P-1003254	Alüminyum	84 mm	75 mm	896
P-1003255	Pirinç	84 mm	44 mm	377
P-1003256	Bakır	85 mm	43 mm	385
P-1003257	Çelik	92 mm	44 mm	452



Sıcak ve soğuktan kaynaklanan uzunluklardaki değişimlerden meydana gelen kuvvetlerin gösterilmesi. Bu kuvvetler 10-mm'lik demir cıvatayı sökmek için yeterlidir.

Tyndall Mafsallı Lokma Kolu
Isıtıldıktan sonra metallerin genişmesini göstermek amacı ile kullanılan metal çubuk ve sabitleme vidası ile U şeklindeki bağlama kurulumu. Setin içinde 10 tane dökme demir cıvata bulunmaktadır.

Cıvata deliği çapı: yaklaşık 11 mm

Bağlama aksesuarı uzunluğu: yaklaşık 285 mm

Ağırlık: yaklaşık 1400 g

P-1000829



P-1000829



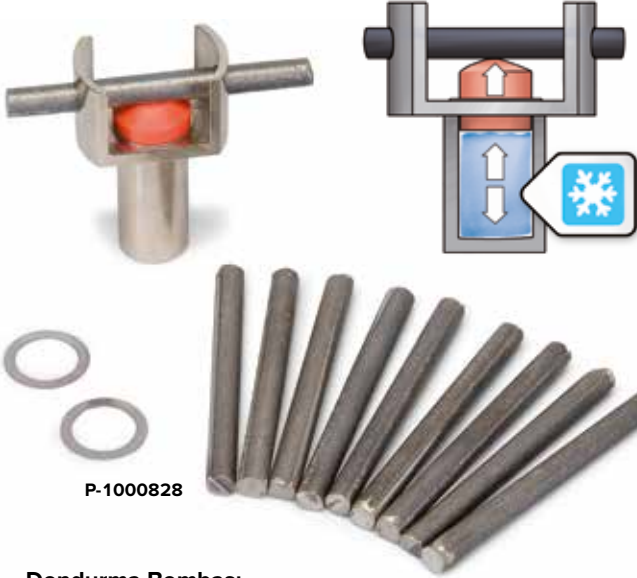
P-1003382

Top ve Halka

Sert kısımların termal genişmelerini göstermek için kullanılan iki plastik tutacaklı pirinç topu ve pirinç halkası. Yakıcı içinde ısıtıldıktan sonra, top soğuk halkadan geçemez.

Uzunluk: yaklaşık 250 mm

P-1003382



P-1000828

Dondurma Bombası

Suyun donması sırasındaki hacimsel genişmenin gösterilmesi için bağlama kurulumu. Bağlama çubuğu ve plastik kapaklı bakır bir silindirden oluşmaktadır. Setin içinde 10 tane dökme demir cıvata bulunmaktadır.

Cıvata deliği çapı: yaklaşık 11 mm

Boyutlar: yaklaşık 40x30x75 mm³

Ağırlık: yaklaşık 620 g

P-1000828

Dökme Demir Cıvata, 10lu Cıvata Seti

Tyndall Mafsallı Lokma Kolu (P-1000829) veya dondurma bombası (P-1000828) ile kullanılan yedek cıvatalar.

P-1000827



P-1000827

Halkalı top

Isıtılma sonucu katı cisimlerin genişmesini göstermeye yarar. Yakıcı içinde ısıtıldıktan sonra top konsoldaki delikten geçemez. Zincirli ve tutacaklı çelik top.

mm cinsinden

konsol boyutu: yaklaşık 40x50x40 mm³

Top çapı: yaklaşık 22 mm

Tutacak uzunluğu: yaklaşık 225 mm

Ağırlık: yaklaşık 175 g

P-1000831



P-1000831

Üç Pointer'lı Lineer Genleşme Aparatı

Farklı katı maddelerin eş zamanlı olarak lineer genişlemelerinin ölçülmesi için geliştirilen aparat. set üç tane örnek tüp içerir (bakır, alüminyum ve cam). İçlerinden buhar geçerek ısıtılır. Lineer genişleme rulmanlar üzerine yerleştirilmiş farklı renklerdeki pointerlar tarafından ayna ölçeği üzerinde gösterilir. Silikon tüp içerir.

Tüp Boyutları: yaklaşık 700 mm x 6 mm çap
Boyutlar: yaklaşık 830x80x70 mm³
Ağırlık: yaklaşık 1,2 kg

P-1000830

Ayrıca gereklidir:

P-1001049 Buhar Jeneratörü (230 V, 50/60 Hz)

ya da

P-1006769 Buhar Jeneratörü (115 V, 50/60 Hz)

Buhar Jeneratörü

Buhar üretimi cihazı, örn termal genişleme deneyleri. Ağız tıkaçı ile birlikte alüminyum tank ve termal devre kesici ayarlanabilir ısıtıcı üzerindeki tutucu.

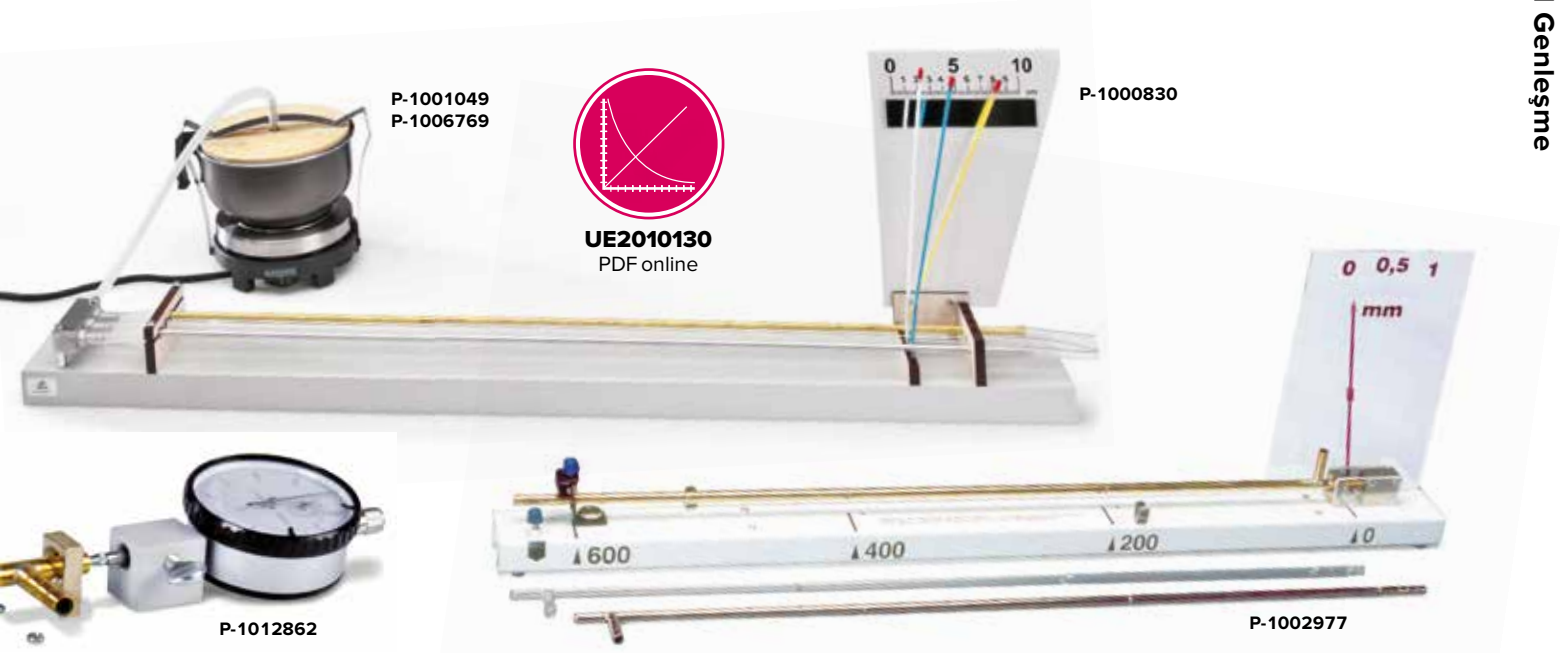
Isıtıcı: 90 mm çap
Güç tüketimi: 550 W
Tank hacmi: yaklaşık 400 ml
Boyutlar: yaklaşık 170 mm x 180 mm çap
Hortum bağlantısı: 6 mm çap
Toplam kütle: yaklaşık 1 kg

Buhar Jeneratörü (230 V, 50/60 Hz)

P-1001049

Buhar Jeneratörü (115 V, 50/60 Hz)

P-1006769



Adaptörlü Ölçü Aleti

Uzunluktaki minimal değişikliklerin ölçülmesine yönelik analog ölçü aleti (P-1002977).

P-1012862

Lineer Genleşme Aparatı S

Uzunluğa ve materyale bağlı olarak katı cisimlerin lineer genişlemelerini ölçmeye yarayan bir cihaz. Teslimat sırasında içinden su buharı geçerek ısıtılan üç örnek tüp (demir, bakır ve cam) verilmektedir. Sıkıştırma şeritli taban şeridi, pointer, ölçek ve hortum nipeli içermektedir. Üç örnek tüp içerir.

Pointer oranı: 1:50
Tüp uzunluğu: yaklaşık 630 mm
Boyutlar: yaklaşık 530x60x240 mm³
Ağırlık: yaklaşık 0,6 kg

P-1002978

Ayrıca gereklidir:

P-1001049 Buhar Jeneratörü (230 V, 50/60 Hz)

ya da

P-1006769 Buhar Jeneratörü (115 V, 50/60 Hz)

P-1002622 Silikon Tüp; 1 m

Lineer Genleşme Aparatı D

Uzunluğa ve materyale bağlı olarak katı cisimlerin lineer genişlemelerini ölçmeye yarayan bir cihaz. Teslimat sırasında içinden su buharı geçerek ısıtılan üç örnek tüp (demir, bakır ve cam) verilmektedir. Sabit rulmanlı taban şeridi, pilot rulman, pointer ve ölçek içerir.

Ölçek boyutları: yaklaşık 140x200 mm²
Ölçüm aralığı: 1 mm
Okuma doğruluğu: 0,05 mm
Tüp uzunluğu: yaklaşık 650 mm
Boyutlar: yaklaşık 730x50x200 mm³
Ağırlık: yaklaşık 2 kg

P-1002977

Ayrıca gereklidir:

P-1001049 Buhar Jeneratörü (230 V, 50/60 Hz)

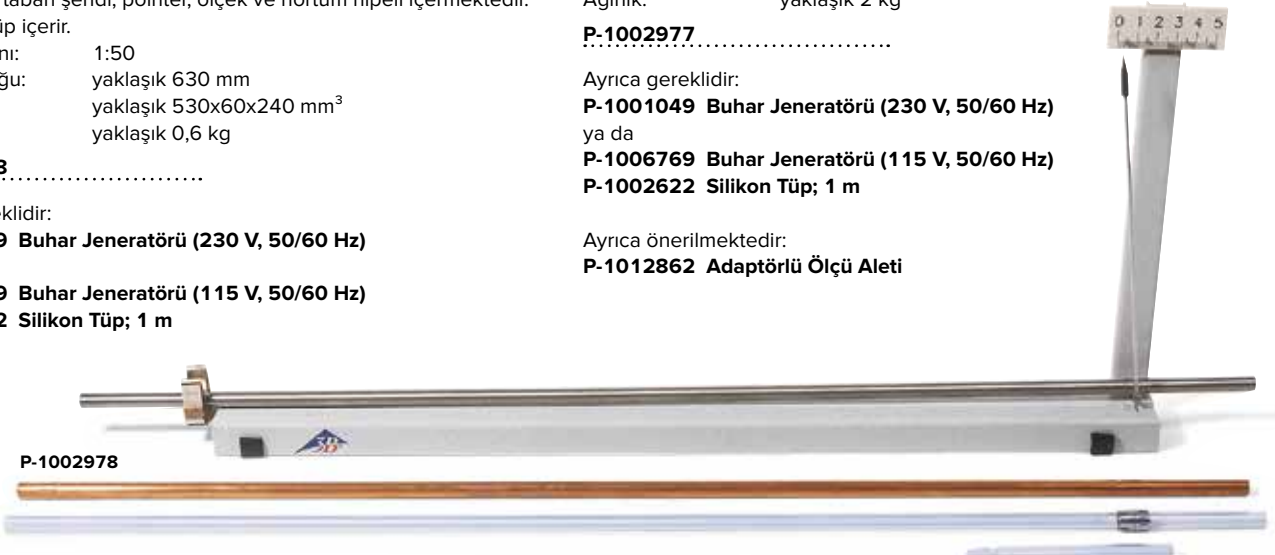
ya da

P-1006769 Buhar Jeneratörü (115 V, 50/60 Hz)

P-1002622 Silikon Tüp; 1 m

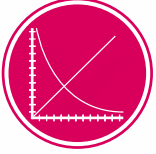
Ayrıca önerilmektedir:

P-1012862 Adaptörlü Ölçü Aleti



Deney Konuları:

- Termal anomali
- Yoğunluk maksimum



UE2010301
PDF online

P-1002889

P-1002804

P-4000036

P-1002793

P-1002808

Su Anomalisini Gösterme Cihazı

Suyun termal anomalisini gösterme aparatı, termal genişmesinin ölçülmesi ve maksimum yoğunluğunun belirlenmesi. mm ölçek ve ısı sensörü veya termometresi ile çıkış tüpünün monte edilmesi için giriş ağız tüpü ve iki GL vidası ile Duran cam kabı içermektedir.

Hacim:	250 ml
Çıkış tüpü:	400 mm
İnce boru:	1,5 mm çap
Hortum nipeli:	8 mm
Tüm yükseklik:	yaklaşık 500 mm

P-1002889

Ayrıca gereklidir:

P-4000036 Plastik Oluk

P-1002808 Manyetik Karıştırıcı

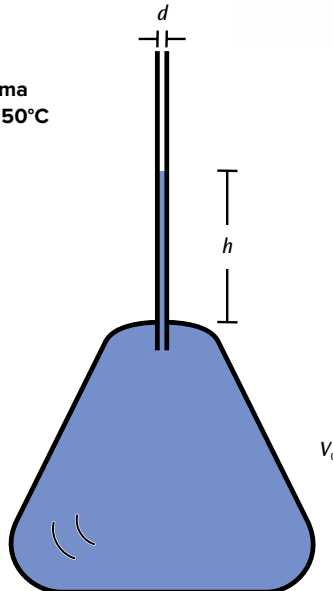
P-1003013 Tüp tipi termometre

veya

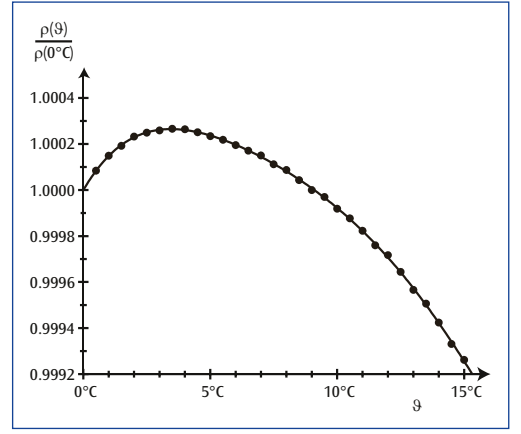
P-1002793 Dijital Termometre

ve

P-1002804 K-Tipi NiCr-Ni Daldırma Sensörü, -65°C bis 550°C



Çıkış borulu kanal



Suyun maksimum yoğunluğunu belirler

P-1018001

P-1003511

**Gaz Genleşme Aparatı**

El sıcaklığı bile şişe içindeki genleşme için yeterlidir böylece U tüpü içindeki su seviyesi görülebilir.

Yükseklik: ortalama 230 mm

P-1003511

Hacim Dilometresi

Sıcaklığın fonksiyonu olarak sıvı içerisindeki hacimdeki değişimlerin incelenmesi ve volümetrik (hacimsel) genleşme katsayılarının belirlenmesi için cam kap.

Zemin dereceli besleyici tüp

Hacim: 50 ml

Besleyici tüpün uzunluğu: 120 mm

Ölçek: mm ölçek

P-1018001

Isı-Akış Cihazı

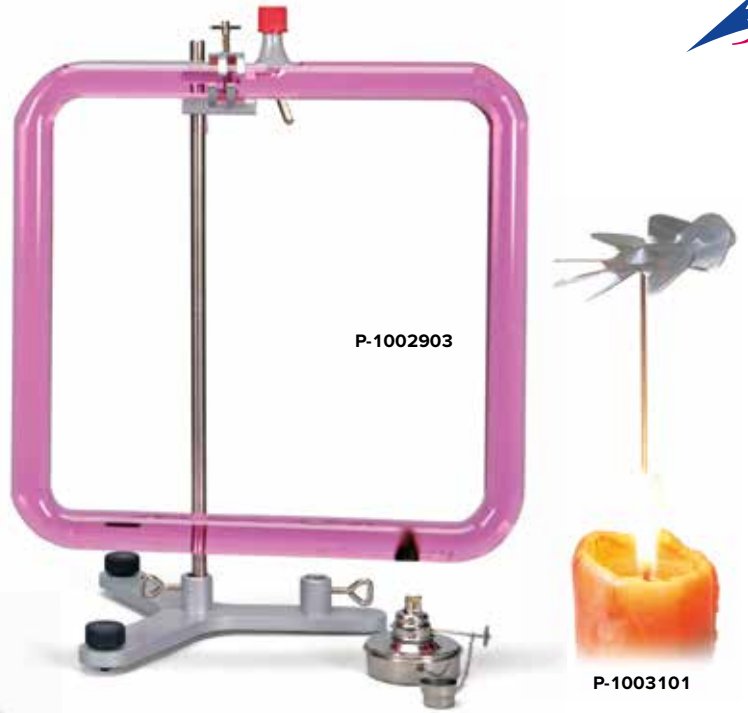
Değişik şekilde ısıtılan sıvılardaki ısının akışını göstermek için sabit cam şişesi. GL18 vida takımı ve su ile doldurma için yan dallar ve boyama için az miktarda potasyum permanganat.

Boyutlar: 420x420 mm²
Tüp boyutu: 30 mm

P-1002903

Ayrıca gereklidir:

- P-1002836 Tripod Ayaklık, 185 mm**
 - P-1002934 Paslanmaz Çelik Çubuk, 470 mm**
 - P-1002830 Universal Kelepçe**
 - P-1002833 Universal Germe Çenesi**
 - P-1003565 İspirto Lambası**
- Boyama maddesi olarak kullanılan potasyum permanganat**



P-1002903

P-1003101



P-1003512

Isı Akış Cihazı S

Farklı şekillerde ısıtılmış sıvının ısı akışını göstermek için sabit cam şişe. Su doldurması için doldurma deliği ve boyama için potasyum permanganat kristalleri.

Cam şişe: 300x150 mm²
Tüp çapı: 14 mm
Yükseklik: 250 mm

P-1003512

Ayrıca gereklidir:

- P-1003565 İspirto Lambası**
- Boyama maddesi olarak kullanılan potasyum permanganat**

Vana Tekerleği

Yanan mum, su buharı veya diğer ısı kaynakları tarafından üretilen ısı akışı ve hava gösterimi için cihaz. Uzun iğne üzerinde hareketli ve alüminyumdan yapılmıştır.

P-1003101

Ayrıca gereklidir:

Uzun iğne

Isı İletimi Cihazı

Alüminyum, pirinç, bakır, çinko, çelik gibi maddelerin termal iletkenliğini karşılaştırmak için beş metal barlı cihaz – rod uçlarında vaks topları eritir. Beş rod yıldız şeklini alır. Her bir rodun vaks tutuşu için bir çentiği vardır.

Uzunluk: yaklaşık 340 mm

P-1003383



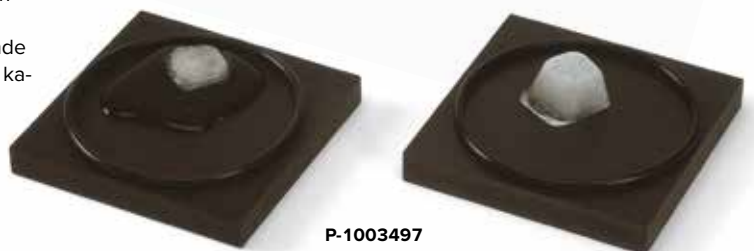
P-1003383

Termal İletkenlik Donanım Kiti

Alüminyum (aşırı yüksek termal iletkenlik) ve genişmiş polistrenin (aşırı düşük termal iletkenliği) ısı iletkenliğinin incelenmesi için kit. Oda sıcaklığında çeşitli materyaller görülebilir. Deneyde buz küpleri plakalar üzerindedir. Daha soğuk alüminyum plaka üzerindeki buz küpü daha çabuk erir (1-2 dakika), ancak sıcak plastik plaka üzerinde buz küplerinde erime görülmez. Buz küplerinin kaymasını önleyen kaçuk halkalar kiti tamamlar.

Plaka boyutları: yaklaşık 95x95x13 mm³

P-1003497



P-1003497



P-1000824

Moll Tipi Isı pili

Siyah gövde veya Leslie küpü tarafından salınan ısının ölçülmesi ve görünür ışığın ve ultraviyole radyasyonun belirlenmesi için hassas çubuk. Cilalı, konik reflektör ve 15 mm çapında 17 termokupleli siyah yüzeyden oluşur. Gövdesinde 4mm'lik bağlayıcılar vardır.

Hassaslık: yaklaşık 0.14 $\mu\text{V}/\mu\text{W}$
İç direnç: yaklaşık 1 Ω
Kurma süresi: ölçülen değerin %95'inin 40'l için
Çubuk: yaklaşık 156 mm x 10 mm çap
Boyutlar: yaklaşık 94 mm x 40 mm çap
Ağırlık: yaklaşık 200 g

P-1000824

Ayrıca gereklidir:

P-1013527 Analog Multimetre ESCOLA 100

P-1001046 Hazne ayakları Yükseklik

2 2 Deney iletkeni

Ekipman:

P-1000835 Leslie Küpü

P-1017875 Leslie Küpü için Döner Taban

P-1000824 Moll Tipi Isı pili

P-1001022 Ölçüm Amplifikatörü (230 V, 50/60 Hz)

ya da

P-1001021 Ölçüm Amplifikatörü (115 V, 50/60 Hz)

P-1002785 Dijital Multimetre P3340

P-1002803 Dijital Çubuk Tepkili Cep Termometresi

P-1002804 K-Tip NiCr-Ni Suya batırma sensörü, -65° C – 550° C

P-1002849 Çift emniyetli deney kablosu, 75 cm

P-1002748 HF kablosu, BNC/4 mm soket

P-1001046 Hazne ayakları Yükseklik, 500 g (2x)

P-1002603 Cep Mezurası, 2 m

Leslie Küpü

Sıcaklık ve yüzeyin bir fonksiyonu olarak sıcak bir gövdedeki gelen ısı radyasyonunu incelemek için çukur alüminyum küp. Sıcak su içine boşaltma için çıkartılabilir başlık ve termometre veya termal sensör ve karıştırıcı sokmak için 2 ağız. Her bir taraf cilalanmış, mat siyah ve beyazdır.

Boyutlar: yaklaşık
100x100x100 mm³
Ağırlık: yaklaşık 360 g

P-1000835

Ayrıca gereklidir:

P-1000824 Moll Tipi Isı pili



P-1000835

Leslie Küpü için Döner Taban

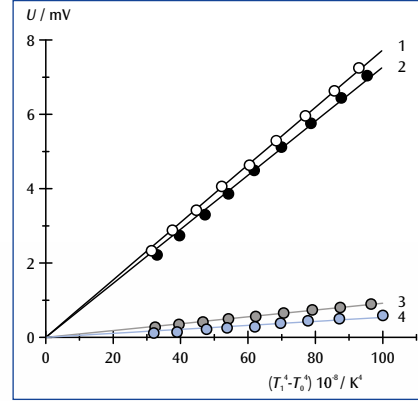
Leslie Küpü için, dik çubuk üzerinde döner yataklı plastik platform. Isı yalıtım amaçları için keçe şeritler içerir.

Boyutlar: 100x100 mm
Dik çubuk: 120 mm x 10 mm çap

P-1017875

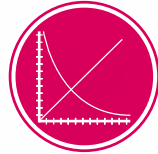


P-1017875



- 1: beyaz yüzey
- 2: siyah yüzey
- 3: mat yüzey
- 4: cilalanmış yüzey

$x = T^4 - T_0^4$ fonksiyonu olarak Leslie küpünden ışıma yoğunluğu



UE2020200
PDF online



Leslie küpü ile ısı ışımasının ölçülmesi

P-1000835

Deney Başlıkları:

- Termal radyasyona giriş
- Stefan-Boltzmann kanunu



P-1017730
P-1017729

Isıtıcı ile Leslie Küpü

Sıcak cisimden termal radyasyonun sıcaklığın ve yüzeyin doğasının fonksiyonu olarak nicel analizi için alüminyumdan yapılmış oyuk küp. 150-W lambanın içerisine yerleştirilmiş döndürülebilir küp ve yüzeylerin düzenlenmiş ısıları için çeşitli sıcaklıklara entegre sıcaklık sensörü. Her birinin bir yanı düz, mat, beyaz ya da siyah.

Isıtıcı güç:	150 W
Max. sıcaklık:	120°C
Çözülme:	1°C
Görüntü:	Gerçek ve ayarlanmış sıcaklıklar için iki satır
Boyutlar:	250 x 250 x 220 mm ³
Ağırlık:	yaklaşık 1,8 kg

Crookes Radyometre

Enerjinin kinetik enerjiye dönüşmesini gösteren cihaz. Metal uca döner kanatlı tekerlek yerleştirilmiştir, her birinin kenarı siyaha boyanmıştır, boşaltılmış ampule yerleştirilmiştir.

Yükseklik:	yaklaşık 210 mm
Top çapı:	yaklaşık 80 mm

P-1002882



P-1002882

Faydalar

- 150 W lambalı regüle elektrikli ısıtıcı
- Gerçek ve ayarlı sıcaklıkların kolayca ayarlanması ve gösterilmesi
- Çıplak alev ve sıcak su gerektirmez
- Tüm yüzeyler termopilden aynı uzaklıkta olacak şekilde döndürülebilir küp
- İlave stantlar gerekli değil

Isıtıcı ile Leslie Küpü (230 V, 50/60Hz)

P-1017730

Isıtıcı ile Leslie Küpü (115 V, 50/60Hz)

P-1017729

Ayrıca gereklidir:

P-1000824 Moll Tipi Isı pili



P-1008523



UE4050200
PDF online

Stefan-Boltzmann Lambası

Termal radyasyon üretimi, bu radyasyonun sıcaklık bağımlılığının incelenmesi ve Stefan-Boltzmann Kanununun doğrulanması için tasarlanmış yüksek sıcaklık kaynağı. Volfram-filamanı, iyi bir yaklaşımla ısı yayımının (radyasyonu) noktasal kaynağını oluşturmakta ve böylece ters kare mesafesi kanununun incelenmesi için de olanak sağlamaktadır. Lambanın sıcaklığı filamanın direncinden belirlenebilir. Lamba birleşim yerlerindeki voltaj kayıplarını en aza indirmek adına bağlantılar bağlayıcılara lehimlenmiştir.

Nominal voltaj:	12 V DC
Nominal akım:	1,75 A
Nominal güç:	21 W
Maksimum çalışma değeri:	13 V DC/2 A
Maksimum filaman sıcaklığı:	3600 K

İçindekiler:

- 1 adet destek çubuğu, 130 mm uzunluğunda
- 1 adet Stefan-Boltzmann Lambası

P-1008523

Ayrıca önerilmektedir:

P-1003312 DC güç kaynağı, 0–20 V, 0–5 A (230 V, 50/60 Hz) ya da

P-1003311 DC güç kaynağı, 0–20 V, 0–5 A (115 V, 50/60 Hz)

P-1003034 Mercek Saklayıcısı

P-1000824 Moll Tipi Isı pili

P-1002785 Dijital Multimetre P3340 (3x)

Isı ve Elektrik İletimi üzerine Deneyler

Bakır ve alüminyumun elektrik iletkenliğinin belirlenmesi

Miktar/Atama	Ürün no.
1 adet termal iletken çubuk, Cu	P-1017330
1 adet termal iletken çubuk, Al	P-1017331
1 adet Mikrovoltmetre (230 V, 50/60 Hz)	P-1001016
ya da	
1 adet Mikrovoltmetre (230 V, 50/60 Hz)	P-1001015
1 adet DC güç kaynağı, 0–20 V, 0–5 A (230 V, 50/60 Hz)	P-1003312
ya da	
1 adet DC güç kaynağı, 0–20 V, 0–5 A (115 V, 50/60 Hz)	P-1003311
1 Dijital Multimetre	P-1002781
1 dizi deney kablosu, 75cm	P-1002841

Dinamik ve statik durumlarda bakır ve alüminyumdaki ısı iletiminin incelenmesi

Miktar/Atama	Ürün no.
1 adet ısı iletim çubuğu, Cu	P-1017330
1 adet ısı iletim çubuğu, Al	P-1017331
1 adet ısı iletim ekipman seti	P-1017329
1 adet DC güç kaynağı, 0–20 V, 0–5 A (230 V, 50/60 Hz)	P-1003312
ya da	
1 adet DC güç kaynağı, 0–20 V, 0–5 A (115 V, 50/60 Hz)	P-1003311
2 adet Dijital Multimetre	P-1002781
1 adet Dijital termometre, 2 kanal	P-1002794
1 dizi deney kablosu	P-1002841

Isı İletim Ekipman Seti

Metallerin ısı iletim kapasitelerini inceleyen ekipman seti. Ekipman seti, ısı iletim çubuğunun ısıtmak için elektronik olarak düzenlenen ısı kaynağı, çevredekilerden ötürü yaşanan ısı kaybını azaltmak ve sıcaklık profilinin lineerliğini arttırmak için izolasyon manşonu ve aparatın ısıyı yaymak için kullanılan soğutucu tamponlar. Bağlı bir voltmetre ve ampermetre ile ısıtma için üretilen enerji gücünü belirlemek mümkündür.

Maksimum ısıtma kapasitesi: yaklaşık 43 W
Maksimum ısı kaybı: yaklaşık 4,5 W
Isı kaynağının sıcaklığı: 105°C
Voltaaj: 12 V DC
Maksimum ısıtma akımı: 3,6 A

İçindekiler:

- 1 adet ısıtma modülü
- 1 adet izolasyon manşonu
- 1 adet soğutucu tampon (soğutucu/ısı azaltıcı)
- Isı iletim macunu

P-1017329

Ek olarak gerekli olanlar:

P-1017331 Isı iletim çubuğu, alüminyum

ya da

P-1017330 Isı iletim çubuğu, bakır

P-1017579 Masa üstü güç kaynağı

ya da

P-1003312 DC güç kaynağı, 0–20 V, 0–5 A (230 V, 50/60 Hz)

ya da

P-1003311 DC güç kaynağı, 0–20 V, 0–5 A (115 V, 50/60 Hz)

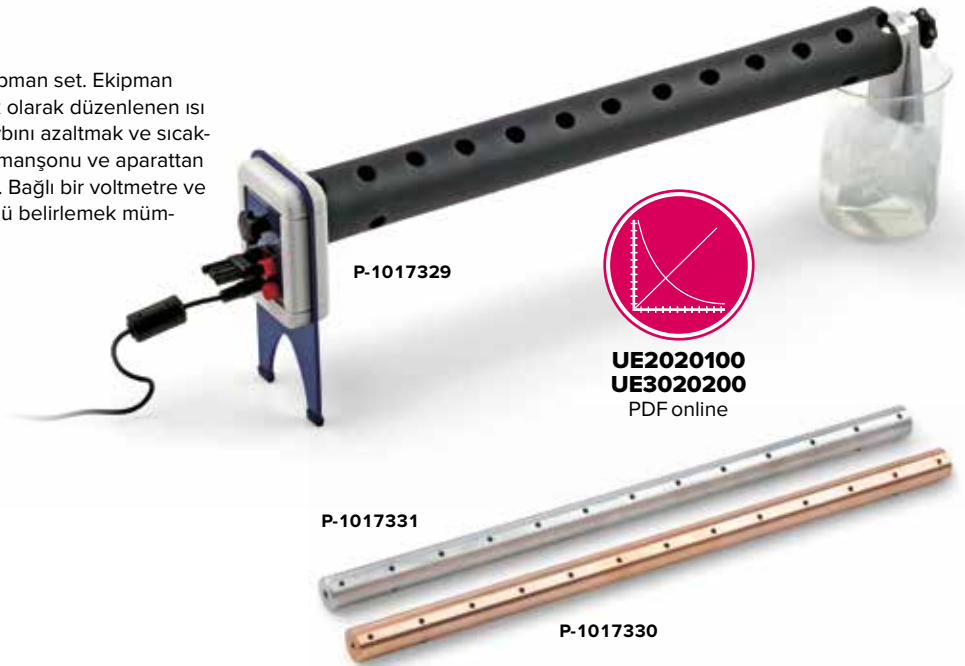
Masa Üstü Güç Kaynağı

Isı iletim ekipmanı için güç sağlayan masa üstü güç kaynağı.
Şebeke (ana) Voltaajı: 100 – 240 V AC / 1 A, 50/60 Hz
Çıkış Voltaajı: 12 V DC / 4 A

P-1017579



P-1017579



Isı İletim Çubukları

Isı iletimi ekipman setiyle bağlantılı olarak ısı iletkenliğinin incelenmesi ya da dört-kablo ölçümü yardımıyla elektrik iletkenliğinin incelenmesi için ısı iletim çubukları

Uzunluk: 500 mm
Kesit alanı: 490 mm²
Ölçüm noktaları: 13
Ölçüm noktaları arasındaki mesafe: 40 mm
Isı iletkenliği (Al): 236 Wm⁻¹K⁻¹
Isı iletkenliği (Cu): 240 – 380 Wm⁻¹K⁻¹

Isı İletim Çubuğu, Al

P-1017331

Isı İletim Çubuğu, Cu

P-1017330

Deney Başlıkları:

- Çeşitli toplanma durumlarındaki atom ve moleküllerin termal hareketi
- Elektrik iletim süreci
- Atomik fizik modelleri
- Mekanik hareket

Hava Yastığı Plakası

Atomik parçacıkların hareketlerini öğrenmek için tasarlanan deneysel model serilerini göstermek adına ideal bir cihaz:

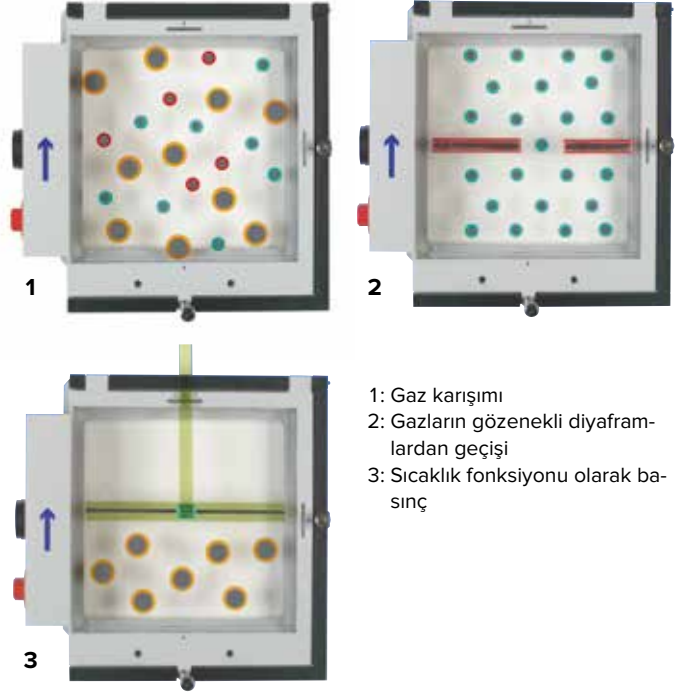
- Hava yastığı deneyimini sıfır sürtünme ile durduran ve parçacık hareketini simüle eden nesnelere. Set, beş farklı şeffaf, renkli plastik veya alüminyum element içermektedir.
- Manyetik bariyerler plastik sınırlı deneyi modifiye etmek için kullanılabilir. Bu süzülme gövdeleri ve sınırlar arasında elastik çarpışmaya izin verir.
- Örneğin, yarı iletkenlerde elektrik iletkenliği deneylerinde kristal kafeslerin benzetmesi için sabitleyici kafes modeli mevcuttur. Yüksekliği ayarlanabilir bir plastik cam içermektedir.
- İki çubuk şekilli metal elektrot, elektrik alanı üretmek için deney alanı ile paralel olarak konumlandırılabilir. Yüklü partiküller üzerindeki elektriksel deney etkisi deney alanının eğilmesi ile simüle edilebilir.

Donanım sistemi, açık ve basit tasarım, minimum hazırlık ayarı gereklilikleri, tepegöz aracılığı ile tüm deneylerin açıkça görülmesi, basit çalıştırma ve yüksek güvenilirlik özelliklerine sahiptir. Cihaz, 1089 delikli kapak levhası olan basınç odası ile dayanıklı bir çerçeveden oluşmuştur. Hava basınç odasına bir hortum aracılığı ile gider ve bu da renkli odaları sallar. Ek bir hava akımı sallanan gövdelerin hareketini değiştirmeye yarar. Hava yastığı üzerinde iki ayar vidası bulunmaktadır. Ebatlar: yaklaşık 350x350x75 mm³

İçindekiler:

- Hava yastığı plakası
- Manyetik süzülme gövdesi:
- Kırmızı, 16 mm çap. (30x)
- Yeşil, 16 mm çap (25x)
- Alüminyum, 21 mm çap (5x)
- Turuncu, 28 mm çap (25x)
- Mavi, 48 mm çap (1x)
- Manyetik bariyerler:
- 253 mm (2x)
- 233 mm (1x)
- 233 mm girintili (1x)
- 233 mm ağızlı, düz, 4 mıknatıslı (1x)
- Manyetik piston
- Kafes modeli
- Kafes modeli için aksesuar
- Elektrot çiftleri
- Plastik cam plakası
- Manipülasyon Mili
- Cımbızlar
- Deney Kitapçığı
- Ahşap saklama kutusu

P-1002981



- 1: Gaz karışımı
- 2: Gazların gözenekli diyaframlardan geçişi
- 3: Sıcaklık fonksiyonu olarak basınç

Ayrıca gereklidir:

P-1000606 Hava Akış Jeneratörü (230 V, 50/60 Hz) ya da

P-1000605 Hava Akış Jeneratörü (115 V, 50/60 Hz)

Kinetik Gaz Teorisini görünür hale getirir

Nitel Gözlemler

- Sıvı ve gaz halleri
- Dinamik sıkıştırma ve genişleme
- Kritik bulanıklık
- Farklı derecelerde geçiş noktasının oluşumu

Nicel ölçümler

- Kritik nokta ve sıcaklıkların sergilenmesi
- p-V (Clapeyron) diyagramlarında izoterm kaydı
- pV-p (Amegat) diyagramlarında izoterm kaydı
- Doygun buhar basınç eğrileri
- Gerçek ve ideal gazlar arası farklılıklar



P-1002670

Cıvasız

Kritik nokta aygıtı

Gaz sıvılaştırma ve sıkıştırmalarında kritik noktaları belirleyen ve p-V(Clapeyron) diyagramlarında izoterm kaydını yapan yüksek hassasiyetli bir cihazdır. Deneysel gazı 318,6 K (45,5 °C) kritik sıcaklığı ve 3,76 Mpa (37,6 bar) kritik basınca sahip olan ve basit deneme kurulumuna imkan sağlayan sülfür hekzaflorid (SF₆). Cihaz sızıntı ve sıkıştırma için son derece dayanıklı şeffaf bir ölçüm hücresi içerir. Hücre içindeki hacim el çarkıyla değiştirilir, bu değişim maksimum hacmin 1/1000'lik doğruluğunun sabit ve rotatif bir skala kombinasyonu tarafından gösterilir. Basınç tıbbi kalitesi onaylanmış hint yağı içeren hidrolik bir sistem tarafından oluşturulur. Ölçüm hücresi ve hidrolik sistem hacim arttıkça dönen rulo bir kapakla ayrılır. Bu tasarım, ölçme hücresi ve yağ haznesi arasındaki basınç eğiminin göz ardı edilebilir olduğunu gösterir. Manometre, hücre içerisindeki ölü alana yer vermeden yağ basıncı yerine gaz basıncını ölçer. Gazdan sıvı hale geçiş sırasında ya da bunun tersi durumlarda, ilk sıvı damlalarının oluşumu ve hava kabarcıklarının yok oluşunu gözlemlemek mümkündür. Ölçüm hücresi şeffaf bir su haznesi içine alınır. Sirkülasyon termostatu, termometre ile de takip edilebilen birçok sabit sıcaklık değerine olanak sağlar. Sıcaklığın, basıncın ve hacmin pratik göstergeleri, niteliksel olarak doğru sonuçlar sağlayan p-V ya da pV-p diyagramlarının kolayca kaydını sağlar. Basınç ve sıcaklığa bağlı hacimsel düzeltmeler standart referans değerleriyle karşılaştırılan nicel doğru sonuçları verir.

Kritik sıcaklık:	318,6 K (45,5 °C)
Kritik basınç:	3,76 MPa (37,6 bar)
Kritik hacim:	197,4 cm ³ /mol
Kritik yoğunluk:	0,74 g / mol
Sıcaklık aralığı:	10 – 60 °C
Maksimum basınç:	6,0 MPa (60 bar)
Maksimum hacim:	15,7 cm ³
Manometre çapı:	160 mm
Sıcaklık sensör deliği:	6 mm çap
Sıcaklık kontrol bağlantıları:	7 mm çap
Valf bağlantı azaltılması:	1/8" çap
Standart gaz bağlantısı:	3,5 mm çap
Ebatlar:	yaklaşık 380x200x400 mm ³
Ağırlık:	yaklaşık 7 kg

P-1002670

İçindekiler:

- 1 adet hidrolik yağ ile doldurulmuş, deney gazı (SF₆) içermeyen kritik nokta cihazı (MINICAN gaz haznesi için güvenli bir bağlantı memesi takılıdır.)
- 1 adet yağ dolmu cihazı
- 1 adet 1,3-mm açılı altıgen anahtar (döner ölçekteki vida için)
- 1 adet plastik hortum (iç çapı 3 mm)
- 1 adet 1/8" boru vida bağlantısı (SW 111)
- 1 adet gres tabancası

Ayrıca gereklidir:

Sülfür hekzaflorid SF₆

P-1008654 Daldırma / Sirkülasyon Termostatu (230 V, 50/60 Hz)

veya

P-1008653 Daldırma / Sirkülasyon Termostatu (115 V, 50/60 Hz)

P-1002622 Silikon Boru, 1 m (2x)

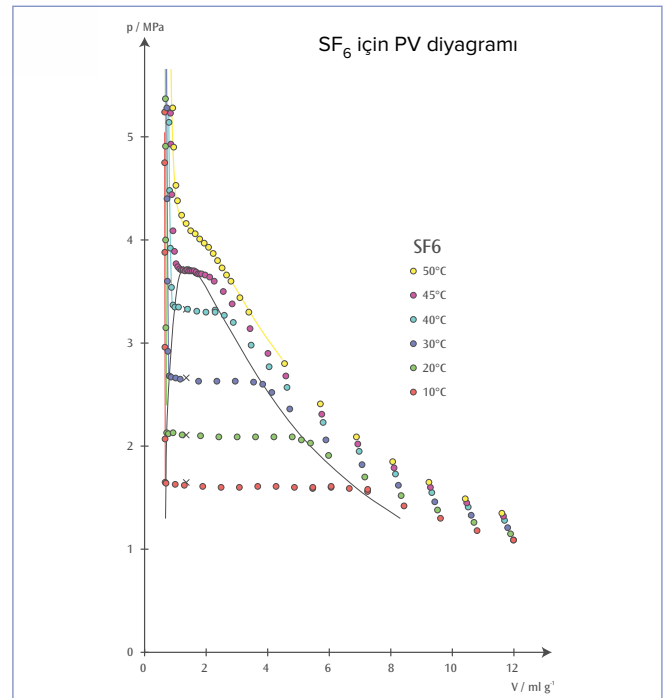
P-1002803 Dijital Hızlı Tepkili Cep Termometresi

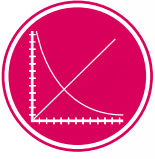
P-1002804 Daldırma Sensörü, NiCr-Ni, K Tipi, -65 °C – 550 °C

Periyodik gaz alma veya hidrolik yağ dolumu için gerekenler:

P-1002671 Hint Yağı

Yüksek Güçlü Vakum Pompası





UE2040300
PDF online

P-1002803



P-1002670

P-1008654
P-1008653

Not:

İyi laboratuvar uygulamalarıyla birlikte, kritik nokta cihazı sıklıkla kullanılıyorsa, sabit bir boru hattıyla gaz elde etmek tavsiye edilebilir. Nadiren kullanıldığı durumlardan deney gazının MINICAN haznesinden elde edilmesi daha uygun olur. MINICAN gaz bağlantısı, ortak sprej bidonundaki valfe benzer bir şekilde tasarlanmıştır. Örneğin; gaz bağlantı noktasına MINICAN'ın takılmasıyla kolaylıkla açılır.

Conta takımı (resmedilmemiştir)

Kritik nokta cihazı için yedek conta takımı (P-1002670) Bir adet lastik kapak contası, bir adet 60 mm çaplı lastik conta, Bir adet 78x78 mm² kare kauçuk conta, bir adet 30/20 mm halka çaplı conta, 4 adet bakır conta diski, 1 adet POM (polyomestilin) den yapılmış germe duyu.

P-1002672

Hint Yağı (resmedilmemiştir)

250 ml (DAB kritik nokta cihazının dolumu için hint yağını onaylar.) (P-1002670).

P-1002671

Kinetik Gaz Teorisi için Aksesuarlar

İdeal cam içindeki hareketi simüle etmek için titreşen (P-1000701) aksesuarlar. Mekanik titreşimlerle, farklı renklere boyanmış yuvarlak (gaz modeli) harekete geçirilir.

İçindekiler:

1 adet Pleksiglas silindiri, uzunluğu 300 mm ortalama
1 adet Dairesel disk
Farklı renklere 1 set yuvarlak

P-1000704

Ayrıca gereklidir:

P-1000701 Titreşim Jeneratörü

P-1009957 Fonksiyon Jeneratörü FG 100 (230 V, 50/60 Hz)
veya

P-1009956 Fonksiyon Jeneratör FG 100 (115 V, 50/60 Hz)

Daldırma/Sirkülasyon Termostatı

Daldırma sirkülasyon termostatı 95 dereceye kadar olan sıcaklıklarda yanıcı olmayan sıvılarla banyonun yada dış cihazın sıcaklığının ayarlanması içindir. Tam elektronik sürekli regülatör ve güçlü dolaşım pompası banyo suyunun karıştırılmasıyla sıcaklığın sabitlenmesini sağlar. Kullanıcı uyumlu menü ve 3 düğme işlemi ekipmanın kolay kullanımını garanti eder. Tek satırlı LED ekran istenilen sıcaklıkla mevcut sıcaklığı gösterir. Yüksek sıcaklık koruması 95 derecelik sabit değere ayarlanır ve çalışma güvenliğini arttırmak adına hem sesli hem de görsel alarm sistemine sahiptir. Ayrıca musluk suyu aracılığıyla soğutmayı sağlamak için bir su soğutucu ya da ejantöre bağlantıyı da içerir.

Çalışma sıcaklığı alanı: 25°C – 100°C

Sıcaklık sürekliliği: ± 0,05 ° C

Isıtma gücü: 1,5 kW

Pompa basıncı: maks. 0,2 bar

Doğum oranı: maks. 15 l / dak

Banyo hacmi: maks. 5,5 L

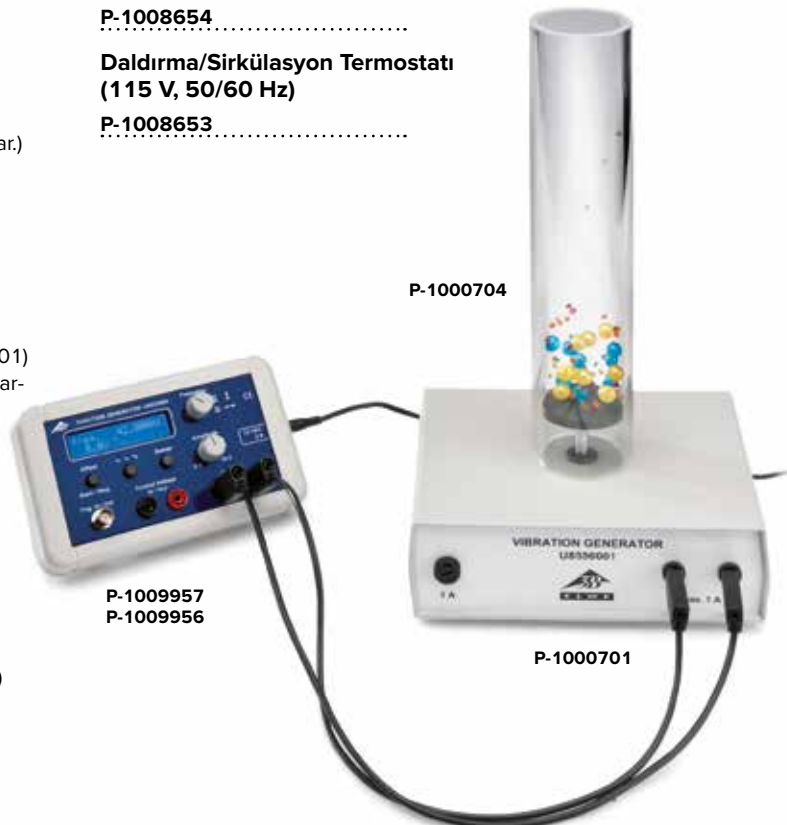
Banyo alanı / Derinlik: yaklaşık 145x161/150 mm³

Daldırma/Sirkülasyon Termostatı (230 V, 50/60 Hz)

P-1008654

Daldırma/Sirkülasyon Termostatı (115 V, 50/60 Hz)

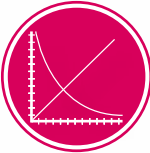
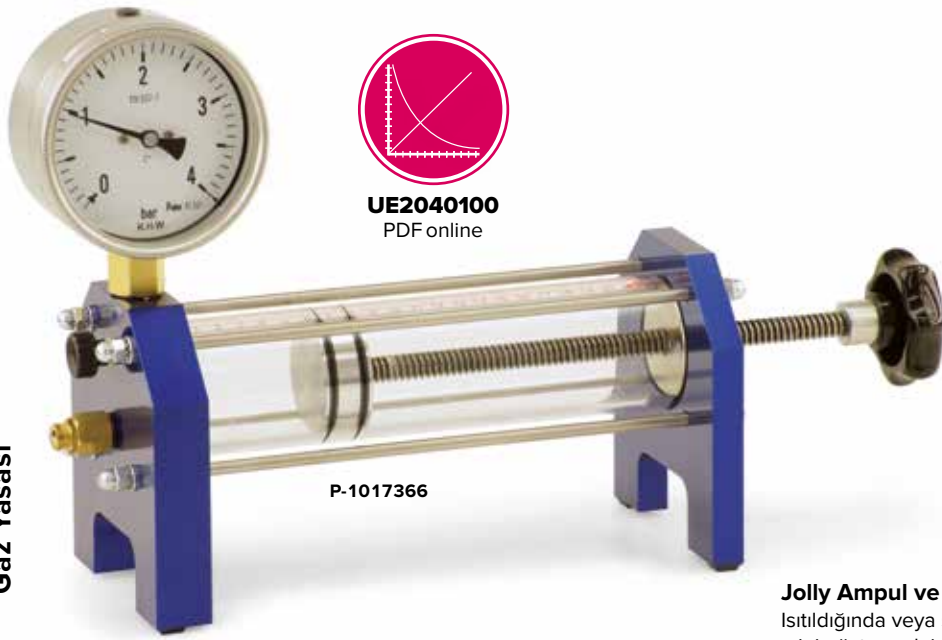
P-1008653



P-1000704

P-1009957
P-1009956

P-1000701



UE2040100
PDF online

P-1017366

Boyle-Mariotte Aparatı

Sabit sıcaklıkta gaz hacmi ve basıncının arasındaki ilişkinin deneysel olarak belirlenmesine yarayan aparat (Boyle kanunu). Çalışan silindir şeffaf akrilikten yapılmıştır ve hareket eden piston, ölçüğü ve manometresi mevcuttur. Bunun yanı sıra bir vana gaz giriş çıkışlarını kontrol eder. Pistonun hareketi manüel topuz sayesinde döndürülen vidalı bağlama çubuğunun yardımıyla yapılır. Bu şekilde yukarıda ve aşağıda atmosferik basınç üretilebilir. Güvenlik sebepleriyle çalışan silindir bir diğer koruyucu, şeffaf akrilik silindire kaplanmıştır.

Uzunluk: 300 mm
İç çap: 40 mm
Piston: 30 mm x 40 mm çap
Piston contası: 2 adet halka conta
Manometre çapı: 100 mm
İzin verilen basınç: maks. 4 bar

P-1017366

Pnömatik çakmak

Dizel yakıtın tutuşmasını göstermek için geliştirilmiş bir cihaz. Pistonu aşağı doğru bastırarak şeffaf tüp içindeki basınçlı hava ısıtılır ve böylece tüpün altına yerleştirilmiş bir kağıt parçası alev alır. Benzer olarak etere batırılmış bir pamuklu-yünlü yastık alev alır.

Basınç tüpü uzunluğu: yaklaşık 150 mm

P-1003569

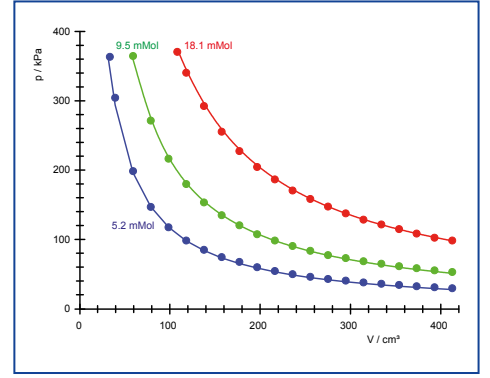
Pnömatik çakmak için

yedek tüp (resim edilmemiştir)
Pnömatik çakmak için yedek tüp (P-1003569).

P-1003570



P-1003569



Basınç-hacim diyagramı

P-1012870

Jolly Ampul ve Ölçeği

Isıtıldığında veya soğutulduğunda basınç değişimini göstermek için manometreye bağlı şekilde avuç içi büyüklüğünde bir metal çukur top. Topu belirli bir sıcaklıktaki suya batırmak, basınç ve hava sıcaklığı arasındaki ilişkiyi gözlemleye izin verir ve böylece ideal bir gazın hareketleri gözlenir.

Çukur top: 60 mm çap
Manometre: 840 – 1240 hPa

P-1012870



Salınım Tüpü

Mariotte şişesi ile birlikte kullanılan Rüchardt yöntemi ile havanın ısı geçirmez kuvvetini cp/cv belirlemek için alüminyum silindirik cam tüp. Eğer cam tüp dik olarak 10 l cam şişeye konmuşsa ve alüminyum silindirik cam silindirin içine geçiyorsa, uyumlu salınımlar meydana gelebilir. Cp/cv bu süreçte hesaplanabilir.

Ebatlar: yaklaşık 600 mm x 16 mm çap. (iç)
Alüminyum silindir: yaklaşık 15,2 g

P-1002895

Ayrıca gereklidir:

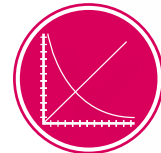
P-1002894 Mariotte şişesi

P-1002811 Dijital Kronometre

Ayrıca gereklidir:

P-1012856 Vakumlu el pompası

P-1002895



UE2040200
PDF online

P-1002894

Mariotte Şişesi

Boşaltım ağzı ve iki lastik tıkaçı ile duran cam şişesi.
Hacim: 10 l

P-1002894

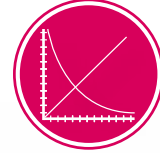
Ayrıca gereklidir:

P-1002895 Salınım Tüpü



Deney Başlıkları:

- pV diyagramının kaydedilmesi ve değerlendirilmesi
- Stirling motorunun ısı Pompası veya buzdolabı olarak çalışması
- Stirling motorunun klasik ısı motoru olarak çalışması



UE2060250
PDF online

Faydaları

- Yüksek kaliteli malzeme kullanımı sayesinde dayanıklılık ve yüksek hassasiyet
- Kolaylıkla anlaşılabilen şeffaf tasarım işleyişin kolayca izlenmesini sağlar.
- Gömme jeneratör ünitesi

Stirling Motoru G

Isı motoru, ısı pompası ve soğutma makinesi olarak Stirling devrinin sayısal incelemeleri için şeffaf stirling motoru. Bu yer değiştirme silindiri ve yer değiştirme pistonu ısıya dayanıklı camdan üretilmiştir; güç silindiri, çark ve şanzıman kapağı ise akrilik camdır. Bu da her zaman çok açık bir gözlem imkanı sunar. Ana millerin hepsinin bilyalı rulmanları vardır ve sertleşmiş çelikten yapılmıştır. Bağlayıcı çubuklar suya dayanıklı plastikten üretilmiştir. Isı kaynağı olarak kullanılması için ayarlanabilir fitil ile ısırtı brülörü içermektedir. Yer değiştirme silindirinin camı aynı zamanda girintili ölçüm soketleri ile donatılmıştır. Bu da ısı Pompası veya soğutma makinesi olarak çalışması esnasında sıcaklık ölçümüne olanak tanır. Akrilik camdan üretilen geniş çark ışık bariyeri kullanılarak birim başına olan dönüşleri ölçer. pV diyagramının kaydı için, hortum bağlantısı ile güç silindirindeki basıncı ölçmek mümkündür; teslimat esnasındaki kayış güç pistonuna bağlanabilir ve hacmin belirlenmesi için vuruşları ölçer. Entegre edilen motor jeneratörü üretilen mekanik enerjinin elektrik enerjisine dönüşmesine izin verir. Entegre edilmiş bir lamba veya dış yüklerin veya ısı Pompası veya soğutucu makine olarak çalışması için elektrik enerjisini beslemesi adına sistem değişikliği opsiyonu vardır.

Stirling motorunun gücü:	1,5 W
Rölanti hızı:	1000 rpm
Çark:	140 mm çap
Güç silindiri:	25 mm çap
Güç piston vuruşu:	24 mm
Gaz Hacmi:	32 cm ³ – 44 cm ³
Motor jeneratör birimi:	maks. 12 V DC
Kayış kasnağı:	iki aşamalı (30 mm çap, 19 mm çap.)
Boyutlar:	300×220×160 mm ³
Ağırlık:	1,6 kg

P-1002594

Ayrıca önerilmektedir:

P-1000548 İlgili Basınç Sensörü ±1000 hPa

P-1000568 Yer değiştirme Sensörü

P-1008500 Stirling Motoru G için Sensör Tutacağı

P-1000544 3B NETlab™

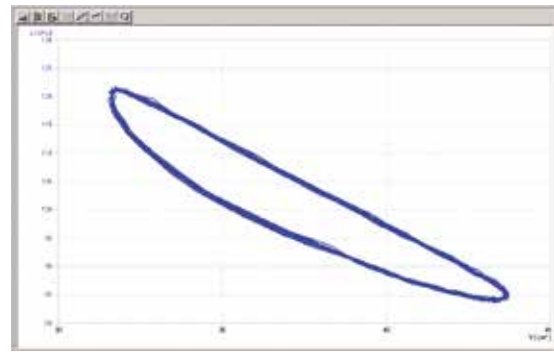
P-1000540 3B NETlog™ (230 V, 50/60 Hz)

veya

P-1000539 3B NETlog™ (115 V, 50/60 Hz)



P-1002594



G Stirling motorunun basınç-hacim diyagramı

Stirling Motoru G için Sensör Tutucu

G serisi Stirling motoru (P-1002594) ile kullanım için ilgili basınç sensörü (P-1000548) ve yer değiştirme sensörü tutucusu (P-1000548).

P-1008500



P-1002594

P-1000568

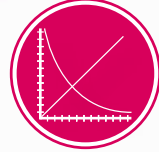
P-1000548

P-1008500

Basınç-hacim grafiğinin kaydı için kurulum yapılması

Deney Başlıkları:

- Stirling motorunun klasik ısı motoru olarak çalışması
- Isı girdisinin bir fonksiyonu olarak yüksüz (rölanti) oranı rotasyonunun ölçülmesi
- pV diyagramının kaydedilmesi ve değerlendirilmesi



UE2060100
PDF online

P-1000817

Sürekli piston hareketi

Faydaları

- Rölanti deplasman pistonu ve çalışan piston arasındaki etkileşimin kolayca gözlemlenmesine olanak tanır.
- Pistonun süreksiz, kesintili hareketleri neredeyse tam p-V (basınç-hacim) diyagramları sağlar.
- Radyan (ışınım) ısının emilmesiyle sistemin ısıtılması mümkündür.

Stirling Motoru D

Profesör Wilke'nin fikrine dayanan Stirling motorunun işlevsel bir modeli termal enerjinin mekanik enerjiye dönüştürülmesini ve termal motorun çalışmasını öğrencilere göstermek amaçlı tasarlanmıştır. Yer değiştirme pistonu ve güç pistonu arasındaki etkileşim düşük rotasyonda açıkça görülebilir. Bu sürümde yer değiştirme piston kesintili olarak hareket eder. Bu, ideal Stirling devrinin açık bir gösterimini sunar. Isı kaynağı entegre elektrikli ısıtıcı, mum alevi veya güneş veya lambadan alınan radyasyondan sağlanabilir. İkinci durum rotasyonun yönü ısının aşağıdan mı yoksa yukarıdan mı alındığına bağlıdır. pV diyagramının kaydı için, basınç güç silindiri üstündeki plastik hortum bağlantısı aracılığı ile ölçülebilir ve hacim hareketi takiben güç pistonuna ince bir tel bağlanarak ölçülebilir.

Isıtıcı voltajı:	8 – 12 V, 1,5 A
Gaz hacmi:	330 cm ³ – 345 cm ³
Çark mili:	400 mm
Çark milsiz ebatlar:	260×185×330 mm ³
Ağırlık:	2,2 kg

P-1000817

Ayrıca önerilmektedir:

P-1000547 İlgili Basınç Sensörü ±100 hPa

P-1000568 Yer Değiştirme Sensörü

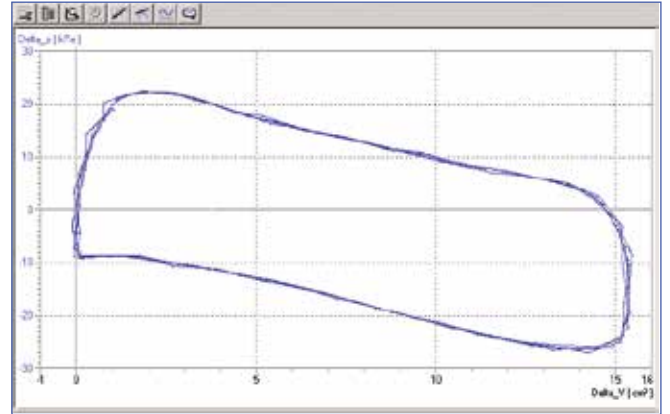
P-1008516 Stirling Motoru D için Ek Set

P-1000544 3B NET/lab™

P-1000540 3B NET/log™ (230 V, 50/60 Hz)

ya da

P-1000539 3B NET/log™ (115 V, 50/60 Hz)



D Stirling motorunun basınç-hacim diyagramı

Stirling Motoru D için İlave Set

D serisi Stirling motoruna yer değiştirme sensörü (P-1000568) ve ilgili basınç sensörü (P-1000547) eklemek için donanım seti. Set aşağıdakileri içermektedir:

Basınç sensörünü yerleştirmek için 1 temel plaka

Temel plakayı stant miline sabitlemek için 1 tırtırlı vida

Yer değiştirme sensörü için manyetik tabanlı 1 gövde

±100-hPa izafi basınç sensörünü (P-1000547) bağlamak için

1 adet Silikon hortum

Emme keçesi ile 1 adet ip seti

2 adet kancalı ağırlık, her biri 20 g

P-1008516

P-1008516



P-1002598



Termodinamik Devreler

Faydaları

- Alt ve üst tabakalar arasındaki 5°C'lik sıcaklık farkıyla çalışır.
- Isı aşağıdan (örn. İnsan elinin ısısı) ya da yukarıdan (e.g. güneşten gelen ısı) beslenebilir.
- Şeffaf bileşenler işleyişin izlenmesini kolaylaştırır.
- Kit halinde de mevcuttur.

Düşük Sıcaklık Stirling Motoru

Bu gibi motorların çalışmasını ve temel tasarımını göstermek için tasarlanan kompakt, şeffaf stirling motoru. Motorun harekete geçirilmesi için üst ve alt plakalar arasında 5° C'lik bir sıcaklık farkının yaratılması gerekir. Bu farklılık el yardımı ile ısıtma veya buzdolabından alınan soğuk bir cismin yardımı ile soğutma olarak yapılabilir. Üst plakanın mat ve siyah oluşu cihazın aynı zamanda güneş enerjisi motoru olarak çalışmasını da sağlar. Bu durumda rotasyon yönü ısının aşağıdan mı yoksa yukarıdan mı verildiğine bağlı olarak değişir. Güç silindiri hassas camdan yapılmıştır, yer değiştirme silindiri ve çarklar ise akrilik camdan yapılmıştır; bu güç pistonunun, yer değiştirme mekanizmasının ve hareketli parçaların hareketlerinin açıkça görülmesini sağlar. Hareketli parçalar ve bağlayıcı milin minyatür hassas bilyalı rulmanları vardır.

Rotasyon Hızı: 80 rpm at $\Delta T = 10^\circ C$
 Çark: 110 mm çap
 Ebatlar: 138 mm x 110 mm çap

P-1002598



P-1002599

Düşük Sıcaklık Stirling Motoru, Montaj Kiti

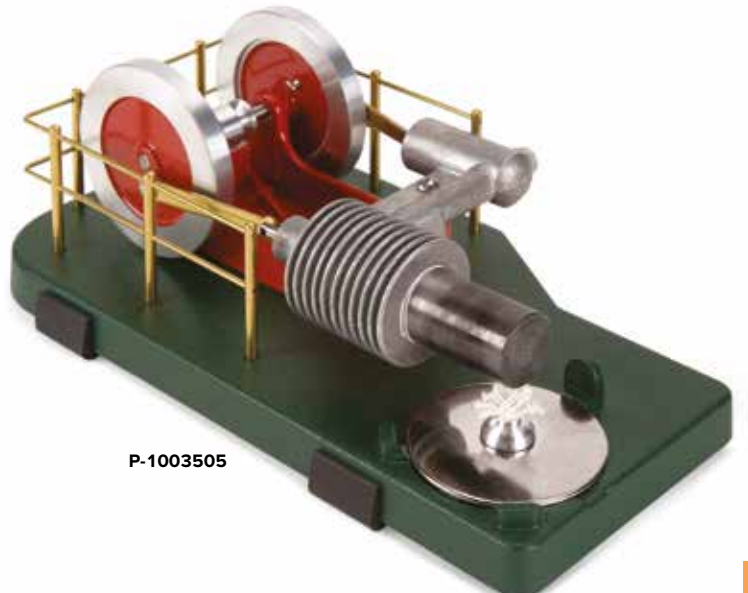
P-1002599

Stirling Motoru S

Bu Stirling motoru yerleşik bir alkol brülörü ile gelmektedir. Yeşil taban üzerine yerleştirilmiş kırmızı çarklar ve şase mevcuttur, bu tam metal motor 1,000 rpm hızda sessiz çalışır. Bu motor stirling devrinin temel ilkesini ve klasik ısı motorunun işlevini gösterir. Tamamen çalışmaya hazır bir şekilde gelir. Yanında kullanıcı Kılavuzu da mevcuttur.

Rotasyon Hızı: 1000 rpm
 Alt plaka: 180x110 mm²
 Ağırlık: 1,15 kg

P-1003505



P-1003505

Isı ve Termodinamik

Faydaları

- Kompakt ve kolay anlaşılabilir tasarımıyla oldukça açık, anlaşılır gösterim modelim
- Bileşenlerin tasarımı ısı devresinin sırasıyla eşleşir.
- Soğutucu değişimlerini gözlemlemek için yoklama pencereleri

Sıcaklık Pompası D

Buzdolabı ve basınçlı sıcaklık pompalarının nasıl çalıştığını gösteren modeldir. Çalıştırma motoru, buharlaştırıcı, genleşme valfi ve soğutucudan oluşur. Hava su veya su sıcaklık pompası olarak da kullanılabilir. Güç ölçer içermektedir, böylece iki depo içindeki sıcaklığın ölçülmesi için çalışma zamanını, ana voltajı, ani güç girişimi ve elektrik çalışması kaydedilebilir. İçerikler bakır borularca kapalı bir sistemde bağlıdır ve ana kart üzerine yerleştirilmiştir. Buharlaştırıcı ve soğutucu bakır tüp spiral şeklinde oluşturulmuş olup, emilen veya yayılan ısıyı belirlemek için ısı su dolu konteynırlara batırılmıştır. İki büyük manometre her iki sıcaklık dönüştürücüsündeki basınç oranlarını gösterir. İki tane gözlem penceresi vardır. Korumaya aşırı basınç düğmesi, aşırı basınç 15 bara ulaştığında basınç motorunu devreden keser.

Kompresör gücü: 120 W
Soğutucu: R 134A, klorofloro hidrokarbonsuz
Sıcaklık haznesi: her biri 2000 ml
Manometre: 160 mm çap
Boyutlar: 560×300×630 mm³
Ağırlık: 21 kg

Sıcaklık Pompası D (230V, 50 Hz)

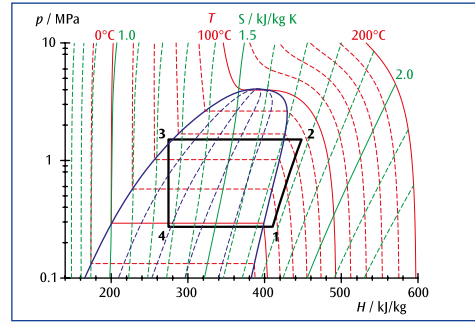
P-1000820

Sıcaklık Pompası D (115 V, 60 Hz)

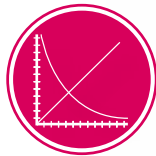
P-1000819

Deney Başlıkları:

- Sıcaklık farklılıklarının fonksiyonunun güç çıkışının belirlenmesi
- Mollier diyagramı aracılığı ile devirli sürecin analiz edilmesi



Sıcaklık pompasının basınç-entalpi çizelgesi



UE2060300
PDF online

P-1000820
P-1000819

Özellikle net düzenlenmiş

Sıcaklık Sensörü, Pt100 Ölçüm Terminali ile Birlikte

Sıcaklık Pompasının bakır tüpü üzerindeki sıcaklıkların ölçümü için sıcaklık sensörü (P-1000819 / P-1000820). Paslanmaz çelikten yapılmıştır. Bakır terminali vardır. manuel ölçümler veya bilgisayara bağliken işlem ölçüm verisi için 3B NETlog™ birimi (P-1000539 / P-1000540) ile birlikte kullanılabilir. 8 pin miniDIN fişli bağliayıcı içermektedir.

Ölçüm aralığı: -50°C – 150°C
Çözünürlük: 0,1° C
Doğruluk: %0,1 ölçülen değerden 0,25°C fazla
Sensör Kablosu: 1 m, silikon yalıtımı ile
Sensör tipi: Pt100 termokuple

P-1009922



P-1009922



P-1002597

Faydaları

- Kolaylıkla anlaşılabilen şeffaf tasarım hareket sıralarının basitçe görülmesini sağlar.
- Yüksek kaliteli malzeme kullanımı sayesinde dayanıklılık ve yüksek hassasiyet

Buhar Makinesi G

Salınımlı buhar makinesinin nasıl çalıştığını gösteren şeffaf buhar makinesi. Bu makinede silindir merkez eksen etrafında hareket eder. Bu hareket giriş ve çıkış ağzının açılıp kapanmasını sağlar. Bu taban levha ve çark akrilik camdan yapılmıştır, kazan ve çalışan silindir ise ısıya dayanıklı kuartz camdandır. Tüm hareketli kısımlar ve aksiyonlar açıkça görülebilir. Isı kaynağı olarak kullanılmak üzere ayarlanabilir fitil ile ispirto brülörü içermektedir.

Rotasyon Hızı:	800 rpm
Güç:	1 W
Kazan Hacmi:	50 ml
Yük başına çalışma zamanı:	20 – 25 dk
Maks çalışma basıncı:	0,5 bar
Boyutları:	260x170x110 mm ³

P-1002597

Buhar Makinesi B

Çalışan maddenin (su ve buhar) faz değiştirdiği yerdeki devri göstermek için kullanılan buhar makinesi modeli. Her iki tarafa doğru hareket eden çark ve motor dişlisi ile sabit pirinç silindiri içermektedir. Aynı zamanda merkezkaç yönetici ve hızlı buhar yağlama mekanizması vardır. Cilalanmış, nikel kaplamalı pirinç kazanı ve su seviyesini gösteren bir pencereye sahiptir. Sıçrama güvenliği vanası ve yuvarlak buhar düdüğü mevcuttur. Pirinç kazan tuğla örneği ve bacası ile eski bakır-boyalı kazan üzerine yerleştirilmiştir. Su kuru yakıt kullanılarak ısıtılır. Yoğunlaşmış suyun toplanması için kullanılan tepsi baca altına yerleştirilmiştir ve gerçek bir buharlı tren gibi tütmesini sağlar.

Taban:	260x200 mm
Yükseklik:	240 mm
Çark:	70 mm çap
Kazan:	115 mm x 45 mm çap
Kazan hacmi:	155 ml
Kapasite:	120 ml ortalama
Ağırlık:	1,3 kg

P-1012801

B Buhar Makinesi için Kuru Yakıt (resim edilmemiştir)

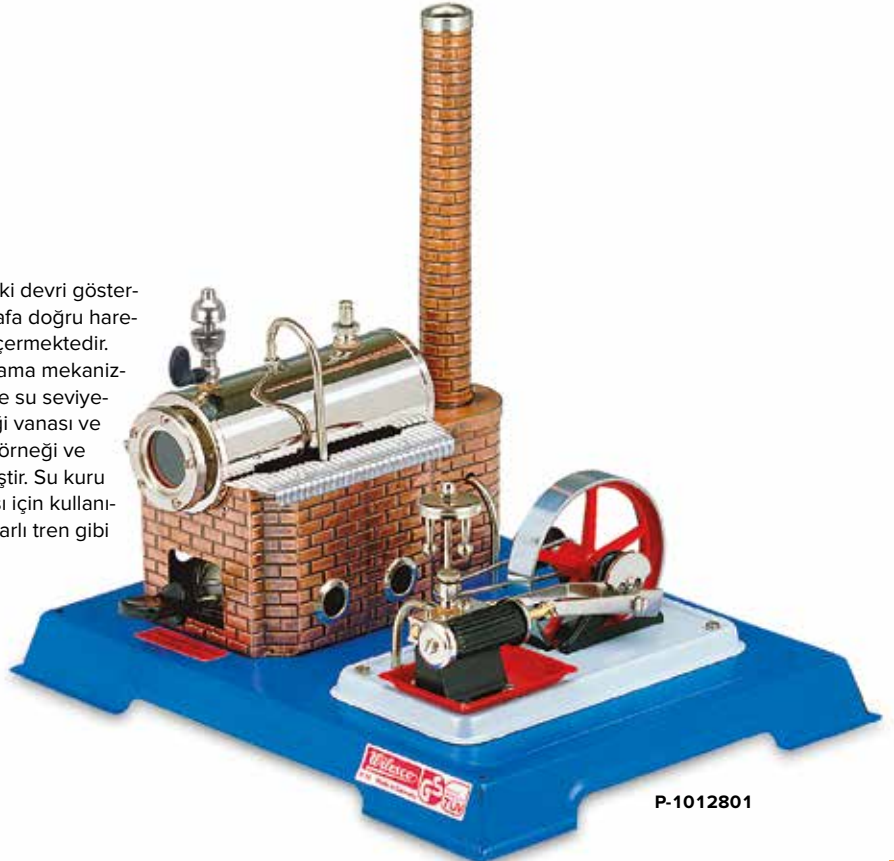
B Buhar makinesindeki suyu ısıtmak için 20 Esbit yakıt tablet (P-1012801).

P-1012886

Buhar Makinesi Yağı (resim edilmemiştir)

Piston, silindir ve diğer B model buhar makineleri için tüm rulmanlar ve silindirler (P-1012801).

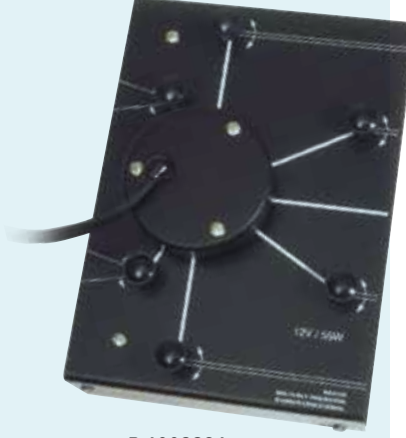
P-1012887



P-1012801

Deney Konuları:

- Yansıma kanunları
- Kırılma kanunları
- Tam yansıma
- Prizmada minimum sapma açısı
- Ayna ve merceklerin odaklarının belirlenmesi
- Mercek kanunları ve yansıma hataları
- Gölgeler



P-1003321

Çok ışın demetli projektör, manyetik

Beyaz tahtada (P-1002591 veya P-1002592) ışın optiği deneylerinin yapılabilmesi için kullanılacak, manyetik folyoya sarılmış metal gövdeli ışık kaynağı. Yansıma, dağılma ve temel mercek yasaları üzerine deneyler, ürünün sağ kısmından çıkan 5 dar ışık ışını ile yapılabilir. Dönebilen aynalar sayesinde, bu ışınlar paralel, yakınsak ve iraksak hale getirilebilir veya söndürülebilirler. Yasaların kanıtlanmasını amaçlayan gölge oluşumu deneyleri, ürünün sol tarafından çıkan kıraksak ışık ile gerçekleştirilebilir. Dönebilen aynalarla, bu ışınlar başka bir noktaya yansıtılabilir veya söndürülebilirler.

Lamba: 12 V, 55 W
Bağlantı kablosu: 1,5 m kablo, 4 mm soket
Ebatlar: yaklaşık 150x200x50 mm³
Ağırlık: yaklaşık 0,9 kg

P-1003321

Ayrıca gereklidir:

P-1000593 Transformatör 12 V, 60 VA (230 V, 50/60 Hz)
veya
P-1006780 Transformatör 12 V, 60 VA (115 V, 50/60 Hz)

Faydaları

- İspat deneyleri için ideal
- Deneyler oda karartılmadan gerçekleştirilebilir
- Deney yapılanmaları ve el yazısı notlar tam çerçeveyi vermek için birbirlerinin tamamlayıcılarıdır

Beyaz Tahta İçin Optik Seti

Tek ışın demetli lamba, (P-1000682) çok ışın demetli lamba (P-1003321) ile beyaz tahtada (P-1002591 veya P-1002592) deneylerde kullanılacak bir optik setidir. Tüm parçalar, beyaz tahtaya kolayca tutturulmalarını veya tahtadan alınmalarını sağlayan manyetik yüzey veya mıknatıs tutucu bölme ile donatılmışlardır. Bu set, karanlık bir ortama ihtiyaç duyulmadan farklı türlerde deneylerin yapılmasını sağlar. Kullanıcılar tahtaya notları ekleyerek daha detaylı açıklamalar yapabilirler.

P-1000604

Ayrıca gereklidir:

P-1002591 Beyaz tahta 600 x 900 mm²

ya da

P-1002592 Beyaz tahta 900 x 1200 mm²**P-1000682** Tek ışın demetli projektör**P-1003323** Tek ışın demetli projektör için manyetik sabitleyici

ya da

P-1003321 Çok ışın demetli projektör

P-1000604

İçerikleri:

Ürün No.	Ad	Ebatlar	Materyal
Ayna:			
P-1002984	Düz ayna	200x35x35 mm ³	Plastik
P-1002985	Tümsek – çukur ayna, f = ±100 mm	200x35x35 mm ³	Plastik
Şeffaf objeler:			
P-1002986	Düz içbükey mercek, f = -400 mm	200x40x35 mm ³	Akrilik cam
P-1002987	Düz içbükey mercek f = +400 mm	200x40x35 mm ³	Akrilik cam
P-1002988	Paralel levhalı mercek	200x100x35 mm ³	Akrilik cam
P-1002989	Yarı dairesel gövde f = +200 mm	çap 200x35 mm ²	Akrilik cam
P-1002990	Dik prizma	200x200x35 mm ³	Akrilik cam
Gölge düşüren gövdeler:			
	Kübuoid	100x20x35 mm ³	Plastik
P-1002992	Silindir	çap 5x35 mm ²	Plastik
	Silindir	çap 60x35 mm ²	Plastik

Beyaz Tahtalar

Mekanik ve optik gibi manyetik ekipmanların yer aldığı deneylerde kullanılabilecek emaye yüzeyli metal tahta. Çizilme ve asitlere karşı dayanıklı tahtaya su bazlı kalemle yazılabilir. Tahtalar duvara monte edilebilir.

Ürün No.	Ad	Ebatlar
P-1002591	Beyaz Tahta	600x900 mm ²
P-1002592	Beyaz Tahta	900x1200 mm ²



Tek ışın demetli projektör

Beyaz tahtada ışın optiği deneylerinde kullanılabilen ışık kaynağıdır. (P-1002591 veya P-1002592). Ayarlanabilir açıklığı sayesinde odaklı veya dağınık ışık ışınları üretebilir.

Lamba: 12 V, 35 W

Bağlantı kablosu: 1,5 m kablo, 4 mm soket

Ebatlar: yaklaşık 120 mm x 70 mm çap.

Ağırlık: yaklaşık 0,25 kg

P-1000682

Ayrıca gereklidir:

P-1003323 Tek ışın demetli projektör için manyetik sabitleyici

P-1000593 Transformör 12 V, 60 VA (230 V, 50/60 Hz)

veya

P-1006780 Transformör 12 V, 60 VA (115 V, 50/60 Hz)

Halojen Lamba, 12 V, 35 W (resimsiz)

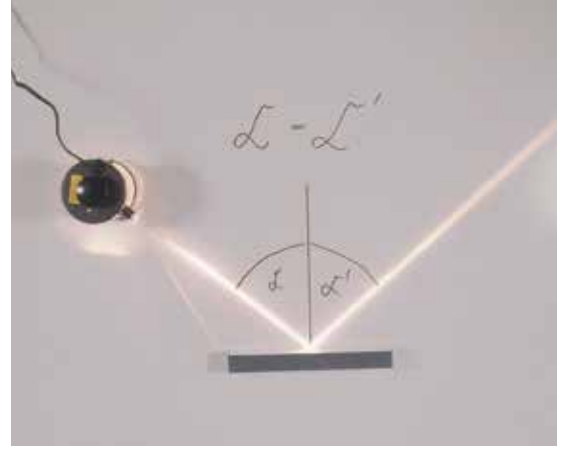
Tek ışın demetli projektör için yedek lamba (P-1000682).

P-1003324

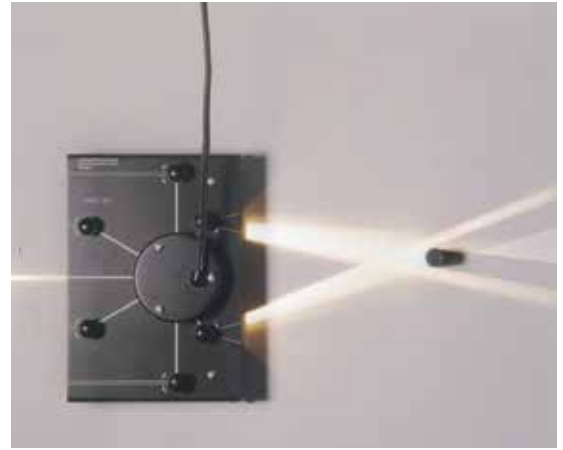
Tek ışın demetli projektör için manyetik sabitleyici

Tek ışın demetli lambayı monte etmek için kullanılabilecek manyetik sabitleyici (P-1000682). Beyaz tahtada da kullanılabilen modelleri vardır (P-1002591 veya P-1002592).

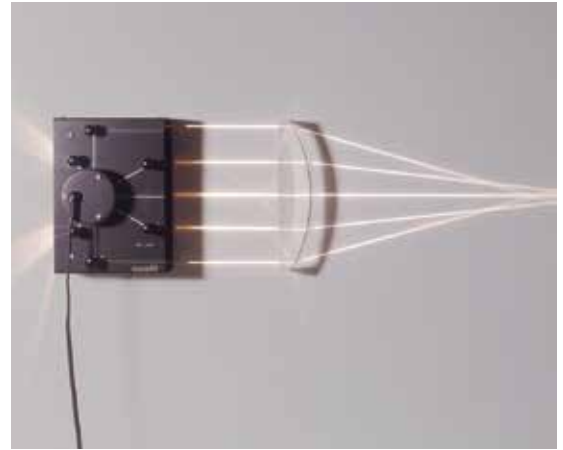
P-1003323



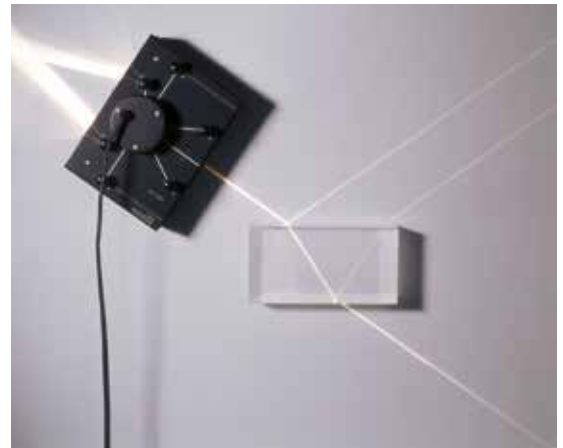
Yansıma



Gölgeleme



Mercek hataları



Kırılma

Optik kutu

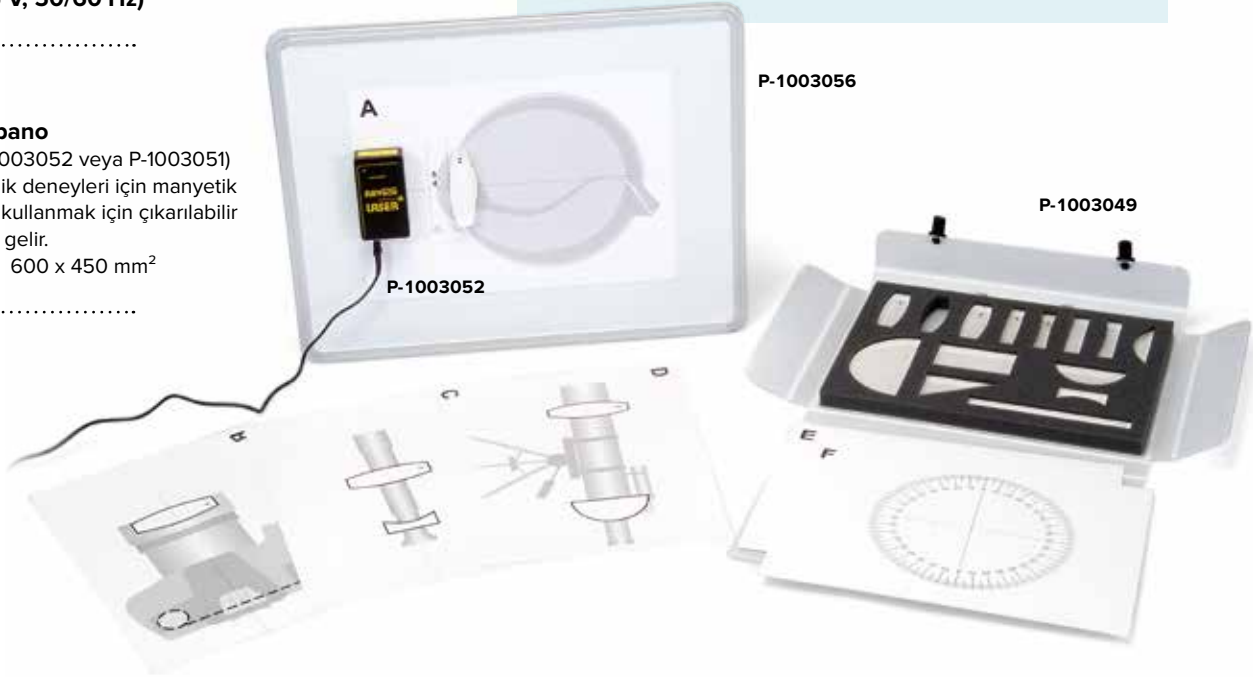
En fazla 5 paralel ışın üretebilen diyet lazer, ilgili pano ile beraber kullanılabilir. (P-1003056). Metal gövdeli ve manyetik folyo kaplamalıdır. Üretilen ışın sayısı anahtarlarla elektronik olarak değiştirilebilir. Güç, prizden veya 60 dakika sonra otomatik olarak gücü kesen pillerle sağlanır.

Diyet lazer: 5 ışın, hepsi maksimum 1 mW, Lazer güvenlik sınıfı: II
 Dalgaboyu: 635 nm
 Lazer ışınları arasındaki boşluk: 18 mm
 Fişli güç kaynağı: Primer 100 – 240 VAC, Sekonde 3 V DC, 300 mA
 Pili yeri: 2 x 1.5 V AA-pil için (piller dahil değildir)
 Boyutlar: 110x60x20 mm³

Optik kutu (230 V, 50/60Hz)**P-1003052****Optik kutu (115 V, 50/60 Hz)****P-1003051****Optik kutu için pano**

Optik kutunun (P-1003052 veya P-1003051) kullanıldığı iletkenlik deneyleri için manyetik pano. Pano eğimli kullanmak için çıkarılabilir destek ile beraber gelir.

Boyutlar: 600 x 450 mm²

P-1003056**Optik kutu ile optik seti**

Optik kutu (P-1003052 veya P-1003051) ve pano (P-1003056) ile beraber kullanılacak optik ekipman. Bu set, pek çok farklı ışın optiği deneyinde kullanım için idealdir. Manyetik yüzeye sahip olan ekipman, kolayca beyaz tahtaya takılabilir veya çıkartılabilir. Deneylerin nasıl yapılacağını anlatan 6 föy ile deney yapmak kolaylaşır. Işınlardan izlediği yollar odayı karanlık hale getirmeye gerek olmadan uzaktan görülebilir.

Standart uzunluk: Her biri 100 mm (çoğunlukla)

Kalınlık: Her biri 15 mm

İçerik:

1 adet çift çukurlu mercek	1 adet düz paralel cisim (60x100 mm ²)
4 adet çift tümsekli mercek	1 adet prizma
1 adet tümsek ve çukurlu mercek	1 adet dalga kılavuzu (20x200 mm ²)
1 adet yarımküre cisim (45 mm)	6 adet çalışma şablonu (410x290 mm ²)
1 adet yarımküre cisim (75 mm)	1 adet deney kılavuzu
1 adet düz ayna	
1 adet çukur ayna	
1 adet tümsek ayna	

P-1003049

Ayrıca gereklidir:

P-1003052 Optik kutu (230 V, 50/60 Hz)

ya da

P-1003051 Optik kutu (115 V, 50/60 Hz)**P-1003056 Optik kutu için pano****Deney Konuları:**

- Kırılma kanunları
- Yansıma kanunları
- Tam yansıma
- Eğri ayna ve merceklerin odaklarının belirlenmesi
- Mercek kanunları
- Küresel sapmaların düzeltilmesi
- İnsanlarda miyopluk ve hipermetri ile bu sorunların düzeltilmesi
- Kamera, mikroskop ve teleskoplarda ışınlar

Optik kutulu lazer optiği ek seti

Lazer optik setine eklenebilecek 13 optik içerikten oluşan bu set, hava merceği kullanımı gerektiren daha ileri seviye deneyler, örneğin, geometrik optik, yani neden bazı optik elemanların pozitif ya da negatif kırılma gerçekleştirdiğinin araştırılması, içindir. Tüm set manyetik folyo ile kaplanmıştır.

Standart uzunluk: Her biri 100 mm (çoğunlukla)

Kalınlık: Her biri 15 mm

İçerik:

1 adet çift taraflı iç bükey mercek	2 adet düz ayna
1 adet çift taraflı dış bükey mercek	1 adet çift taraflı iç bükey 'hava merceği'
1 adet eşkenar prizma	1 adet çift taraflı dış bükey 'hava merceği'
2 adet dörtgen prizma	1 adet 'hava prizması'
1 adet düz paralel cisim (kare)	
2 adet düz paralel cisim (dörtgen)	



Deney Konuları:

- Yakınsak merceklerde odak noktası
- Odak uzaklığı
- Iraksak mercekler
- Prizma
- Paralel cisimler



P-1003187

Beş ışınli optik halojen lamba 12 V, 55 W

Beş paralel ışık aralığı ile ışın optiği deneylerinin laboratuvar masasında yapılmasını sağlayan parlak bir ışık kaynağıdır. Metal gövde içerisine monte edilmiş havalandırma fanı bulunur. Ayarlanabilir yansıtma aynaları ile ışın boyu ayarlanabilir. Manyetik folyo sayesinde lamba beyaz tahta üzerinde de kullanılabilir.

Halojen lamba:	12 V, 50 W
Bağlantı:	4-mm emniyet jakı ile
Yarı genişliği:	2 mm
Yarı mesafesi:	18 mm
Gövde ebatları:	yaklaşık 210x118x85 mm ³

P-1003187

Optik ekipman seti

5 ışınli optik lamba ile beraber (P-1003187), bu ekipman seti öğrencileri geometrik fizikle tanıştıran deneylerde kullanım için düşünülmüştür. Optik içerik akrilik camdan imal edilmiştir. Uzunluk: Her biri 15 mm

İçerik:	1 adet eşkenar prizma
1 adet yüzü düz diğeri dış bükey mercek	1 adet dörtgen prizma
2 adet çift taraflı dış bükey mercek	1 adet yamuk prizma
1 adet çift taraflı iç bükey mercek	1 adet paralel levha
	1 adet yarı dairesel element
	1 adet silindirik mercek

P-1002993



P-1002993

Ayrıca gereklidir:

- P-1000593 Transformatör 12 V, 60 VA (230 V, 50/60 Hz) veya
- P-1006780 Transformatör 12 V, 60 VA (115 V, 50/60 Hz)
- P-1002993 Optik ekipman seti

Deney Konuları:

- Yarı dairesel elementlerden ve prizmalardan ışığın yansımaları ve kırılması
- Snell kanunu
- Tam iç yansıma açısı



P-1003058
P-1003057

Diyot lazerli optik disk

Öğrenci deneyi veya gösterimle ışığın yansımaları ve dağılımı konularına derin ve kolayca anlaşılabilir bir başlangıç yapılabilmesi için hazırlanmış araç seti. Lazer, içindeki mıknatıs sayesinde metal gövdeye kolayca eklenebilir. Dönebilen optik disk 1°'lik köşeli açılara ve elementlerin düzgün yerleştirilmesini sağlayacak işaretlenmiş çizgilere sahiptir. Set, optik deneylerde kullanım için yarı dairesel disk ile eşkenar prizma ile beraber fişli adaptör güç desteği ve pil haznesi ile gelir. (Piller bu sete dahil değildir)

Diyot Lazer:	1 ışın, II. Sınıf
Çıkış gücü:	<1 mW
Dalgaboyu:	635 nm
Çalışma voltajı:	3 V DC
Pil haznesi:	2x 1,5 V pil için (AA, LR6, MN1500, Mignon)
Optik kutu:	80x25x21 mm ³

P-1003191



Metal gövde:	320x40x35 mm ³
Optik disk:	250 mm çap
Yarı dairesel element:	90 mm çap
Prizma:	100 mm eşkenar

Diyot lazerli optik disk (230 V, 50/60 Hz)

P-1003058

Diyot lazerli optik disk (115 V, 50/60 Hz)

P-1003057

Ayrıca gereklidir:

- P-1003191 Yarı dairesel pil

Yarı dairesel pil

Derecelendirilmiş pil, 1 mm lik ölçüyle derecelendirilmiştir. Akrilik camdan yapılmıştır.

Boyutlar:	200 mm çap
Yükseklik:	20 mm

P-1003191

Yıllar boyunca kanıtlanmış güvenilirliği ile popüler Kröncke optik sistemi, hem öğrenci alıştırılmalarında, hem de ışın optiği ve dalga optiği gibi geniş alanların konularının deneyleri gibi daha uygulamalı deneylerde gerekli hassasiyeti sağlayabilmektedir. Tüm optik ekipman bir optik perdeye bağlıdır ve sapları yoktur, eksene dik gelen optik sürücü üzerinde aşağı ya da yukarı doğru kolayca oynatılabilirler, bu da hassas ölçümü sağlar. Optik sürücüler optik masanın U şeklindeki profili boyunca serbest hareket edebilirler ve basit bir klipsleme mekanizması ile sabitlenebilirler.

Optik Masa K

Optik masa, siyah anodize alüminyum profili, milimetrik sistemde ölçüler üzerinde yazılı.

Enine kesit: 70x30 mm² (yaklaşık)

Ürün No.	Uzunluk	Ağırlık
P-1009699	2000 mm	2,4 kg
P-1009696	1000 mm	1,2 kg
P-1009926	500 mm	0,6 kg

Faydaları

- Sağlam tasarım
- Hızlı yapılanma
- Kapsamlı aksesuar



Optik Lamba K

Optik sürücü K (P-1000862)'ye monte edilip beraber kullanılabilmesi için Optik perdeye (100x100 mm²) eklenmiş silindirik gövdeli halojen lamba. Filaman yatay ve düşey olarak ayarlanabilir niteliktedir.

Halojen lamba: 12 V, 20 W

Bağlantı ucu: 4 mm emniyet soketi

Ebatlar: yaklaşık 60x100x100 mm³

Ağırlık: yaklaşık 130 g

P-1000863

Ayrıca gereklidir:

1000866 Transformatör 12 V, 25 VA
(230 V, 50/60 Hz)

veya

1000865 Transformatör 12 V, 25 VA
(115 V, 50/60 Hz)



P-1000863

Halojen Lamba, 12 V, 20 W (fotoğrafı yoktur)

Optik lamba K (P-1000863) yerine kullanılacak özel lamba.

P-1003533

Mikrometre vidası K

Sivri uçlu mikrometre vidası kırılma ve yayılmayı ölçer. Sabitleyicisi optik sürücü K ile kullanıma uygundur (P-1000862).

Boyutlar: yaklaşık 80x30x60 mm³

Ağırlık: yaklaşık 120 g

P-1000887



P-1000887

Düz Ayna K

Normal düz ayna, camdan imal edilmiştir.

Ebatlar: 100x100 mm²

Ağırlık: yaklaşık 70 g

P-1003532



P-1003532

Optik sürücü K

K-model optik masalar için (P-1009699, P-1009696 ve P-1009926), panolar veya Kröncke optik sisteminin kullandığı optik perdelerin asılması için iki klipsli, en fazla 2 mm kalınlığında sürücüler.

Ebatlar: yaklaşık 40x50x35 mm³

Ağırlık: yaklaşık 70 g

P-1000862

Prizma Panosu K

Prizmaların sabitlenmesini sağlayan tutturuculara sahip prizma panosunun sabitleyicisi optik sürücü K (P-1000862) ile kullanıma uygundur.

P-1000876



P-1000876

Çukur Ayna K

Optik ekranda 100x100 mm² çukur ayna.

Odak uzunluğu: 180 mm

Ayna çapı: 32 mm

Ebatlar: 100x100 mm²

P-1009925



P-1009925

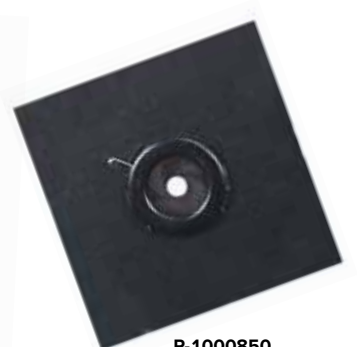
İris Diyaframı K

Optik perdeye (100x100 mm²) sürekli ayarlanabilen iris diyaframı.

Aralık: 2 – 18 mm

Boyutlar: 100x100 mm²

P-1000850



P-1000850

Optik Mercek K

Yüksek kalite optik camdan elde edilmiş mercekler, şok ve kırılmaya dayanıklı olacak şekilde optik perdeye (100x100 mm²) eklenmişlerdir. Odak uzunluğu ayarlamasını mümkün kılarlar.
Boyutlar: 100x100 mm²
Mercek çapı: 32 mm



P-1000869 – P-1009863



P-1009864 – P-1009865

Ürün No.	Atama
P-1000869	Tümsek Mercek K, f = 50 mm
P-1010300	Tümsek Mercek K, f = 100 mm
P-1000871	Tümsek Mercek K, f = 150 mm
P-1009861	Tümsek Mercek K, f = 200 mm
P-1009866	Tümsek Mercek K, f = 300 mm
P-1009863	Tümsek Mercek K, f = 500 mm
P-1009864	Çukur Mercek K, f = -100 mm
P-1009865	Çukur Mercek K, f = -500 mm



P-1009927

Fresnel Aynası K

K-model optik masalarla (P-1009699, P-1009696 veya P-1009926) kullanıma uygun, sabitleyicili Fresnel aynası. İki ortak eğimli, kaplanmış cam yüzeye sahip iki ayna, metal bir panoya perçinlenmiştir. Arkada bulunan tırtırlı bir vida ile aynalar arasındaki açı ayarlanabilir. Işığın dalgasal doğası iki aynada da görünen yansımaların karışması ile gösterilebilir. Aynanın sabitleyicisi, optik sürücü K (P-1000862). ile kullanıma uygundur.

Ebatlar: 135x100x40 mm³
Ağırlık: yaklaşık 123 g

P-1009927

Kenetleyici K

Optik perdeler, filtreler, dağıtma cisimleri ve diğer cisimleri sürücüdeki panoya (sayfa 149'a ve arkası bakınız) tutturabilmek için dayanıklı kenetleyiciler. Optik perdede 100x100 mm².

Kenetleme aralığı: 0.2 – 4 mm
Ebatlar: 100x100 mm²
Yuvarlak açıklık: 38 mm çap.

P-1008518

Ayarlanabilir Yarık K

Sürekli ayarlanabilme imkanı tanıyan 100x100 mm²lik optik ekranlara uygun yarık. Yarık genişliği bir mikrometre yardımıyla ayarlanabilir. Yarık genişliği: 0 – 3 mm
Yarık uzunluğu: 25 mm
Ebatlar: 100x100 mm²
Ağırlık: yaklaşık 240 g

P-1008519

Saklama kutusu

İsli kayın ağacından yapılmış, verniklenmiş, mercek ve optik ekipman için ayrılmış 20 bölümü olan 100 mm saklama kutusu.
Boyutlar: 400x130x90 mm³
Ağırlık: yaklaşık 1000 g

P-1003571



P-1003571

Projeksiyon Ekranı K

(fotoğrafi yoktur)
Optik sürücü K (P-1000862) montelemesine uygun plastik projeksiyon ekranları.
Ebatlar: 200x150 mm²

Projeksiyon Ekranı K, Şeffaf P-1000878

Projeksiyon Ekranı K, Beyaz P-1000879

Diyot Lazer için Sabitleyici K

Diyot lazer (P-1003201 veya P-1003202) için manyetik sabitleyici, optik ekranda (100x100 mm²).

P-1000868

Çiftli Polarize Filtre K

Optik perdede (100x100 mm²) polarize ışık üretmek ve incelenmesini sağlamak amacıyla kullanıma uygun iki tane polarize filtre. Pointer ve açılabilirli döndürebilen panoda montalıdır.

Aralık: 0 – 180°
Ölçü derecesi: 5°
Ebatlar: 100x100 mm²
Filtre çapı: 32 mm

P-1009929



P-1008518



P-1008519



P-1009929



P-1000868

NEVA optik sistemi ışın optiğinde yapılan temel deneylerin kurulmasında ispatlanmış güvenilirliğin ve uygun fiyatlı ile kolay kullanım sağlar. Tüm optik ekipman manyetik temelli bir sürücüye monte haldedir ve kolaylıkla stabil bir optik temele eklenip ışık ışınlarıyla temasa geçirilebilirler.



P-4003987

Optik masa N

Milimetre ölçümü sağlayan metal sürücülü, manyetik temelli, optik ekipmanın yerleştirilmesine yardımcı kılavuzlu optik masa.

Ebatlar: 400x75x10 mm³
Ağırlık: yaklaşık 230 g

P-4003987

Optik Lamba N

Yüksek güçlü beyaz LED ışığı yayan, plastik gövdeli, manyetik temelli lamba, 5-V-DC, 1000-mA fişli güç desteği ile gelir.

Ebatlar: 90x70x70 mm³
Ağırlık: yaklaşık 200 g

Optik Lamba N (230 V, 50/60 Hz)

P-1009946

Optik Lamba N (115 V, 50/60 Hz)

P-1009945



P-1009946

Optik Mercek N

Yüksek kalitede optik camdan yapılmış mercekler kırılmaya ve çarpmaya dayanıklıdır. Manyetik temelli bir sürgünün içinde yer alırlar.

Ebatlar: 70x70 mm²
Mercek çapı: 36 mm

Ürün No.	Ad
P-1000843	Tümsek Mercek N, f = +50 mm
P-1000842	Tümsek Mercek N, f = +100 mm
P-1000841	Tümsek Mercek N, f = +300 mm
P-1000844	Çukur Mercek N, f = -100 mm



P-1000841 - P-1000844



P-1006791

Paralel Işıklı Optik Lamba N

Yüksek güçlü beyaz LED ışığı yayan, plastik gövdeli, manyetik temelli lamba; manyetik temelli olup paralel ve iraksak ışık kaynağıdır. Paralel ışık çıkışında sürgüye takılmasını sağlayan bir bölüm olmakla birlikte, iraksak ışık çıkışı da bulunmaktadır. 5-V-DC, 1000-mA fişli güç desteğini de içerir.

Ebatlar: 90x70x70 mm³
Ağırlık: yaklaşık 400 g

Paralel Işıklı Optik Lamba N (230 V, 50/60 Hz)

P-1006791

Paralel Işıklı Optik Lamba N (115 V, 50/60 Hz)

P-1006790

Projeksiyon Ekranı N

Açılı, beyaz boyalı metal projeksiyon ekranı; dikey, yatay ve N-modeli optik masanın ötesinde kullanımlar içindir (P-4003987).

Ekran alanı: 120x170 mm²

P-1012891

Nesne Tutucu N

Sürgülerdeki optik açıklıkları doldurmak amacıyla kullanılabilecek manyetik temelli nesne tutucu. (50x50 mm²), tek yarıklı N (P-4004002) veya üçlü/dörtlü yarıklı N (P-4004057) modelleri de bulunmaktadır.

P-1000845



P-1012891

P-1000845

Tek yarıklı sürgü N

N- Modeli nesne tutucuya sahip, tek yarıklı sürgü, yoğun ve tek bir ışına gereksinim duyulan deneylerde N-modeli paralel ışık optik lambasının filtre kısmına monte edilebilir.

Ebatlar: 50x50 mm²

P-4004002

Üç/Dört Yarıklı Sürgü

N-Modeli nesne tutucuya (P-1000845) sahip, üç ya da dört yarıklı sürgü, yoğun ve birden fazla ışına gereksinim duyulan deneylerde N-modeli paralel ışık optik lambasının (P-1006791 veya P-1006790) filtre kısmına monte edilebilir.

Ebatlar: 50x50 mm²

P-4004057



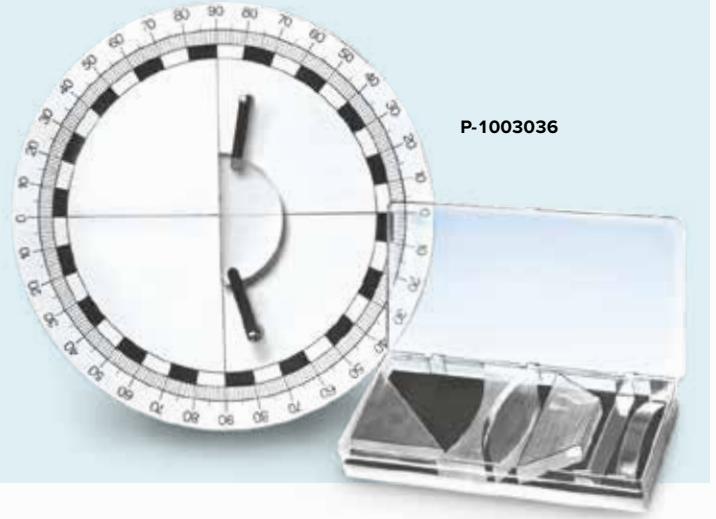
P-4004002



P-4004057

Deney Konuları:

- Farklı ışık ışınlarının gösterilmesi
- Işık demetinin düz aynadan yansması
- Işık ışınlarının düz aynadan yansması
- Işık ışınlarının çukur / tümsek aynadan yansması
- Snell'in dağılma yasası
- Düz paralel levhadan dağılma
- Prizmadan dağılma
- Evirici prizma
- Çukur ve tümsek mercekler



Ekipmanlı Optik Disk

Bu set geometrik optiğin temel taşlarını içerir. Üzerinde 1 derecelik açılara ayrılmış açı ölçeği bulunan plaka, kare ölçek, mercek, prizma ve aynalar gibi ekipmanların tutturulması için iki boşluk bulundurulmuştur. Ayarlanabilir tutucu ve tripod yatay ve düşey kullanımı mümkün kılar. Saklama kutusunun içinde gelen sette aşağıdaki ekipmanlar bulunur: 1 adet Tutturmalı çubuğa sahip optik lens ve iki sabitleyici 240 mm çap.

- 1 adet Çift çukurlu lens, 90 mm
- 1 adet Çift tümsekli lens, 90 mm
- 1 adet Yarı dairesel araç, 90 mm
- 1 adet İkizkenar yamuk araç, 45° ve 60°
- 1 adet Dörtgen prizma, bacak uzunluğu 50 mm
- 1 adet Tümsek, çukur ve ikili ayna (hepsi bir aynada)

P-1003036

Optik Sürücü U

U-model optik masalara (P-1003039 ve P-1003040) uygun, çubuklu optik araçların tutturulmasını sağlayan sürücünün pürüzsüz alt yüzeyi, optik masada kolayca hareket ettirilebilmesini sağlar.

Çubuğun sıkıştırılma genişliği: 10 mm

Ürün No.	Manşon yüksekliği
P-1003041	75 mm
P-1003042	30 mm

Optik Masa U

Tamamı boyunca mm ölçü bulunduran, sert alüminyum profilli, sağlam, anodize, bükülmelere dayanıklı bu masa ayaklara takılmış optik araçlarla yapılan deneyler için uygundur.

Enine kesit: yaklaşık 100x40 mm²

Ürün No.	Uzunluk	Ölçü uzunluğu	Ağırlık
P-1003039	1200 mm	1000 mm	yaklaşık 3,0 kg
P-1003040	600 mm	500 mm	yaklaşık 1,5 kg

Ayrıca gereklidir:

- P-1003039 Optik masa U, 120 cm
- P-1003041 Optik sürücü U, 75 mm (3x)
- P-1003042 Optik sürücü U, 30 mm
- P-1003038 Halojen deney lambası
- P-1000855 Araçların monte edilmesi için ayak
- P-1003024 Tümsek mercek, $f = +150$ mm
- P-1000607 Yarık ve aralık setleri
- P-1000593 Transformatör 12 V, 60 VA (230 V, 50/60 Hz) ya da
- P-1006780 Transformatör 12 V, 60 VA (115 V, 50/60 Hz)

Bir Çift Raylı Destek

U-model optik masalara (P-1003039 ve P-1003040) uygun, anodize alüminyumdan iki destek ayağı. Ebatlar: 220x20x15 mm³

P-1003044

P-1003044



P-1003041, P-1003042



P-1003043

Döner Mafsal

İki U-model optik masanın (P-1003039 ve P-1003040) mafsalı bağlantısı için, iki yönde 90 derecelik mafsal açılı, anodize alüminyumdan imal edilmiş, optik araçların çubuğa monte edilebilmesi için dönme noktasında yerlere sahip bağlantı parçası.

Ayakların sıkıştırılma genişliği: 10 mm
Ölçü birimi: 5°
Ebatlar: 180x82x100 mm³

P-1003043



P-1003039

P-1003040

P-1002629



Faydaları

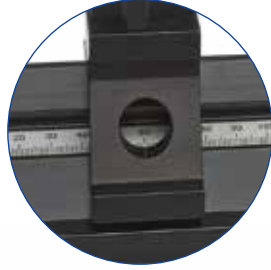
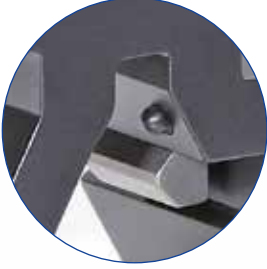
- Yüksek kaliteli malzeme kullanımı sayesinde dayanıklılık
- Hassasiyet için en yüksek talepleri karşılayan güçlü, üç kenarlı profil
- Optik sürücülerin milimetre hassasiyetine pozisyonlanması

Hassas Optik Masa D

Üçgen profilili, siyah, anodize alüminyum, çarpmalara, kaymalara, bükülmelere dayanıklı, cm/mm aralıklı ölçülere sahip bu optik masa özellikle maksimum hassasiyet gerektiren araştırma ve deneylerde kullanıma uygundur. Ekstra sürgü ve döner mafsalların (P-1002632) eklenebilmesi için ön kısmında monte delikleri bulunmaktadır. Üç farklı tasarıma sahiptir.

Enine kesit:

yaklaşık 90x60 mm³



P-1012400



P-1002635



P-1002637



P-1002644



P-1012467

Ürün No.	Uzunluk	Ağırlık
P-1002630	500 mm	yaklaşık 1,75 kg
P-1002628	1000 mm	yaklaşık 3,5 kg
P-1002629	2000 mm	yaklaşık 7 kg



P-1002628

Optik Sürücü D

Hassasiyetin gerekli olduğu araştırma ve deneylerin yapımında kullanılan hassas optik masalar için (P-1002628, P-1002629 ve P-1002630), optik ekipmanın montajının ayaklara yapılabilmesini sağlayan optik sürücü, siyah, anodize alüminyumdan yapılmıştır. Alt ve ikinci katmanında bulunan delik sayesinde optik masadan direkt olarak sürücünün pozisyonunu anlamak mümkündür. Sürücüler hazır olarak sistemin içinde bulunan yaylı, plastik rakorlar ile sabitlenmiştir. Hareketleri başsız vidanın sıkılaştırılması ile sağlanabilir. Ekipmanların uzun süre sürücüye bağlı kalabilmeleri için vida uçları yerine paslanmaz çelikten basınç koruyucuları tasarlanmıştır. Masaya eklenen optik ekipmanların ayakları da paslanmaz çelikten sabitleyici ile sabitlenmeleri durumunda ekipmanı koruyabilecek şekilde tasarlanılmışlardır.

Ayakların sabitleme genişliği: 10 – 14 mm

Ürün No.	Manşon yüksekliği	Alt kısmın genişliği
P-1012400	60 mm	50 mm
P-1002635	90 mm	50 mm
P-1002637	120 mm	50 mm
P-1002639	60 mm	36 mm
P-1012401	90 mm	36 mm
P-1012402	120 mm	36 mm

Kayan Sürücü D

Ayaklı optik ekipmanların montajlanmasını sağlayan optik sürücü, optik eksene göre dik olarak ayarlanabilir. Mikrometre vidalı kayan sürücü pozisyon ayarı yapılabilmesini sağlar

Kayma aralığı: ±12,5 mm

Manşon yüksekliği: 90 mm

Alt katman genişliği: 50 mm

Ayaklar için sıkıştırma aralığı: 10 – 14 mm

P-1002644

Dönebilen Sürücü D

Optik ekipmanı optik eksenden çıkarabilmek için kullanılacak optik sürücü.

Manşon yüksekliği: 90 mm

Alt katman genişliği: 50 mm

Ayaklar için sıkıştırma aralığı: 10 – 14 mm

Dönme aralığı: 90°

P-1012467

Optik Masa D için Destek

Optik masanın ayarlanabilmesi için, siyah ve anodize alüminyumdan yapılmış tek raylı ve tek noktalı, vidalı destek ünitesi
Ray uzunluğu: 270 mm

P-1012399.....



Optik Masa D için Döner Mafsal

Işığın yönünün değiştirildiği ve hassaslık derecesinin en yüksek olması gereken deneylerde kullanıma uygundur. 1 derecelik açılara ayrılmış açı ölçüsünü üzerinde bulunduran, siyah, anodize alüminyumdan yapılmış mafsalda, optik araçların konulması için monte edilmiş bir kap bulunmaktadır.

Açı ölçüsü: $\pm 90^\circ$
Manşon uzunluğu: 60 mm
Ayaklar için sıkıştırma aralığı: 10 – 14 mm

P-1002632.....



Optik Alt Kısım D

U şekilli transformatör kısmını (P-1000979) monte etmek için kullanılacak, bobinli ve eksen sonlu optik alt kısım, Faraday etkisi hakkında hassas optik masa D'nin (P-1002628) kullanıldığı deneyler içindir.

Ebatlar: yaklaşık 148x85x60 mm³

P-1009733.....

Uzatma Kolu D

Optik ekipmanları optik eksenenden çıkartmak için, Optik Sürücü D ile kullanılacak uzatma kolu.

Uzatma kolu: 100 mm
Ayaklar için sıkıştırma aralığı: 10 – 14 mm

P-1002646.....



Optik Halojen Lamba, 12 V, 50 W

Projeksiyon ve optik masada yapılacak deneyler için ultra-parlak ışık kaynağı. Yoğunlaştırıcı metal gövde, aksiyal ışık ayarı için hareket edilebilir parça, ekipman tutucu ayak ve iç fana sahiptir.

Halojen lamba: 12 V, 50 W
Bağlantı: 4-mm emniyet jakları ile
Yoğunlaştırıcı odak mesafesi: 75 mm
Yoğunlaştırıcı çapı: 45 mm
Ayak: 120 mm x 10 mm çap
Gövde: yaklaşık 190x125x110 mm³

P-1003188.....

Ayrıca gereklidir:

P-1000593 Transformatör 12 V, 60 VA (230 V, 50/60 Hz)

ya da

P-1006780 Transformatör 12 V, 60 VA (115 V, 50/60 Hz)

Halojen Deney Lambası

Optik deneyler için az ışın uzaklaşımı ışık kaynağı, siyaha boyanmış metal gövdesi çubuğun üzerinde yer alır. Dikey ya da yatay kullanıma uygun olarak ayarlanabilir.

Halojen lamba: 12 V, 50 W
Bağlantı: 4-mm emniyet soketleri ile
Işık çıkış noktası: 40 mm çap
Şaft: 10 mm
Ebatlar: yaklaşık 80x80x105 mm³

P-1003038.....

Ayrıca gereklidir:

P-1000593 Transformatör 12 V, 60 VA (230 V, 50/60 Hz)

ya da

P-1006780 Transformatör 12 V, 60 VA (115 V, 50/60 Hz)

Yedek Halojen Lamba, 12 V, 50 W

(fotoğrafi yoktur)

Lambalar için yedek halojen lamba (P-1003038 ve P-1003188).

P-1002837.....





P-1003201



P-1003202

Diyot Lazer, Kırmızı

Minimum ıraksama ile kırmızı ışık veren, kompakt ve sağlam alüminyum gövdeli ışık kaynağı. Lazer güvenlik koruması ikinci sınıf olan 650 nm lazer modülü baz alınarak, koştulayıcı mercekle üretilmiştir. 10 cm boyutunda paslanmaz çelikten gövdeye monte edilmiştir. 100 – 230V AC/DC konvertör ile beraber gelir.

Lazer koruma sınıfı:	II
Çıkış gücü:	20° C 'de 0,9 – 1 mW
Dalga boyu:	650 nm ± 5 nm
5 m uzaklıkta benek çapı:	<8 mm
İraksama:	<1 mrad
Çalışma gerilimi:	6 – 12 V DC

P-1003201

Akromatik Objektif – 10x / 0.25

Helyum – Neon Lazer (P-1003165) ile beraber mikroskop objektifi ile ışın ıraksaması yapılması için kullanılabilir.

P-1005408

Işın İraksaması için Objektif

Kırmızı diyot lazer (P-1003201) veya yeşil lazer (P-1003202) modülü ile beraber kullanıma uygun, adaptöre monte edilmiş, ışın ıraksaması için kullanılabilir. 4-kat büyütme mikroskop objektifi.

P-1000675



Bir mikroskop objektifi ile lazer ışının ıraksaklaştırılması.



P-1000675

Helyum-Neon Lazer

Dağılıma, yayılma ve hologramların yeniden oluşturulması gibi monokromatik ve tek tip ışık isteyen deneylerde kullanıma uygun, anaharlı, anodize metal gövdeli, ışın yoğunluğunu azaltmak için nötr filtrelere, 2 tutucu çubuğu ve güç destek ünitesi lazer. Işın çapını genişletmek için mikroskop objektifleri, örneğin 1005408, kullanılabilir.

Lazer koruma sınıfı:	II
Çıkış gücü:	<0.2 mW (nötr gri filtre ile) <1 mW (nötr gri filtre olmadan)

Dalga boyu:	633 nm
Işın çapı:	0,48 mm
Işınım ıraksaması:	1,7 mrad
Mod:	TEM ₀₀
Polarizasyon:	Rastgele
Servis ömrü:	> 12000 saat
Fişli güç desteği:	12 V DC, 1 A
Ebatlar:	yaklaşık 230x55x90 mm ³
Ağırlık:	yaklaşık 0,8 kg

İçerik:

- 1 adet Helyum-Neon Lazer
- 2 adet anahtar
- 1 adet uzun çubuk
- 1 adet kısa çubuk, 6 lokmalı
- 1 adet transformatör 12 V

P-1003165

Lazer Modülü, Yeşil

Yüksek performanslı, 532 nm yeşil lazer (iki kat frekanslı NdYag). Optik gösterimler için idealdir, çünkü ürettiği ışının dalgaboyu insan gözünün en hassas olduğu aralıklardadır. Görünürlük 5 mW kaynaklı kırmızı lazer kadar iyidir. 10 cm boyutunda paslanmaz çelikten gövdeye monte edilmiştir. Teçhizat içinde ev elektriğinin kullanılması için adaptör bulunmaktadır.

Lazer koruma sınıfı:	II
Çıkış gücü:	20° C'de 0.4 – 1 mW
Dalga boyu:	532 nm ± 0,1 nm
5 m uzaklıkta benek çapı:	< 9 mm
İraksama:	< 2 mrad
Çalışma gerilimi:	3 V DC

P-1003202

E14 Ayaklı Ampul Duyu

Ayaklı, ev elektriğine bağlantı kablolu, CEE 7/16'ya uygun Avrupa Fişli, ayaklı E14 ampul duyu.

Şaft:	113 mm x10 mm çap
Ağırlık:	yaklaşık 135 g

P-1000853

E27 Ayaklı Ampul Duyu

Ayaklı, ev elektriğine uygun bağlantı kablolu, topraklı fişe sahip CEE 7/4'e uygun E27 ampul duyu.

Şaft:	113 mm x10 mm çap
Ağırlık:	yaklaşık 240 g

P-1000854



P-1000853

P-1000854



P-1003165

Not:

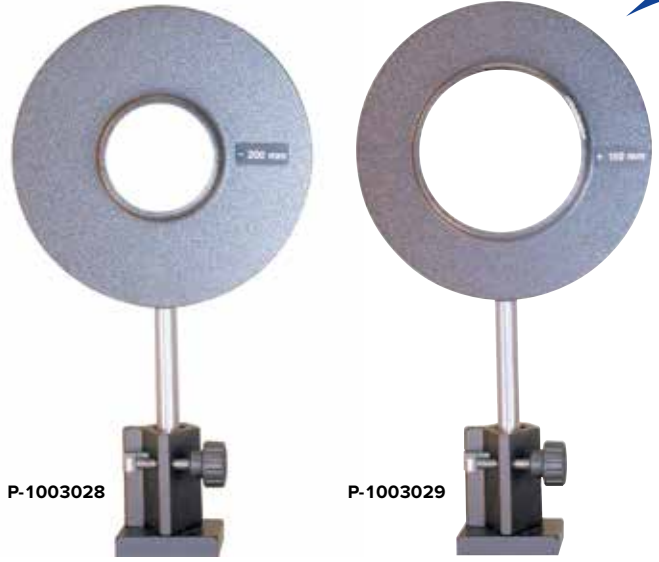
Bu konu başlığındaki tüm ekipmanlar çelik bir çubuğa montajlıdır ancak optik sürücü olmadan sunulmaktadır.

Ayaklı Mercekler

Ayaklı, siyah çerçeveli mercekler, merceğe gelebilecek zararlara karşı koruma halkası ile gelirler.

Tutucu: 130 mm çap

Şaft: 10 mm çap



P-1003028

P-1003029

Ürün No.	Ad	Odak uzunluğu	Diyafram çapı
P-1003022	Ayaklı tümsek mercek	+50 mm	50 mm
P-1003023	Ayaklı tümsek mercek	+100 mm	50 mm
P-1003024	Ayaklı tümsek mercek	+150 mm	50 mm
P-1003025	Ayaklı tümsek mercek	+200 mm	50 mm
P-1003026	Ayaklı tümsek mercek	+300 mm	50 mm
P-1003029	Ayaklı tümsek mercek	+150 mm	75 mm
P-1003027	Ayaklı çukur mercek	-100 mm	50 mm
P-1003028	Ayaklı çukur mercek	-200 mm	50 mm

Ayaklı Aynalar

Ayakta, siyah çerçeveli aynalar, aynaya zarar gelmesini önleyen koruyucu halka ile gelirler.

Tutucu: 130 mm çap

Diyafram: 50 mm çap

Şaft: 10 mm çap

Ürün No.	Ad	Odak uzunluğu
P-1003031	Ayaklı tümsek ayna	+75 mm
P-1003032	Ayaklı çukur ayna	-75 mm
P-1003033	Ayaklı düz ayna	-



P-1003031

P-1003032

P-1003033



P-1003030

Değişebilir Odaklı Mercek

Şafta bağlı silikon mercek. Eğrilme yarıçapı plastik şırıngadan enjekte edilen suyun basıncı ile ayarlanabilir ve örneğin, göz merceği uyumunu göstermeyi amaçlayan deneylerde kullanılabilir.

İçerik plastik şırınga ve bağlayıcı tüpü de içermektedir.

Tutucu: 130 mm çap

Mercek: 65 mm çap

Şaft: 10 mm çap

P-1003030.....



P-1000857



P-1003016



P-1003203



P-1008668



P-1000856



P-1000855

Ayaklı Tutucu

Yuvarlak şekilli optik ekipmanı tutmak için çelik ayaklı tutucu. Ekipman metal bir halka ile sabitlenir.

Aralık çapı:	36 mm
Tutulabilir ekipman çapı:	7 mm x 42 mm (en fazla)
Optik eksen yüksekliği:	150 mm
Tutucunun çapı:	100 mm
Ayak:	10 mm çap

P-1003203

Ayaklı Ekipman Tutucusu

Ayaklı, siyah metal çerçeveli ekipman tutucusu. Takılabilir çerçevesi ise diyafram, filtre, dağılma derecelendiricisi ve diğer ekipmanları sürgü çerçevesi ile tutabilir. (sayfa 161'dan itibaren görülebilir). Tutulan ekipmanları kısmen kapatmak için paneller içerir.

Metal çerçeve:	130 mm çap
Takılabilir çerçeve:	50x50 mm ²
Şaft çapı:	10 mm

P-1000855

Ayaklı, Dönebilir Ekipman Tutucusu

Ayaklı, açı ölçerli, siyah metal çerçeveli ekipman tutucusu. Takılabilir ve dönebilir çerçevesi ise diyafram, filtre, dağılma derecelendiricisi ve diğer ekipmanları sürgü çerçevesi ile tutabilir. (sayfa 161'dan itibaren görülebilir).

Tutucunun Çapı:	130 mm
Takılabilir çerçeve:	50x50 mm ²
Açıölçer:	±90°
Açıölçer bölümü:	5°
Şaft:	10 mm çap

P-1003016

Ayaklı Polarizasyon Filtresi

Çelik ayaklı, bilyeli yatağa monte edilmiş ve bu sayede döndürülebi- len hassas cam polarizasyon filtresi, aynı zamanda 1 derecelik aralarla işaretlenmiş açıölçere de sahiptir.

Aralık:	38 mm çap
Sönüm Katsayısı:	>99,9 % at $\lambda = 450 - 750$ nm
Optik eksen yüksekliği:	150 mm
Tutucunun çapı:	100 mm
Ayak:	10 mm

P-1008668

Ayaklı Ayarlanabilir Yarıç

Simetrik aralıklı, ayaklı ve siyah metal çerçeveli, mikrometre vidalı yarıç.

Tutucunun çapı:	130 mm
Yarıç genişliği:	0 – 3 mm
Yarıç yüksekliği:	25 mm
Şaft:	10 mm çap

P-1000856

Ayaklı Tam Yansımaya Ekipmanı

Eğimli, siyah metal çerçeveli ve ayaklı pleksiglas çubuk. Çubuk için- den geçen paralel ışık tam iç yansımaya yaparak eğimli kısımda dolaşır.

Metal tutucu çapı:	130 mm
Şaft:	10 mm çap

P-1000857



P-1003164



P-1003017



P-1000608



P-1012863

Ayaklı, Çerçevesiz Mercek Tutucusu

Çerçevesiz mercekleri tutturmak için, tutuculu, siyah metal çerçeveli, ayaklı tutucu.

Tutucunun Çapı : 130 mm
Işık çıkış deliği: 40 mm çap
Şaft: 10 mm çap

P-1003164

Ayaklı Iris

Şafta bağlı, siyah metal çerçeveli iris diyaframı. Diyafram çapı sürekli ayarlanabilir.

Tutucunun Çapı: 130 mm
Iris diyaframı: 3 29 mm
Şaft: 10 mm çap

P-1003017

Prizma Tablası

Ayaklı, bu sayede optik sürücüyü monte edilebilen, yüksekliği ayarlanabilir tutturucuları ile prizmaların tutturulabilmesini sağlayan yuvarlak prizma tablası.

Tabla: 60 mm çap
Şaft: 10 mm çap

P-1003019



P-1003019

Projeksiyon Ekranı

Şafta bağlı, yarı saydam, optik masaya monte edilebilen çok amaçlı projeksiyon ekranı.

Boyutlar: 250x250 mm²
Şaft: 10 mm çap

P-1000608

Doğru Gören Prizma için Ayaklı Tutucu

Hareket edebilen, ayaklı, siyah çerçeveli, doğru gören prizma tutucusu (P-1002862).

Tutucunun Çapı: 130 mm
Şaft: 10 mm çap

P-1012863

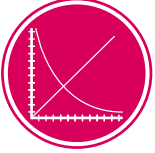
Mercek Saklayıcısı

On delikli ahşap çubuk, 10 mm şaftlı mercekleri saklamak içindir.

P-1003034



P-1003034



UE4030350
PDF online



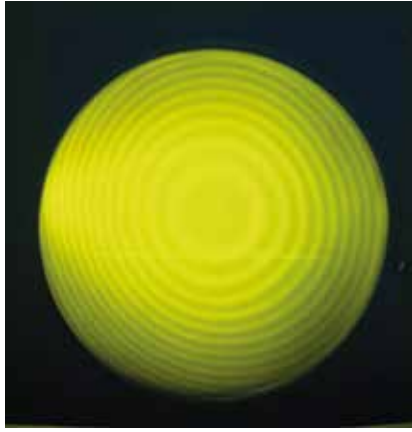
P-1008669

Newton Halkaları Denei İçin Ekipman

Newton'un yayılma deneylerinin gösterimi ve araştırılması için kullanılabilecek optik ekipman. Ayaklı, düz ve kıvrımlı cam panelden oluşmakta, yayılma modülünü değiştirmek için üç ayarlama vidası içermektedir.

Optik ışın boyu:	150 mm
Kullanılabilir çap:	38 mm
Cam panelin kalınlığı:	3 mm
Eğilme yarıçapı:	50 m
Panel çapı:	100 mm
Ayak çapı:	10 mm

P-1008669.....



Sarı ışıkta Newton halkaları

Ayaklı Fresnel Aynası

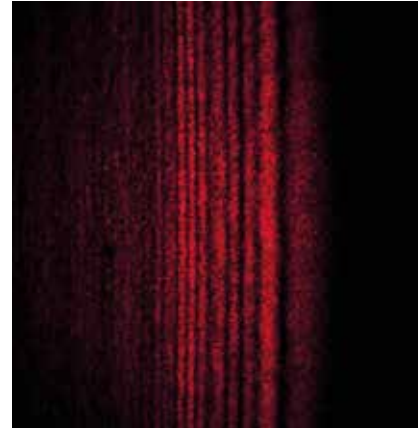
Bu araç ışığın dalga boyunun hesaplanması ve iki aynadan yansıyan ışığın yayılımının incelenerek ışığın dalga doğasının incelenmesi için kullanılabilir. Siyah akrilik camdan yapılmış, birbirine doğru eğimli, ön yüzü kaplamalı iki ayna ve aynaların oturtulmuş olduğu, yüksek kalite çelikten yapılmış üçayağa bağlı, ayna koruma ekipmanlı, anodize alüminyum tutuculardan oluşmaktadır. Aynaların eğim açısı arka kısımdan kolayca ayarlanabilir.

Toplam ayna alanı:	30x95 mm ²
Ayarlama açısı:	-0.3° +0.7°
Şaft:	10 mm çap

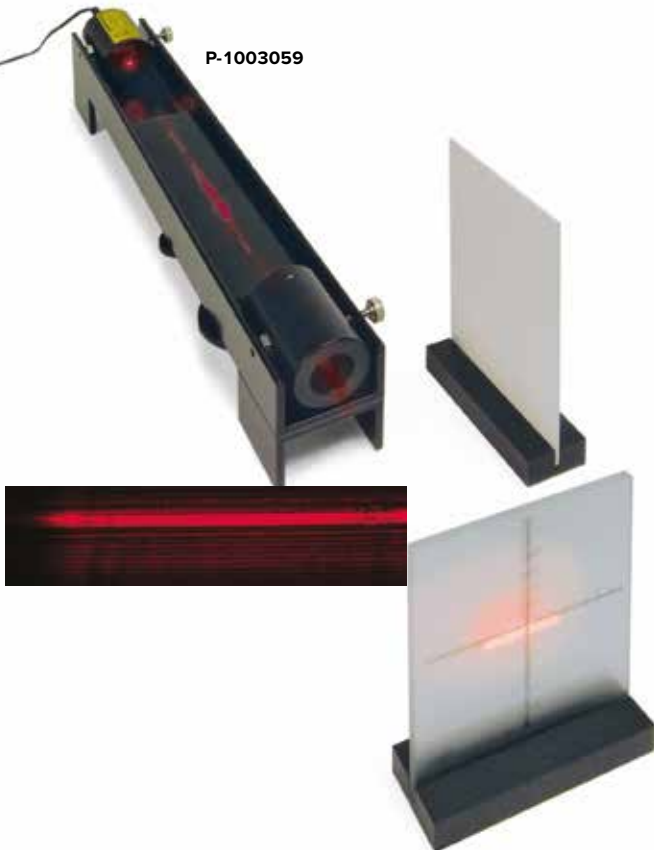
P-1002649.....



P-1002649



Gözlem ekranındaki girişim örüntüsü



P-1003059

Fresnel Ayna Denei Seti

Lazer ışığının parazitini inceleyerek ışık dalga doğasını göstermek için komple ekipman seti. Bir iki derecelik küçük bir açıyla dengelenen iki siyah düzlem cam aynada lazer yansıması tarafından meydana gelmektedir. Lazer, aynalar ve optik projektör metal bir zemine monte edilmektedir. Bir ayna sabitlenir ve diğeri eğim açısına göre değişebilecek şekilde ayarlanabilir. Projeksiyon perdesi, ölçekli ilgi odağa sahip yer cam perdesi ve batarya kutusu dahildir.

Diyot Lazeri:	sınıf II
Çıkış gücü:	< 1 mW
Dalga boyu:	635 nm
Çalışma voltajı:	3 V DC
Pil haznesi:	2x 1,5 V pil için (AA, LR6, MN1500, Mignon) (piller dahil değildir)

Boyutlar:	
Metal zemin:	400x75x85 mm ³
Ekranlar:	150x90x30 mm ³

P-1003059.....

Ayrıca önerilmektedir:

P-1008659 Fişli Güç Kaynağı 3 V DC

Fişli Güç Kaynağı 3 V DC (resimsiz)

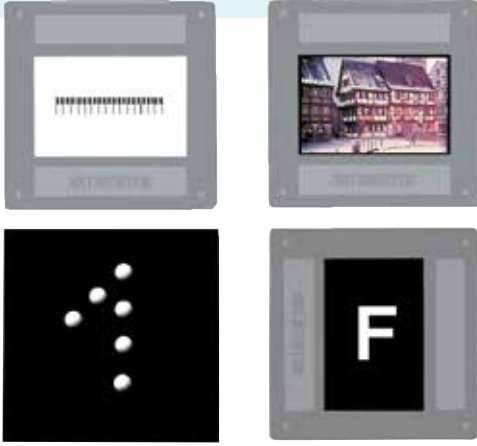
Fresnel ayna deney seti için elektrik güç kaynağı sağlamak için fişli şebeke adaptörü (P-1003059).

Şebeke voltajı: 100 – 240 V, 50/60 Hz

P-1008659.....

Geometrik Şekiller

Ayaklı tutucuda (P-1000855), döndürülebilir ayaklı tutucuda (P-1003016) veya sıkıştırılabilir tutucu K'de (P-1008518) sabitlenebilir diyaframlar, dağılıma objeleri ve filtreler.



P-1000886

4 İmaj Objesi Seti

Sürgülü çerçevede 4'ü imaj objesi seti.
Ebatlar: 50x50 mm²

İçerik:

- 1 adet ölçek, 15 mm. 0,1 mm aralıklı.
- 1 adet Fotoğraf
- 1 adet F diyaframı
- 1 adet 1 numaralı diyafram

P-1000886

5 Delikli Diyafram Seti

Farklı çaplara sahip 5 delikli, sürgülü çerçeveli diyafram.

Delik çapları: 1/ 3/ 6/ 10/ 15 mm
Ebatlar: 50x50 mm²

P-1000848



P-1000607

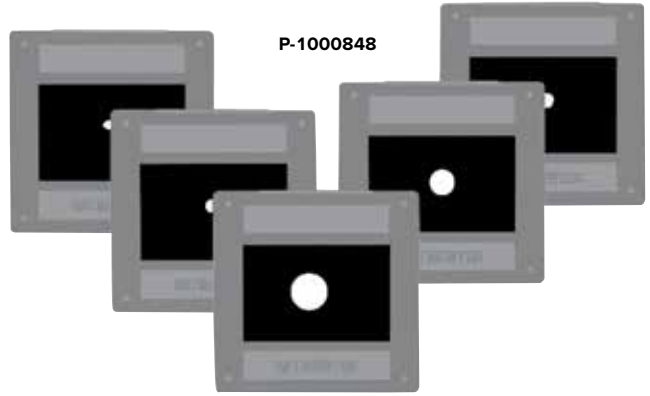
Yarık ve Delikli 5 Diyafram

Sürgülü çerçeveli, yarık ve delikli 5 diyafram.
Ebatlar: 50 x 50 mm²

İçerik:

- 1 adet tek yarıklı, yarık genişliği 1 mm
- 1 adet üç yarıklı, yarık genişliği
- 1 adet beş yarıklı, 1 mm, yarık arası aralık 5 mm
- 1 adet ışık çıkışlı diyafram, 8 mm çap
- 1 adet F diyaframı

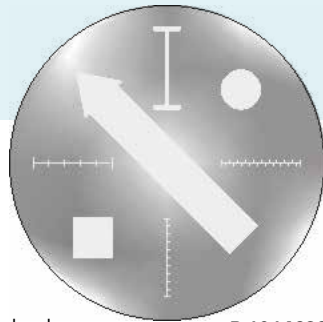
P-1000607



P-1000848

Geometrik Şekiller

Ayaklı tutucu içersine (P-1003203) optik bileşenleri monte edilmeye elverişlidir.



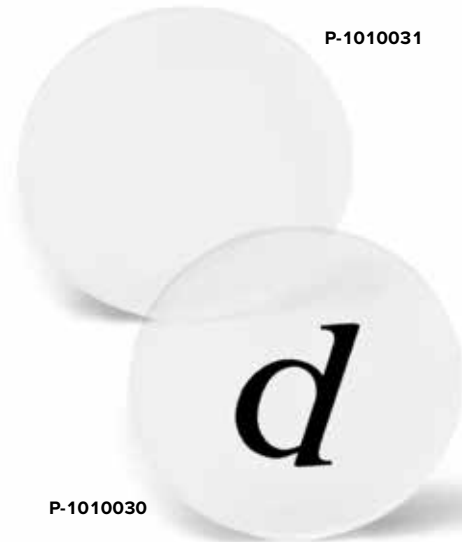
P-1014622

Cam Levha Üzerindeki Geometrik Şekiller

Geometrik optik deneyler için krom kaplı cam levha üzerinde dört ölçekli ve üç geometrik şekil oluşan bileşen. Cam levha yaşlanma ve kirlenmeye karşı yüksek dirençlidir.

- Çap: 40 mm
- Kalınlık: 1,5 mm
- Ölçeğin uzunluğu: 10 mm
- Bölme: 10 mm, 2 mm, 1 mm, 0,5 mm
- Geometrik şekiller: 30 mm uzunluğunda ok
5 mm kenar uzunluklu kare
5 mm çapında disk

P-1014622



P-1010031

P-1010030

Buzlu Camdan Diskler

Optik deneylerde buzlu camdan şeffaf obje olarak kullanıma uygundur.

- Çap: 40 mm
- Kalınlık: 2 mm

"d"li Buzlu Camdan Disk

P-1010030

Buzlu Camdan Disk

P-1010031

Dağılma objeleri

Ayaklı tutucuda (P-1000855), döndürülebilir ayaklı tutucuda (1003016) veya sıkıştırılabilir tutucu K'de (P-1008518) sabitlenebilir diyaframlar, dağılma objeleri ve filtreler.

İletim Izgarası

Yayıma ve dağılma üzerine spektroskopi deneylerinde kullanılacak iletim ızgarası, Na-D bağlarını çözmeye uygundur. Cam taşıyıcıya monte edilmiştir.

Ebatlar: 38x50 mm²

Ürün No.	Ad	ızgara/mm
P-1003080	İletim Izgarası	300
P-1003079	İletim Izgarası	600



P-1000846

5'li Yarıklı Seti

Sürgü çerçevesinde 5 farklı genişliğe sahip tekli yarıklar.

Yarık genişlikleri: 0,1/ 0,2/ 0,4/ 0,8/ 1,6 mm

Ebatları: 50x50 mm²

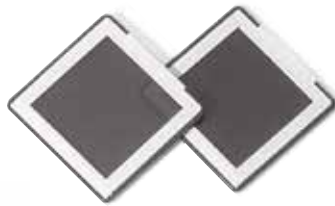
P-1000846

Polarizasyon Filtresi

Sürgülü çerçevesinde iki polarizasyon filtresi.

Ebatlar: 50x50 mm²

P-1003328



P-1003328



P-1003177

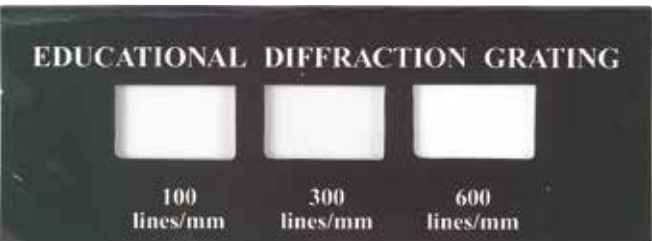
Hologram

Sürgülü tutucuda iletim hologramı.

Ebatlar: 50x50 mm²

P-1003177

P-1003082



Tek Yarıklı ve Kirişli Diyafram

Sürgülü çerçevesinde fotografik dağılma cismi.

Yarık ve giriş

genişliği: İkisi de 0,5 mm

Ebatlar: 50 x 50 mm²

P-1000602



P-1000602

3 tek Yarıklı, 1 Çift Yarıklı Diyafram

Sürgülü çerçevesinde fotografik dağılma cismi.

Tek yarık genişliği: 0,075 / 0,15 / 0,4 mm

Çift yarık genişliği: 0,1

Çift yarık aralığı: 0,5 mm

Ebatlar: 50x50 mm²

P-1000885



P-1000885

Rowland Izgarası Kopyası

Tayfların tayf lambasıyla incelenmesinde, dalgaboyu ölçümlerinde, dağılım tayflarının ekrana yansıtılmasında kullanılacak bu Rowland ızgarası iki cam plaka arasındaki kolodyum folyo ile destekli ve metal çerçeveye bağlıdır.

Izgara adedi: 600 Izgara/mm

Ebatlar: 50x50 mm²

P-1002917



P-1002917

Yansıtma Izgarası

Görülebilir tayflar ile 1. ve 2. UV tayflarını, eğik konumda ise 3. 4. ve 5. UV tayflarını göstermek için kullanılacak yansıtma ızgarası, yuvarlak ve çukur cam taşıyıcıya monte edilmiştir.

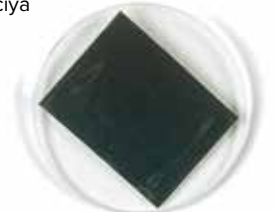
Eğrilik yarıçapı 500 mm

Izgara adedi: 530 ızgara/mm

Izgara ebatları: 40x30 mm²

Cam taşıyıcı çapı: 50 mm

P-1003083



P-1003083

Gösterme Izgaraları

Dağılma açısı ve ızgara mesafesi arasındaki ilişkiyi göstermek amacıyla kullanılacak, çerçeveli üç adet dağılma ızgarası.

Izgara adedi: 100/ 300/ 600 adet/mm

Ebatlar: 90x30 mm²

P-1003082

P-1000891



P-1000889



P-1000603



Yuvarlak Delikli ve Diskli Diyaframlar

Sürgülü çerçevede fotografik dağılma cismi.
Ebatlar: 50x50 mm²

Ürün No.	Ad	Çap
P-1000603	3 yuvarlak delikli diyafram ve disk çifti	1,0/ 1,5/ 2,0 mm
P-1000889	9 yuvarlak diskli diyafram	0,1 – 1,8 mm
P-1000891	9 yuvarlak delikli diyafram	0,1 – 1,8 mm

P-1000596



P-1000597



P-1000598



İkili ve Çoklu Yarıklı Diyaframlar

Sürgülü çerçevede fotografik dağılma cismi.
Ebatlar: 50x50 mm²

Ürün No.	Ad	Yarık aralığı	Yarık genişliği	Toplam Yarık
P-1000596	Farklı genişliklere sahip 3 çifte yarıklı diyafram	0,3 mm	0,10/ 0,15/ 0,20 mm	2
P-1000597	Farklı yerleştirmeye sahip 4 çifte yarıklı diyafram	0,25 / 0,50/ 0,75/ 1,00 mm	0,15 mm	2
P-1000598	Farklı derecelendirmeye sahip çoklu yarıklı 4 diyafram	0,25 mm	0,15 mm	2/ 3/ 4/ 5/ 40

P-1000599



P-1000600



P-1000601



Izgaralı Diyaframlar

Sürgülü çerçevede fotografik dağılma cismi.
Ebatlar: 50x50 mm²

Ürün No.	Ad	Izgaralama Sabiti	Yarık Genişliği	Izgara adedi
P-1000599	3 adet çizgili izgaralı diyafram	0,5 / 0,25 / 0,125 mm	0,25 / 0,125 / 0,063 mm	2 / 4 / 8 izgara/mm
P-1000600	Çizgili Izgaralı	0,125 mm	0,063 mm	8 izgara/mm
P-1000601	2 çapraz izgaralı diyafram	0,25 mm	0,125 mm	4 izgara/mm

Izgaralar

Öğrenci kullanımı ve gösterme deneylerine uygun, çerçeveli izgara.
Ebatlar: 50x50 mm²



P-1003178



P-1003179



P-1003180



P-1003181

Ürün No.	Ad	Adet/mm
P-1003178	Izgara	140
P-1003179	Izgara	530
P-1003180	Izgara	600
P-1003181	Izgara	1000

4 Izgaralı Set

Öğrenci kullanımı ve gösterme deneylerine uygun, koruyucu cam levhalı.

Izgara adedi: 80/100/ 300/ 600 adet/mm

Ebatlar: 50x50 mm²

P-1003081



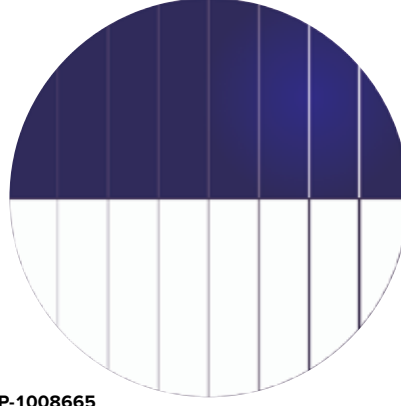
P-1003081

Cam Plakalar Üzerinde Kırılma Ekipmanları

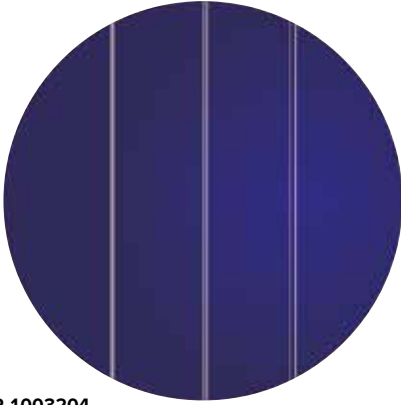
Ayaklı tutucu içersine (P-1003203) optik bileşenleri monte edilmeye elverişlidir. Mikrolitografi ile yüksek hassasiyet ve düzenlilik kazanmış krom kaplı, kırılma ekipmanları cam plakalar. Cam levhalar bozunmaya ve kirlenmeye karşı yüksek dirence sahiptirler.



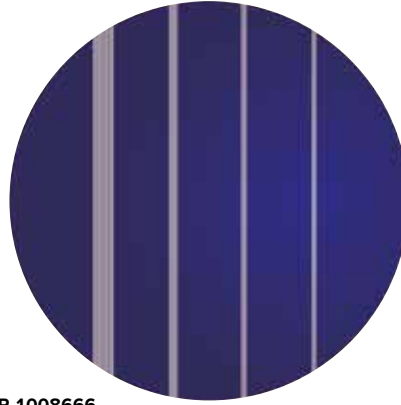
P-1008664



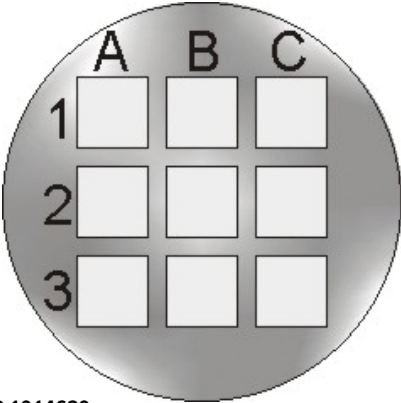
P-1008665



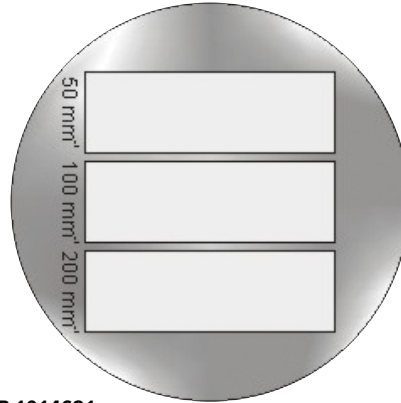
P-1003204



P-1008666



P-1014620



P-1014621

Cam Levha Üzerindeki Mikro Yapılar

Nicel kırılma deneyleri için disklerden, dikdörtgenler ve karelerden oluşan dokuz farklı mikro yapı cam levha.

Çap:	40 mm
Kalınlık:	1,5 mm
Disk çapı:	30 µm, 50 µm, 100 µm
Dikdörtgenler:	10x50 µm, 20x100 µm, 30x150 µm
Kareler:	40x40 µm, 70x70 µm, 120x120 µm

P-1014620

Cam Levha Üzerindeki Kırılma Izgarası

Nicel kırılma deneyleri için farklı sayılarda çizgileri olan üç optik ağı cam levha.

Çap 40 mm	
Kalınlık:	1,5 mm
Yüzey:	her biri için 25x7,5 mm
Çizgi sayısı:	50, 100, 200 / mm
Ağ (ızgara) hatve:	20, 10, 5 µm
Hassasiyet:	<1 µm

P-1014621

Cam Plaka Üzerinde Kırılma Işık Çıkışları

Nicel dağılma deneylerinde kullanılabilecek, 12 farklı tekli ve ikili kırılma ışık çıkışlı cam plaka.

Destek çapı:	40 mm
Işık çıkışı düzensizlikleri:	<1 µm
Tek ışık çıkışı:	Çap: 20, 30, 50, 100, 200 ve 500 µm

Çift ışık çıkışı:

Çıkışlar arası aralık:	100, 200 ve 400 µm
Çap:	50 µm

Dikdörtgen ışık çıkışları:

Ebatlar:	70x70 µm ² , 200x200 µm ² ve 70x200 µm ²
----------	---

P-1008664

Cam Plaka Üzerinde Yarıklar ve Çubuklar

Nicel dağılma deneylerinde kullanılabilecek, farklı genişliğe sahip 7 set yarık ve çubuklu cam plaka.

Destek çapı:	40 mm
Düzensizlikler:	<1 µm
Yarık genişliği:	30, 40, 60, 80, 100, 150 ve 200 µm
Yarıklar arası aralıklar:	30, 40, 60, 80, 100, 150 ve 200 µm

P-1008665

Cam Plaka Üzerinde İki Yarık

Nicel dağılma deneylerinde kullanılabilecek üç çift yarıklı, farklı yarık aralıklarına sahip cam plakalar.

Destek çapı:	40 mm
Düzensizlikler:	<1 µm
Yarık genişliği:	70 µm
Yarıklar arası aralıklar:	200, 300 ve 500 µm

P-1003204

Cam Plaka Üzerinde Çoklu Yarıklar

Nicel dağılma deneylerinde kullanılabilecek dört farklı numaraya sahip çok yarıklı cam plaka.

Destek çapı:	40 mm
Düzensizlikler:	<1 µm
Yarık genişliği:	40 µm
Yarıklar arası aralık:	100 µm
Yarık sayısı:	3, 4, 6 ve 14

P-1008666

Renk filtreler

Ayaklı tutucuda (P-1000855), döndürülebilir ayaklı tutucuda (P-1003016) veya sıkıştırılmalı tutucu K'de (P-1008518) sabitlenebilir diyaframlar, dağılma objeleri ve filtreler.



P-1003185

P-1003186

3 Renk Filtresi, Temel Renkler

Sürgülü çerçevede 3 renk filtresi, temel renkler.

Renkler: Kırmızı, yeşil, mavi

Ebatlar: 50x50 mm²

P-1003185

3 Renk Filtresi, İkincil Renkler

Sürgülü çerçevede 3 renk filtresi, ikincil renkler.

Renkler: Açık mavi, sarı, açık pembe

Ebatlar: 50x50 mm²

P-1003186

7 Renk Filtresi Seti

Eklemeli ve çıkarmalı renk kombinasyon deneylerinde kullanılacak 7 renk filtrelili set. Renkli, plastik ve şeffaf filtreler sürgülü çerçevelere tutturulmuştur.

Temel Renkler: Kırmızı, mavi, yeşil

İkincil Renkler: Açık mavi, sarı, açık pembe ve mor

Ebatlar: 50x50 mm²

P-1003084



P-1003084

Girişim Filtreleri

Ayaklı tutucu içersine (P-1003203) optik bileşenleri monte edilmeye elverişlidir.



P-1008672

Girişim Filtreleri

Birden fazla dalga boyuna sahip ışık tayfindan belli bir dalga boyunun filtrelenmesi veya devamlı bir tayftan neredeyse monokromatik bir ışık kaynağı yaratılmasını sağlayan, dar bantlı / aralıklı optik filtreler.

Çap: 40 mm

Kalınlık: 3 mm

Hassaslık: 3 nm

Bant genişliği (Tam genişlik maksimum değerinin yarısıdır): 10 nm

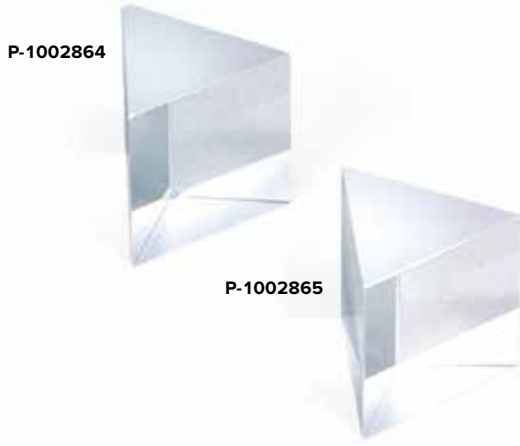
İletim: > 60 %

Parazitik iletim: < 1 %

Ürün No.	Dalgaboyu	Filtrelenen dalgaboyları
P-1008671	436 nm	Mavi cıva boyu
P-1008670	546 nm	Yeşil cıva boyu
P-1008672	578 nm	Sarı cıva ikilisi

Ayrıca gereklidir:

P-1003203 Ayaklı tutucu



60°-Prizmalar

Şaftlı prizma tablasında (P-1003019) veya prizma tablası K'da (P-1000876) kullanılmak üzere prizmalar.

	P-1002858	P-1002859
Yapım maddesi:	Mercek camı	Mercek camı
Kırılma indisi:	1,515	1,515
Kenar uzunluğu:	27 mm	45 mm
Yükseklik:	50 mm	50 mm

	P-1002864	P-1002865
Yapım maddesi:	Mercek camı	Kurşunlu cam
Kırılma indisi:	1.515	1.608
Ortalama dağılıma:	0,008	0,017
Kenar uzunluğu:	30 mm	30 mm
Yükseklik:	30 mm	30 mm

90°-Prizmalar

Ayaklı prizma tablası (P-1003019) veya prizma tablası K'de (P-1000876) kullanılmak üzere dörtgen prizmalar.

	P-1002860	P-1002861
Yapım maddesi	Mercek camı	Mercek camı
Kırılma indisi	1,515	1,515
Kenar uzunluğu	30 mm	45 mm
Yükseklik	50 mm	50 mm

3 Prizmalı Set

Doğru gören prizma ve renkmez prizmaların tasarımını gösteren prizma seti; ince kurşunlu cam, ince mercek camı ve kalın mercek camından yapılmış eşkenar prizmalardan oluşur. İki ince camlı prizma da ışığı eşit güçte yansır, ancak ışığı dağıtımları farklıdır. İki ince camlı prizmayı ışığın izlediği yolda yan yana getirmek, ışığı yansıtmadan tayfsal elemanlarına ayırmayı sağlar. Kalın mercek camı ve ince kurşunlu cam prizmaların dağıtımları aynıdır, ancak kalın mercek camı prizma ışığı iki kat uzağa yansır. Bu durum da, ışığı tayfına ayırmadan yansıtma bir doğru gören prizma sisteminin oluşturulmasını sağlar.

P-1002863

Yapım maddesi	Kurşunlu cam	Mercek camı	Mercek camı
Kırılma indisi	0,017	0,008	0,008
Ortalama dağılıma	15 mm	30 mm	18 mm
Alt kısım	40 mm	40 mm	40 mm
Kenar uzunluğu	40 mm	40 mm	40 mm
Yükseklik	40 mm	40 mm	40 mm

Eşit kenarlı oyuk prizma

Eşit kenarlı oyuk prizma sıvılarda refraksiyon ve dağılımını incelemek için optik camdan yapılmıştır. Doldurma deliğinin üzerinde Teflon tıpa bulunmaktadır.

Taban uzunluğu:	60 mm _{ıç}
Yükseklik:	60 mm _{ıç}
Hacim:	89 ml

P-1014618



UE4030300
PDF online

İki demet arasında Fresnel ikili prizmalar kullanılarak girişim (enterferans) üretilmesi

Fresnel Biprizması

Tek uyumlu bir kaynaktan ışığı kırarak iki görünür ışık kaynağı yaratmak ve böylece parazit incelemek için fresnel biprizması.

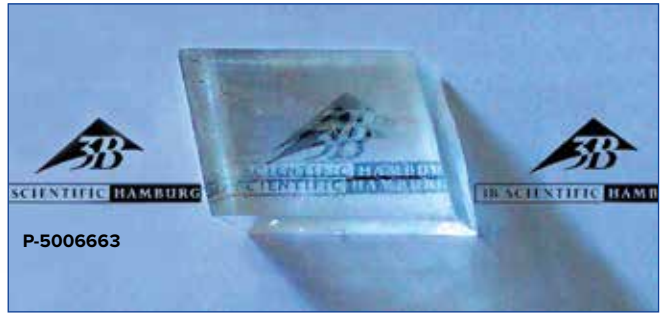
Boyutlar: 50x50x2 mm³
Prizma açısı: 179° yaklaşık
Kırılma indeksi: 1,5231

P-1008652

Fresnel Biprizması için ekipmanlar:

- P-1008652 Fresnel Biprizması**
- P-1003019 Prizma Tablası**
- P-1003165 Helyum-Neon Lazer**
- P-1005408 Akromatik Objektif – 10x / 0,25**
- P-1003025 Ayaklı Mercekler Odak uzunluğu +200 mm**
- P-1002635 Optik Sürücü D Manşon yüksekliği: 90 mm Alt kısmın genişliği: 50 mm**
- P-1002630 Hassas Optik Masa D Uzunluk 500 mm**
- P-1000608 Projeksiyon Ekranı**
- P-1002834 Hazne ayağı, 1 kg**
- P-1002603 Cep Mezurası, 2 m**

P-1008652



P-5006663

Çift kırılma kristal

Kristallerdeki çift kırılımı gösteren kalsit kristal.

P-5006663



P-1000895

Ters Gözlük

Kalkanlı gözlük çerçevesi içinde iki tam olarak dönebilen ters prizmalı gözlük. Ters prizmalar gelen ışık ışını ters yöne çevirerek, yani neredeyse dünyayı tersine döndürerek, takanın en kolay günlük görevleri bile (nesnelere uzanmak, çizmek, odada dolaşmak gibi) oldukça zor yapmasına neden olmaktadır.

P-1000895

Amici Direkt Görüntü Prizması

Işık demetlerini başka yöne çevirmeden bir spektruma ayırmak için birleşik bir prizma. Dışında kararmış bir flint cam prizma ve iki mercek camı prizmasının alternatif bir kombinasyonundan oluşur.

Dağılım açısı: 4,2°
Boyutlar: yaklaşık 105x20x20 mm³

P-1002862

Ayrıca önerilmektedir:

- P-1012863 Direkt Görüntü Prizma için çubuk üzerinde tutcu**



P-1002862



UE4040600
PDF online

Faraday Etkisi



Faraday etkisi için kurulum

Faraday Etkisi için Aksesuarlar

Faraday etkisi üzerinde yapılan deneylerde flint cam bloğu (P-1012860) ve U-şekilli dönüştürücü çekirdek (P-1000979) tutmak için üç parça aksesuar seti.

P-1012861



P-1012861

Faraday Etkisi için Ekipmanlar:

P-1002628 Optik hassasiyet tezgahı D

P-1009733 Optik zemin D

P-1012860 Faraday etkisi için flint cam bloğu

P-1012861 Faraday etkisi için aksesuarlar

P-1000979 U çekirdek

P-1000978 Bir çift kutup çarığı

P-1000977 Bir çift kısıkaç

P-1012859 Bobin D 900 dönüşlü (2x)

P-1012857 DC güç kaynağı 1 – 32 V, 0 – 20 A (230 V, 50/60 Hz)

veya

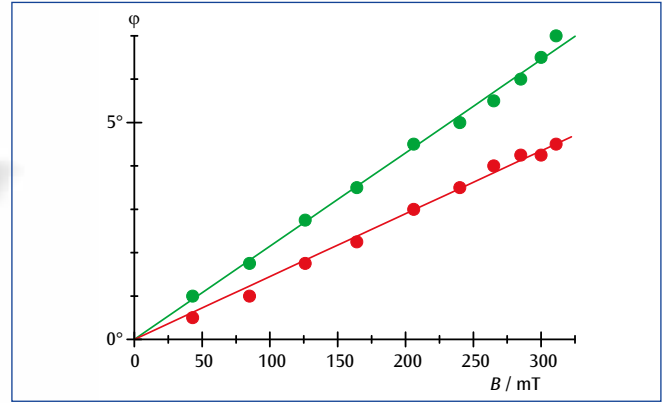
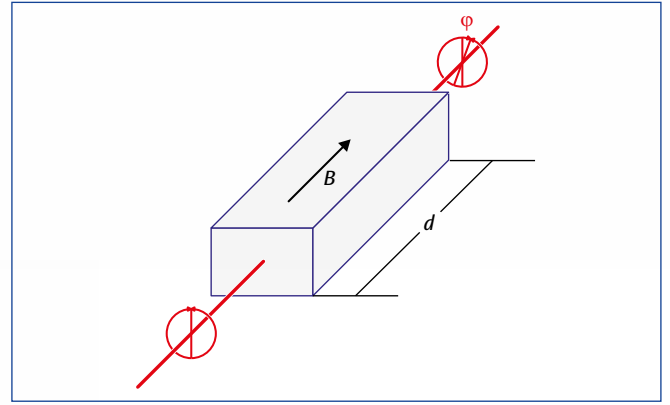
P-1012858 DC güç kaynağı 1 – 32 V, 0 – 20 A (115 V, 50/60 Hz)

P-1002843 15'li emniyet deney kablosu, 75 cm

P-1008668 Kökte polarizasyon filtresi (2x)

P-1002635 Optik sürücü D, 90/50 (3x)

Renk filtreli veya lazerli ışık kaynağı



Faraday Etkisi için Flint Cam Engeli

Manyetik bir alanda optik aktiviteyi göstermek için flintten yapılmış dikdörtgen blok (Faraday etkisi).

Boyutlar: 20x10x10 mm³

P-1012860



P-1012860

ışık ve Optik

Deney konuları:

- Cam blok, aralık kapakçığı, kare kapakçık, kesikli ızgara, çapraz ızgaranın yüzeylerinde kırılma ve parazit.
- Michelson interferometresi
- Doğrusal polarize ışığın incelenmesi
- Işık Emilimi
- Hologram yapımı

Lazerli Dalga Optiği için Ekipmanlar

Uygulamalı deneyler yoluyla dalga optiklerdeki temelleri göstermek için ekipman seti. Ayarlanabilir ayaklı polarize diyot lazer ışık kaynağını sağlamaktadır. Güç, ya fişli güç kaynağından (dahildir) ya da bataryalardan elde edilir. Parçalar manyetiktir ve dahil metal levhanın üzerine çeşitli deneyler için gereken kurulumla göre yatay ya da dikey olarak yerleştirilir. Tüm parçalar köpük dolulu bir kaptadır saklanır.

Diyot lazer: mak. 1 mW, lazer güvenlik sınıfı II

Dalga boyu: 635 nm

Fişli güç kaynağı: birincil 100 V AC – 240 V AC
ikincil 3 V DC, 300 mA

Pil haznesi: 2x 1,5 V AA pil için (pil dahil değildir)

İçindekiler:

- 1 adet ayarlanabilir ayaklı diyot lazer
- 1 adet fişli güç kaynağı
- 1 adet pil haznesi (pilsiz)
- 2 adet ayarlanabilir ayaklı ayna
- 1 adet yarı gümüş ayna
- 1 adet ekran, beyaz
- 1 adet ekran, buzlu cam
- 1 adet dışbükey mercek
- 1 adet polarizasyon filtresi
- 1 adet lens ve filtre için kulp
- 3 adet sürgülü çerçevede renk filtreleri (kırmızı, yeşil, mavi)
- 2 adet sürgülü çerçevede aralık kapakçığı
- 2 adet sürgülü çerçevede kare kapakçık
- 3 adet sürgülü çerçevede kesikli ızgara
- 1 adet sürgülü çerçevede çapraz ızgara
- 1 adet sürgülü çerçevede cam levha
- 1 adet sürgülü çerçeve için kulp
- 1 adet hologram
- 1 adet çıkarılabilir gergi kollu metal levha (60x45 cm²)
- 4 adet metal levha için kauçuk ayak
- 1 adet saklama kabı
- 1 adet deney kılavuzu

P-1003053



P-1003053



Kollu Newton Renk Diski

İlave kombinasyon renklerini göstermek için Newton Renk Diski. Sabit bir zemin üzerine monte edilmektedir ve manivela ile hareket ettirilir.

Disk çapı: 178 mm
Zemin boyutları: 143x90x282 mm³

P-1010194



P-1010175

P-1010194

**DC Motorlu Newton Renk Diski**

İlave renk kombinasyonunu göstermek için Newton Renk Diski. Sabit bir kutu üzerine monte edilir ve DC motoruyla hareket ettirilir.

Disk çapı: 90 mm
Motor: 4 – 6 V DC
Bağlantı: 4 mm emniyet soketleri
Boyutlar: 135x85x130 mm³

P-1010175

Ayrıca gereklidir:

P-1002849 Bir Çift Emniyet Deney Ucu, 75 cm

P-1003560 DC Güç Kaynağı 1,5 – 15 V, 1,5 A (230 V, 50/60 Hz)

P-1002983



P-1002705

Newton Renk Diski

İlave renk kombinasyon renklerini göstermek için kırmızıya, turuncuya, açık yeşile, koyu yeşile, açık maviye, koyu maviye ve menekşe rengine boyanmış bölümleriyle plastik dairesel disk. Disk hızlı bir şekilde çevrildiğinde, renkleri karışıp beyazı ortaya çıkarmaktadır.

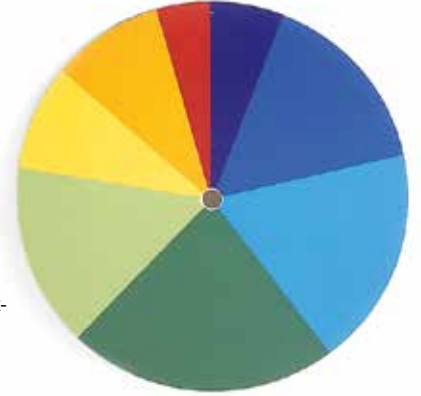
Çap: 170 mm

P-1002983

Ayrıca gereklidir:

P-1002705 Tahrik Sistemi Kumandalı Motor

P-1002983



P-1002705

**Tahrik Sistemi Kumandalı Motor**

Renk diskini hızlı döndürebilmek için kontrol edilebilir motor (P-1002983). Dik bir çubuğa eklenmiş disk tutucusu ve kaskacı. Priz güç kaynağı dahildir.

Kontrol bölgesi: 0 – 25 rev/s
Dönme yönü: iki taraflı
Boyutlar: yaklaşık 110x70x45 mm³
Ağırlık: yaklaşık 0,2 kg

P-1002705

Ayrıca önerilmektedir:

P-1002835 Tripod Stant 150 mm

P-1002934 Paslanmaz Çelik Çubuk, 470 mm

Deney Konuları:

- İlaveli renk karışımı
- Eksiltmeli renk karışımı

Renk Karışımı için Ekipmanlar

Tepe projektörü yardımı ile ana renklerin nasıl bir araya geldiğini göstermek için ekipmanlar. Bu ekipman seti hızlı ve güvenli bir kurulumla, kolay bir çalışmaya olanak sağlaması için tasarlanmıştır. Anlaşılır konfigürasyon ayarları deneylerin anlaşılmasını kolaylaştırmakta ve sonuçların direkt olarak gözlenmesine imkan sağlamaktadır. Projeksiyon levhası, üç kulplu aynası ve lensleriyle, tepe projektörüne yerleştirilmiştir. Projeksiyon uzaklığına bağlı olarak, 30'dan 80 cm çapına kadar üç büyük daire projeksiyon ekranında gözükmektedir. Kulpları ve ay-

naları döndürerek renkleri de yansıtmak mümkündür, böylece onlar da ayrı gözükecek ya da ara sıra birbirlerinin üstlerine geleceklerdir. Bu tür ayarlar kolayca ve doğru bir şekilde uygulanabilir. Büyük renk filtresi lens tutucu içine ya da direkt tepe projektörünün üzerine yerleştirilir.

İçindekiler:

- 1 adet Üç ayna ve lens tutucu ile projeksiyon levhası.
- 3 adet Renk filtresi; kırmızı, yeşil, mavi (120x50 mm²)
- 3 adet Renk filtresi; camgöbeği, sarı, magenta (120x50 mm²)

P-1003189

Ayrıca gereklidir:

Tepe Projektörü



P-1003189

Deney Konuları:

- Üç ana renk
- İlaveli renk karışımıyla renk yaratmak
- Karışık renklerde ana renklerin bileşenleri
- Monitör ekranındaki renkler
- Algılanan renk prensipleri (renk üçgeni)



P-1012821

“Renk Eki” Okul Aygıtı

Herhangi başka bir renk yaratmak için kırmızı, yeşil ve mavi (RGB) ana renklerinin ilaveli karışımını araştırmak amacıyla pratik masa üstü aygıtı. Buzlu cam ekran yardımıyla karıştırılabilecek ve incelenebilecek çeşitli LED bileşenlerinin seçilmesi için her bir ana renk yoğunluğuna olanak sağlayan üç ayar mekanizması. 12 V/500 mA fişli güç kaynağı ve renk üçgeni için talimat kılavuzu da dahildir.

Boyutlar: 192x65x120 mm³

P-1012821

Faydalar

- **Tak&Çalıştır:** her hangi bir yazılım yüklemesi yada sürücü gerektirmez
- Gerçek zamanlı ölçüm ve değerlendirmeler
- Hazır sihirbaz ve güçlü değerlendirme fonksiyonlu basit ve pratik yazılım
- Yüksek kalite ve sinyal kararlılığı spektrumu
- Düşük gürültülü
- Yüksek çözünürlük
- Çok yüksek duyarlılıklı yoğunlukta oldukça hafif dalgalanmaları ölçmeye uygundur.
- İlk sıradan doygunluk olmadan ikinci sıradan kırınım ölçümü

CCD HD Sensörü

Işık yoğunluğunun dağılımını incelemek için olan optik sensör. Bilhas-sa, tekli yarık, çoklu yarık ve kırılma ızgaralarının ışık kırınımını araştırmak için tam anlamıyla örtüştürülmüştür. Kullanıcı dostu ölçüm ve değerlendirme yazılımı eş zamanlı kayıt ve gerçek zamanlı analiz imkanı sunar.Windows 2000/XP/Vista/7/8 32- ve 64-bit sürümlü dahili yazılım, sensörün bilgisayara bir USB kablosuyla bağlandığında derhal çalışmaya başlar. Hafifletici filtre, çubuk ayaklığı ve fişli güç kaynağı içermektedir.

Yazılım:

Veri toplama iki modda mümkündür:
Örn. kırınım ve girişim gibi, yerin bir işlevi olarak yoğunluk Zamanın bir işlevi olarak bir bölgedeki yoğunluk İşaretçi modu, model hesaplama modu, çizelge ve rapor modu, değerlendirme amaçları için uygundur.

Sensör:	Toshiba 3648 piksel SWB
Çözünürlük:	16 bits
Entegrasyon süresi:	0,1 ms ile 6,5 s
Filtre teçhizatı:	Clix (manyetik halka)
Sensörün hassas yüzeyi:	8 µm x 30 mm
Ara yüz:	USB 2.0

P-1018820

Deney Konuları:

- Tek bir kesik, çoklu bir kesik ve kırılma ızgaralarında kırınım modelleri için olan ölçüm ve hesaplamalar
- Girişim
- Yoğunlukta dalgalanmalar

Ayrıca gereklidir:

P-1003201 Diyot Lazer, Kırmızı

P-1003203 Parça Kulpu

P-1008664 Cam Levha Üzerinde Kırınım Deliği

P-1008665 Cam Levha Üzerinde Kesikler ve Barlar

P-1003204 Cam Levha Üzerinde İkili Kesik

P-1008666 Cam Levha Üzerine Çoklu Kesik

P-1002628 Hassas Optik Masa D

P-1002635 Optik Sürücü D 90/50 (3x)



Deney Konuları:

- Pockels etkisi (doğrusal elektro-optik etki)
- Evrilme merkezi olmayan fotorefraktif kristal
- Dış elektrik alanlarında çift refraksiyon oluşumu ve değişikliği
- Yarım dalga gerilimi
- Refraktif indeks modülasyonu

Fayda

- Doğru, serbest hareketli ve düzgün açı ayarlı



P-1013393

yeni

Pockels gözesi

Lityum niyobat kristalin yarım-dalga voltajını ölçmek ve doğrusal elektro-optik etkisini göstermek için enine pockels gözesi. Bir analizör olarak kullanılan polarizasyon filtresi ile birlikte çift kırılmayı göstermek için doğru, serbest hareket eden ve düz açı ayarlıdır.

Boyutlar: 156 x 26 x 218 mm³

Ağırlık: 206 g

Kristal: Lityum niyobat (LiNbO₃), 20x2x2 mm³

Soketler: 4-mm emniyet soketleri

P-1013393

Ayrıca gereklidir:

P-1002628 Hassas Optik Masa D Uzunluk P-1000 mm

P-1002635 Optik Sürücü D 90/50 (3 x)

P-1012401 Optik Sürücü D 90/36 (2x)

P-1008668 Ayaklı Polarizasyon Filtresi

P-1000608 Projeksiyon Ekranı

P-1003165 Helyum-Neon Lazer

P-1005408 Akromatik Objektif – 10x / 0,25

P-1003022 Ayaklı Tümsük Mercek f = +50 mm

P-1013412 Yüksek Voltajlı Güç Kaynağı E 5 kV (230 V, 50/60 Hz) ya da

P-1017725 Yüksek Voltajlı Güç Kaynağı E 5 kV (115 V, 50/60 Hz)

P-1002849 Bir çift Deney Güvenlik Kablosu, 75 cm



Bir konoskopik ışın yolundaki Pockels etkisinin gösterisi.



Gösterim Polarimetresi

Özel dönüş açılarını belirlemek ve bilindik özel dönüş açılarının yoğunluğunu belirlemek ve optik aktiviteyi göstermek için tepe projektörü üzerinde kullanılacak bir cihaz. Sarı bir filtre (daha kesin ölçüm doğruluğu için) ve bir kutuplayıcı plastik zemin levhası içine yerleştirilmiştir. 50 mm ve 100 mm işaretleriyle incelenecek madde çözümünü kapsayan bir hücre kulpa yerleştirilmiştir. Analiz cihazı dönen kulp ve ibreyle kulp içinde bu kurulumun üzerinde konumlanmıştır. Analiz cihazını döndürerek dönüş açısını belirlemek ve onu saydam bir açı ölçeğinden okumak mümkündür.

Küvet: 50 mm ve 100 mm'de işaretleme
Açı ölçeği: -40° – $+40^{\circ}$
Ölçek bölümleri: 1°
Boyutlar: yaklaşık $370 \times 330 \times 190$ mm³

P-1002906

Ayrıca gereklidir:
Tepe Projektörü

Gösterim Polariskobu

Stres ve gerginliğe maruz kalan numunelerde foto elastik görüntüyü tasvir edebilmek için tepe projektörü üzerinde kullanılacak bir aygıt. Kutuplaştıran filtre çerçevesindeki zemin levhasına takılır; analiz cihazı zemin levhasının üst tarafındaki yana doğru dönen kısma yerleştirilir. İlgili tahriki ile gergin ya da basınçlı yük test vücut üzerinde uygulanabilir.

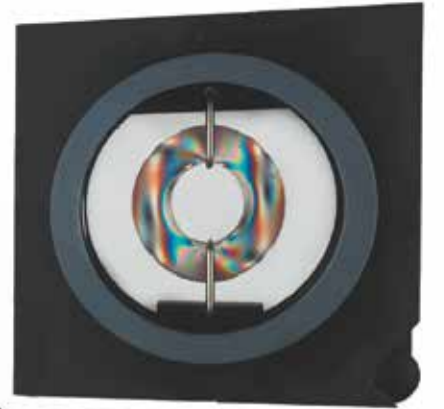
Numuneler: Epoxy-resin
Boyutlar: yaklaşık $150 \times 150 \times 45$ mm³
Toplam ağırlık: yaklaşık 820 g

İçindekiler:

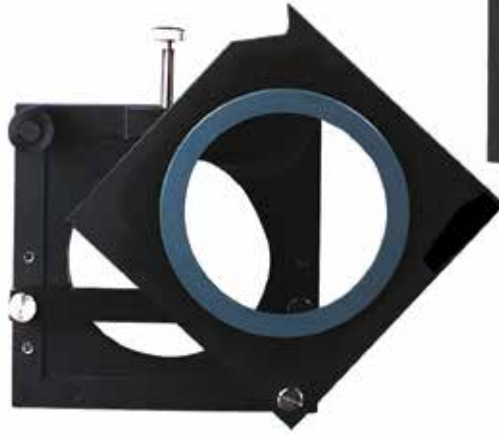
- 1 adet Temel aygıt
- 2 adet gerilim uygulamak için metal kıskaç
- 1 adet yüzük, 60 mm çap
- 1 adet engel, $60 \times 10 \times 10$ mm³
- 2 adet engel, $20 \times 10 \times 8$ mm³
- 3 adet zeminde duracak üçgen

P-1000851

Ayrıca gereklidir:
Tepe Projektörü



P-1000851



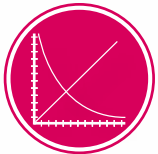
4 LED'li Polarimetre

Optik olarak aktif bir maddenin yardımı ile numune kalınlığı ve yoğunluğu kadar bir dalga boyunun fonksiyonu da polarize bir ışığın dönüş yönü ve açısını belirlemek için dört monokromatik LED'den oluşan ışık ünitesi bir polarimetre. Aydınlanmış LED'lerden çıkan ışık optik olarak aktif madde ile dolmuş yerleştirilmiş numune silindiri aracılığıyla iletilir ve polarize edilir. Kapaktaki analiz cihazı kapağın açı ölçeğinden anlaşılacak polarizasyon yönünü belirlemede kullanılır.

LED'lerin dalga boyu: 468 nm (mavi), 525 nm (yeşil), 580 nm (sarı), 630 nm (kırmızı)

Boyutlar: yaklaşık $110 \times 190 \times 320$ mm³
Ağırlık: yaklaşık 1 kg

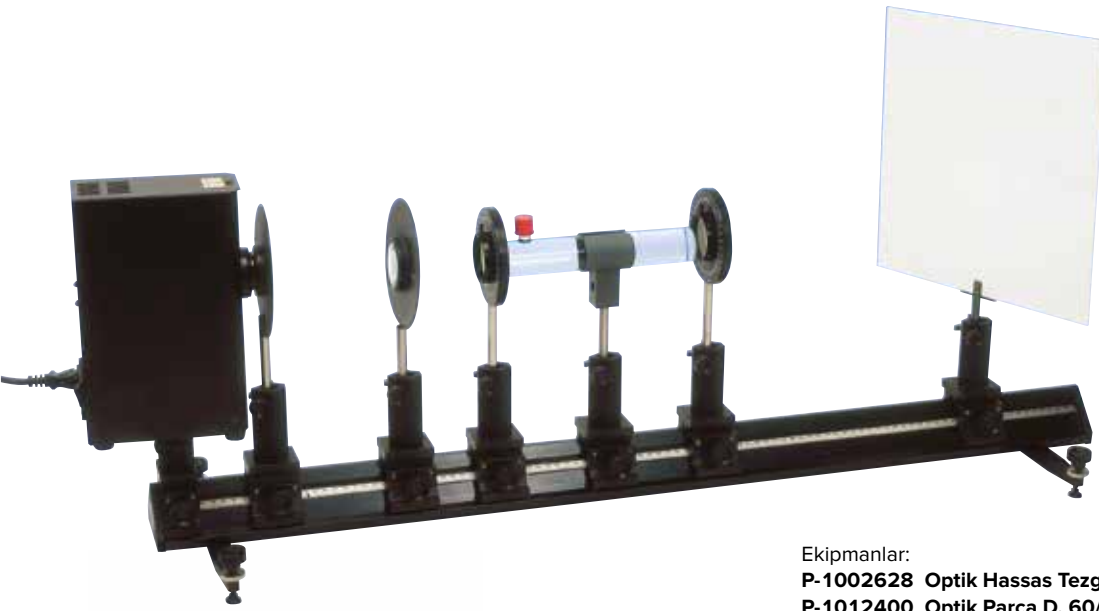
P-1001057



UE4040300
PDF online



P-1001057



Optik olarak aktif maddeler için dönüş açısı tespiti.

Ekipmanlar:

- P-1002628 Optik Hassas Tezgaah D, P-1000 mm
- P-1012400 Optik Parça D, 60/50 (2x)
- P-1002635 Optik Parça D, 90/50 (5x)
- P-1002721 Kökte Hücre Kulpu
- P-1002884 Yuvarlak Hücre, 200 mm
- P-1002885 Yuvarlak Hücre, P-100 mm
- P-1003017 Kökte İris Diyaframı
- P-1003022 Kökte Dışbükey Mercek, f = 50 mm
- P-1000608 Projeksiyon Ekranı
- P-1008668 Kökte Polarizasyon Filtresi (2x)
- P-1003159 Na Düşük Basınç Spektral Lamba (230 V, 50/60 Hz)



P-1002721



P-1002884

P-1002885

Yuvarlak Hücreler

GL dişlileri ve bağlı optik disklerle duran cam hücreler. Ör; optik tezgahta optik aktif maddenin dönüş açısının tespitinde deneyler için.

Çap: 35 mm

Dişli: GL-14

Yuvarlak Hücre, 100 mm

P-1002884

Yuvarlak Hücre, 200 mm

P-1002885

Kökte Hücre Kulpu

Yuvarlak hücre için plastik kulp (P-1002884) ve (P-1002885).

Kulp: 36 mm çap

Kök: 90 mm x 10 mm çap

P-1002721

Polarimetre

Işık kaynağı olarak dönme açısı ve optik aktif maddelerden geçerek polarize olmuş ışığın polarizasyon düzleminin dönüş yönü ve ayrıca sıvıların yoğunluk tespiti için bir sodyum lambalı polarimetre. 220 mm'ye kadar çıkan uzunluklarda tüpler için az oranda yana yatırılmış şaftlı sağlam metal stant. Döner kapak, analiz cihazı ve kutuplayıcı ile. 100 mm, 200 mm Polarimetre tüpler ve yedek sodyum lamba dahildir.

Ölçüm alanı: 2 yarım daire (0 – 180°)

Cam tüpler: 100 ve 200 mm, 15 mm çap

Ölçek bölümü: 1°

Okunabilirlik: 0,05° (Vernier ölçekli)

Boyutlar: 200x360x450 mm³

Ağırlık: yaklaşık 10 kg

Işık kaynağı: Sodyum lamba (589 nm)

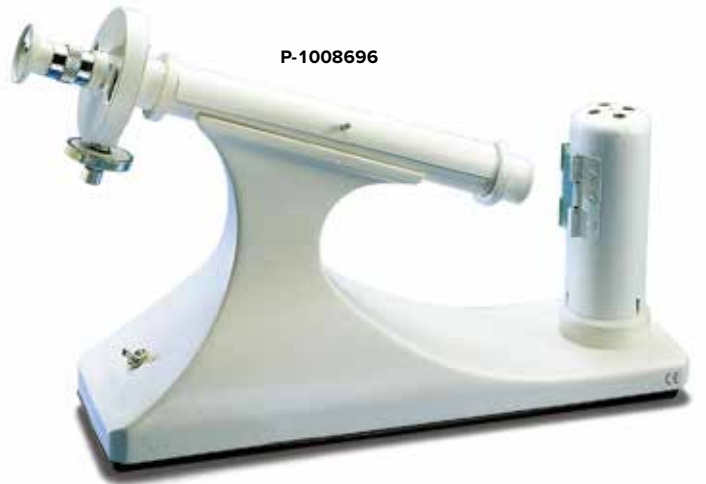
Şebeke voltajı: 115 V – 230 V, 50/60 Hz

P-1008696

Yedek Sodyum Lamba (resimsiz)

Polarimetre için yedek lamba (P-1008696).

P-1012885



P-1008696

Polarimetre Tüp 100 mm

(resimsiz)

Polarimetre için yedek cam tüp (P-1008696).

Uzunluk: 100 mm, 15 mm çap

P-1012883

Polarimetre Tüp 200 mm

(resimsiz)

Polarimetre için yedek cam tüp (P-1008696).

Uzunluk: 200 mm, 15 mm çap

P-1012884

Spektrum Lamba Kontrol Ünitesi

Çalışan spektral lambalar için kontrol ünitesi (P-1003537 – P-1003546), dik bir çubuk üzerinde lamba muhafazası da dahildir. Çubukta ikinci bir lamba muhafazası sabit metal muhafazasının arka tarafına sabitlenip elektrik kaynağına bağlanabilir. Öndeki bir tuş sağ taraftaki ve sol taraftaki spektral lambalar arasında geçiş yapmak için kullanılabilir.

Maksimum çıkış akımı:	1 A
Lamba muhafazası:	180 mm x 50 mm çap
Tripod çubuk:	300 mm x 10 mm çap
Lamba soketi:	Piko 9
Boyutlar:	yaklaşık 255x175x135 mm ³
Ağırlık:	yaklaşık 5,3 kg

İçindekiler:

1 adet Kontrol ünitesi
1 adet 7 iğneli bağlantı kablosu ile dik çubuk üzerinde lamba muhafazası

Spektrum Lamba Kontrol Ünitesi (230 V, 50/60 Hz)**P-1003196****Spektrum Lamba Kontrol Ünitesi (115 V, 50/60 Hz)****P-1003195**

Ayrıca önerilmektedir:

P-1003197 Dik Çubuk Üzerinde Lamba Muhafazası**Dik Çubuk Üzerinde Lamba Muhafazası (resimsiz)**

Spektral lamba balast bobinine bağlamak için kablolu ekstra lamba muhafazası (P-1003196 or P-1003195).

P-1003197**Spektrum Tüp Güç Kaynağı**

Spektral tüplerin sabit çalışması için kontrol ünitesi (P-1003402 – P-1003417). Entegre akım sınırlayıcı, tüplerin uzun ömürlü olmasını sağlamaktadır. Tamamen yalıtılmış sabit eşyada ve koruyucu camda yaylı kontaklar güvenli montaj ve emniyetli bir çalışma sağlamaktadır.

Voltaj:	5000 V
Maksimum akım:	10 mA
Boyutlar:	yaklaşık 370x120x90 mm ³

Spektrum Tüp Güç Kaynağı (230 V, 50/60 Hz)**P-1000684****Spektrum Tüp Güç Kaynağı (115 V, 50/60 Hz)****P-1000683****Spektrum Tüpler**

Gaz ya da cıva buharının çizgi ya da bant spektrumunu yayan yüksek ışıklı spektral tüpler. Gaz ve cıva buharı ile dolu kısmen boşaltılmış ince cam tüpler gerekli enerjiyi sağlayan elektrik alanını üretmek için elektrot voltaj uygulaması eklenmiştir.

İnce tüp uzunluğu:	100 mm
Toplam uzunluk:	yaklaşık 260 mm

Spektral Lambalar

Yüksek ışık ve spektral saflığa sahip soy gaz ve metal buharından spektra hatları yayan gaz boşaltım lambaları.

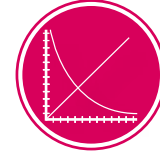
Soket:	Piko 9
Çalışma akımı:	maks. 1 A
Ağırlık:	yaklaşık 350 g

Spektral lambalar sadece spektrum lamba kontrol ünitesiyle (P-1003196 veya P-1003195) beraber kullanılabilir.

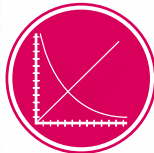
Ayrıca gereklidir:

P-1003196 Spektrum Lambalar için Kontrol Ünitesi (230 V, 50/60 Hz) or**P-1003195 Spektrum Lambalar için Kontrol Ünitesi (115 V, 50/60 Hz)****P-1003537/
P-1003546**

Ürün No.	Dolum
P-1003537	Cd
P-1003539	He
P-1003541	Na
P-1003543	Ne
P-1003544	Tl
P-1003545	Hg 100
P-1003546	Hg/Cd

**P-1003196
P-1003195****UE5020150**
PDF online**P-1000684
P-1000683**

Ayrıca gereklidir:

P-1000684 Spektrum Tüp Güç Kaynağı (230 V, 50/60 Hz)
or**P-1000683 Spektrum Tüp Güç Kaynağı (115 V, 50/60 Hz)**Hidrojenin çizgi
spektrumunun kayıt
edilmesi**UE5020100**
PDF online**P-1018103****P-1000684**

Ürün No.	Dolgu
P-1003402	Hava
P-1003403	Argon
P-1003404	Brom
P-1003405	Karbon dioksit
P-1003406	Klor
P-1003407	Döteryum
P-1003408	Helyum
P-1003409	Hidrojen
P-1003410	İyot
P-1003411	Kripton
P-1003412	Cıva
P-1003413	Neon
P-1003414	Nitrojen
P-1003415	Oksijen
P-1003416	Su buharı
P-1003417	Ksenon

Yüksek Basınçlı Cıva Spektral Lambası (230 V, 50/60 Hz)

Yüksek buhar basınçlarında, yüksek yoğunluklu spektral hatları gözlemlemek için gaz tahliye lambası. Ultraviyole bölgesindeki hatlar cam gövde tarafından bastırılır. Entegre güç kaynağı, filtrenin direkt vida bağlantısı için ince dişli bir ışık açıklığı ve dişli bir dik çubuk ile siyah metal muhafaza dahildir.

Parlaklık:	1800 lm
Çalışma akımı:	0,6 A
Güç:	50 W
Zemin:	E27
Servis ömrü:	yaklaşık 24000 h
Dişli ışık açıklığı:	40 mm çap
Filtre için ince dişli:	M49
Boyutlar:	yaklaşık 295x165x85 mm ³
Ağırlık:	yaklaşık 1,5 kg

P-1003157

Düşük Basınçlı Cıva Spektral Lambası (230 V /50/60 Hz)

Optimal hat genişliğiyle düşük buhar basınçlarında cıva spektral hatlarını gözlemlemek için gaz boşaltımı. Gövde kuartz camdan yapılmıştır, böylece ultraviyole menziline olan hatların tespit edilmesine olanak sağlar. Entegre güç kaynağı, filtrenin direkt vida bağlantısı için ince dişli bir ışık açıklığı ve dişli bir dik çubuk ile siyah metal muhafaza dahildir.

Çalışma akımı:	0,16 A
Güç:	6 W
Zemin:	G5
Servis ömrü:	yaklaşık 3000 h
Dişli ışık açıklığı:	40 mm çap
Filtre için ince dişli:	M49
Boyutlar:	yaklaşık 295x165x85 mm ³
Ağırlık:	yaklaşık 1,5 kg

P-1003158

Düşük Basınçlı Sodyum Spektral Lambası (230 V, 50/60 Hz)

Çift merceğin incelenmesi ve Na D hatlarının gözlemlenmesi için gaz boşaltım lambası. Entegre güç kaynağı, filtrenin direkt vida bağlantısı için ince dişli bir ışık açıklığı ve dişli bir dik çubuk ile siyah metal muhafaza dahildir.

Parlaklık:	1800 lm
Çalışma akımı:	0,35 A
Güç:	18 W
Zemin:	BY22d
Servis ömrü:	ca. 10000 h
Dişli ışık açıklığı:	40 mm çap
Filtre için ince dişli:	M49
Boyutlar:	yaklaşık 295x165x85 mm ³
Ağırlık:	yaklaşık 1,5 kg

P-1003159

Yedek Lambalar: (resimsiz)

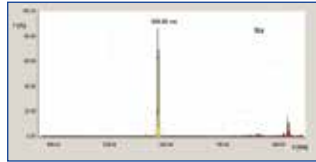
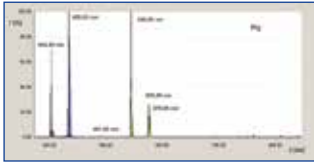
Ürün No.	Tanım
P-1003161	Hg Yüksek Basınç Spektral Lamba (P-1003157 için)
P-1003162	Hg Yüksek Basınç Spektral Lamba (P-1003158 için)
P-1003163	Na Düşük Basınç Spektral Lamba (P-1003159 için)



P-1003158

P-1003157

P-1003159



Hg (Yüksek Basınç) hat spektrumları ve Na, dijital spektrometre kullanılarak kaydedilmiştir

Yüksek Basınç Cıva Buhar Lambası

Filtrenmemiş ultraviyole radyasyon yayılımına izin veren tüp şekilli delikli karartılmış borosilikat camından yapılmış sertleştirilmiş cam ampülde yüksek basınç cıva buhar lambası. Kökte E27 lamba yuvası ve kullanıcılara UV radyasyonundan koruyan saydam ekran.

Dalgı boyu bölgeleri:	UV-A, UV-B, UV-C
Güç tüketimi:	125 W

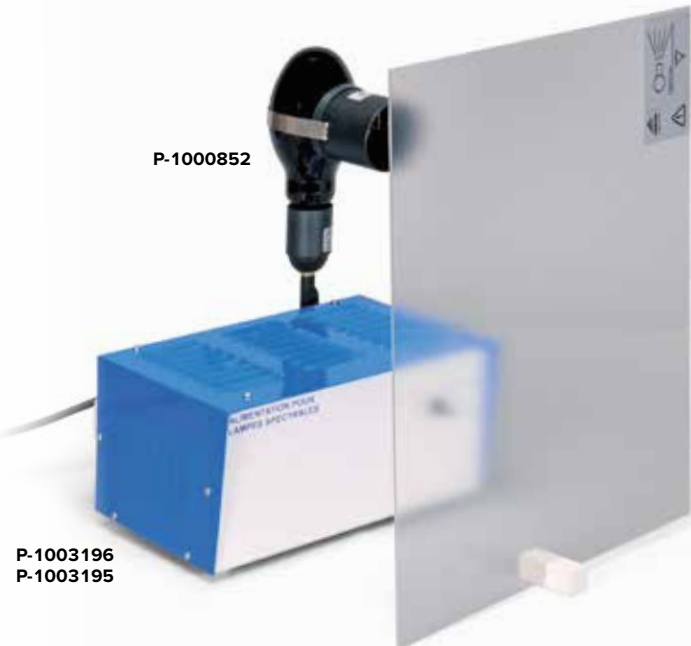
P-1000852

Ayrıca gereklidir:

P-1003196 Spektrum Lamba Kontrol Ünitesi (230 V, 50/60 Hz) veya

P-1003195 Spektrum Lamba Kontrol Ünitesi (115 V, 50/60 Hz)

P-1000852



P-1003196
P-1003195

Elde Taşınır Spektroskop

Emilim ve yayılım spektrumlarını incelemek için araç, ör; Fraunhofer çizgi spektrumunu güneş ışığında gözlemleyerek sıvıdan emilim spektrumlarını, gaz boşaltım tüplerinden yayılım spektrumlarını ya da ateş testleri sırasında kimyasal analiz tespiti yapabilmek için.



P-1003183

Mukavva Kutuda Spektroskop

Spektral çizgiler ve spektrumların kolay okuması için baskılı dalga boyu ölçüsü ile düz mukavva kutuda el spektroskopu. Boyutlar: yaklaşık 180x115x25 mm³

P-1003183



P-1003078

Metal Kapta Spektroskop

Spektral çizgiler ve spektrumların kolay okuması için baskılı dalga boyu ölçüsü ile düz metal kapta el spektroskopu. Monte edilmiş tutucuya örnek plastik kap koyma yeri ile birlikte. Boyutlar: yaklaşık 180x115x25 mm³

P-1003184



P-1003184

Cep Spektroskopu

Dalga boyuna doğrusal olan merkezi görünür spektrumlu yüksek kalite optik sistem. Metal bir muhafaza içinde. Izgaralı sabitlenmiş aralık ve prizma sistemi ile.

Aralık genişliği: 0,2 mm

Izgara çizgi sayısı: 600 çizgi/mm

Boyutlar: yaklaşık 115 mm x 25 mm çap

Ağırlık: yaklaşık 62 g

P-1003078



P-1003531

Amici Prizma ile El Spektroskopu

Merkez nokta etrafında dalga boyuyla doğrusal olarak görünür spektrum ile hassas optik sistem. Ayarlanabilir aralık ve yüksek kalite Amici prizmasıyla metal bir muhafazada. Korunmalı ve toz tutmayan menteşeli bir koruma kabında teslimat.

Açısal dağılım: 7° (C-F)

Doğrusal dağılım: 60 mm

Aralık genişliği: 0 – 1 mm

Katlama kabı: yaklaşık 150x70x30 mm³

Ağırlık: yaklaşık 150 g

P-1003531

Spektrometre-Açı ölçer

Yayılm ve emilim spektrumlarını ölçmek için dönebilen prizmalı ve yön olarak ayarlanabilen objektif tüplü spektrometre. Prizma ya da ızgaraların optik parametrelerinin kesin tespiti için de kullanılabilir. Kulplu iletim ızgarası ve kulplu prizma da dahildir.

Objektif tüp:	Sertleştirilmiş çeliğin simetrik hassas kesigi, kesit uzunluğu ve uzaklığı; $f = 160$ mm, 18 mm çap
Göz Merceği tüp:	Sürekli odaklayan ve izleyen açı ayarı, Çapraz telli göz merceği, $f = 160$ mm, 18 mm çap çakmaktaşı camı (60°)
Prizma:	
Dağılım ($nF - nC$):	0,017
Zemin uzunluğu:	33 mm
Uzunluk:	22 mm
Açısal ölçek:	$0^\circ - 360^\circ$
Ölçek bölümleri:	$0,5^\circ$
Okuma doğruluğu:	$1'$ (Büyüteçli Vernier ölçeği)
Uzunluk:	250 mm yaklaşık
Ağırlık:	8 kg yaklaşık

P-1002912



P-1002912



P-1002911

Kirchhoff-Bunsen Spektroskopu

Yayılm ve emilim spektrasının gözlemi ve ölçümü için masaüstü spektroskopu. Sürgülü oküler ile gözlem teleskopunun yanında ayarlanabilir aralık, kondenser, çakmaktaşı cam prizması ile. Prizmanın ön yüzeyinde yansımadan dolayı spektrumun görüntü düzleminde birleştirilmiş referans bölümlü ölçek tübü. Çıkarılabilir prizma başlığı da dahildir. Okullar ve üniversiteler için idealdir.

Gözlem tüpü:	hareket edebilir, kilitleme vidalı, sürgülü göz merceği.
Objektif:	$f = 160$ mm, 18 mm çap
Kesik tüp:	sabit, simetrik kesik ile.
Objektif:	$f = 160$ mm, 18 mm çap
Ölçek tüpü:	sabit, 200-bölüm ölçeği
Göz merceği:	$f = 90$ mm, 18 mm çap
Ölçek:	dalga boylarında kalibre edilebilir
Prizma:	Çakmaktaşı camı (60°), Dağılım ($nF - nC$): 0,017, Zemin uzunluğu: 20 mm, yükseklik: 30 mm
Ağırlık:	4,8 kg

P-1002911

Spektrometre-Açı ölçer S

Yayılm ve emilim spektrumlarını ölçmek için dönebilen prizmalı, ızgaralı ya da yön olarak ayarlanabilen objektif tüplü spektrometre. Prizma ya da ızgaraların optik parametrelerinin kesin tespiti için de kullanılabilir. Kulplu iletim ızgarası ve kulplu prizma da dahildir.

Objektif tüp:	Ayarlanabilir kesik genişliği ve hedef uzaklığı; $f = 175$ mm, 32 mm çap
Göz merceği tüp:	Sürekli odaklayan ve izleyen açı ayarı, Çapraz telli göz merceği, $f = 175$ mm, 32 mm çap çakmaktaşı camı (60°)
Prizma:	
Dağılım ($nF - nC$):	0,017
Zemin uzunluğu:	40 mm
Uzunluk:	40 mm
İletim ızgarası:	300 çizgi/mm
Açısal ölçek:	$0^\circ - 360^\circ$
Ölçek bölümleri:	$0,5^\circ$
Okuma doğruluğu:	$0,5'$ (Vernier ölçeği)
Uzunluk:	250 mm
Ağırlık:	yaklaşık 12 kg

P-1008673



P-1008673

Faydaları

- **Tak&Çalıştır:** her hangi bir yazılım yüklemesi yada sürücü gerektirmez
- **Spektrometreyi bağlayın ve böylece spektrum hemen elde edilir**
- **Gerçek zamanlı ölçüm ve değerlendirmeler**
- **Hazır sihirbaz ve güçlü değerlendirme fonksiyonlu basit ve pratik yazılım**
- **Ölçülen veriler için iç bellek**
- **Yüksek kalite ve sinyal karalılığı spektrumu**
- **Dahili giriş yarıklı, son derece dayanıklı metal gövde.**
- **Dahili ışın yolu ve çalışma prensibi kasanın kapağı açılarak görünebilir**

Dijital Spektrometre

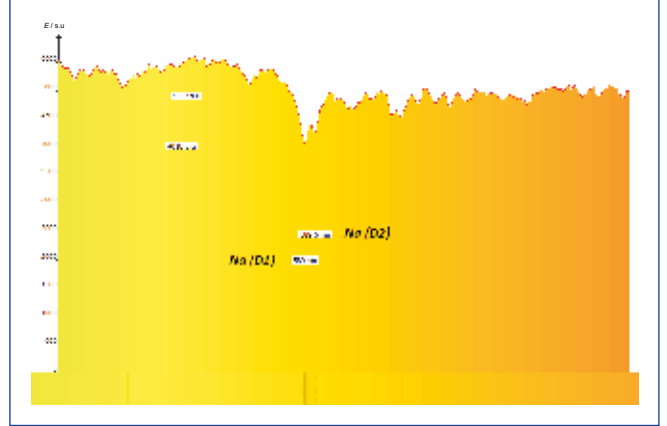
Emisyon ve absorpsiyon spektrumunun nicel analizi, transmisyon eğrilerinin kaydı ve kalorimetre ve kinetiklerde ölçüm yapmak için olan dijital spektrometre. Fiber optik bir kablodan gelen ışık Czerny-Turner bir monokromatör içerisinde dağıtılmıştır ve buradan bir CCD detektörü üzerine yansıtılır. Giriş yarığı kasa içerisine monte edilmiştir. Kullanıcı dostu ölçüm ve değerlendirme yazılımı eş zamanlı kayıt ve gerçek zamanlı analiz imkanı sunar. Windows 2000/XP/Vista/7/8 32- ve 64-bit sürümlü dahili yazılım, sensorun bilgisayara bir USB kablo-suyla bağlandığında derhal çalışmaya başlar. Fiber optik kablo için, fişli güç kaynağı ve tutaç içermektedir.

CCD detektör:	3600 piksel
Çözünürlük:	16 bit
Entegrasyon süresi:	0,1 – 60 sn
Giriş yarığı:	40 µm metal
Ara yüz:	USB 2.0
Soketler:	SMA 905
Fiber optik kablo:	2 m
Şebeke gerilimi:	100 – 240 V
Boyut:	133x120x60 mm
Ağırlık:	950 g

P-1018104

Deney Başlıkları::

- Çizgi spektrumu, sürekli spektrum
- Kara cisim radyatörü, Wien yasası
- Sodyum emisyon spektrumu
- Yalaz görünüşü
- Katı cisimlerin ve sıvıların iletim spektrumları
- Kinetik bilimi
- Beer-Lambert yasası



Dijital spektrometre HD kullanılmasıyla gözlemlenen güneş spektrumundaki sodyum absorpsiyon çizgileri (sodyum ikilisinin çözünürlüğü)

Dijital Spektrometre LD

Izgara:	600 satır/mm
Spektrum aralığı:	350 – 900 nm
Spektrum çözünürlüğü:	1 nm (cıva ikilisinin çözünürlüğü)
Doğruluk	0,15 nm için 1 piksel

P-1018103

Absorpsiyon Hazneli LD Dijital Spektrometre (sayfa 181)

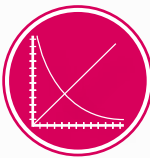
P-1019196

Ayrıca önerilir:

P-1018106 100 küvet hücresi, 4 ml



P-1018103



UE5020100
UE5020150
PDF online

Absorbsiyon Hazneli LD Dijital Spektrometre

4-ml hücre (10x10x40mm) , kaygan biçimli nesnelere(50x50nm) yada madeni para şeklindeki nesnelere(40 mm çap.) kullanılarak, transmisyon yada absorpsiyon ölçümlerini kaydetmek için olan çok işlevli modül. İki kaygan biçimde nesne ve bir rulo biçimde nesneye kadar, eş zamanlı olarak incelenir ve karşılaştırılır. 350-1000nm arası spektrum bölgesi için dahili ışık kaynağı. Kimyasallara dayanıklı metal kasa içerisinde. Fiber optik kablosu aracılığıyla, dijital spektrometre LD'ye doğrudan bağlantı içindir.

Işık kaynağı: 350 – 1000 nm
Güç kaynağı: 12 V (Dijital spektrometre için güç kaynağına takılı adaptör kablosu aracılığıyla)
Boyut: 65x100x55 mm³
Ağırlık: 250 g

P-1019196

Ayrıca önerilir:

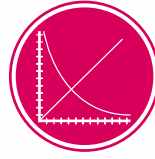
P-1018106 100 küvet hücresi, 4 ml



100 küvet hücresi, 4 ml

(resimsiz)
LD dijital spektrometresi (P-1019196) için absorpsiyon haznesinde kullanım için 100 tek adet kullanımlık küvet hücre takımı.
Boyutlar: 10x10x40 mm³

P-1018106



UE4020400
PDF online

Renk filtrelerinin iletim spektrumları kaydı



Spektrofotometre S

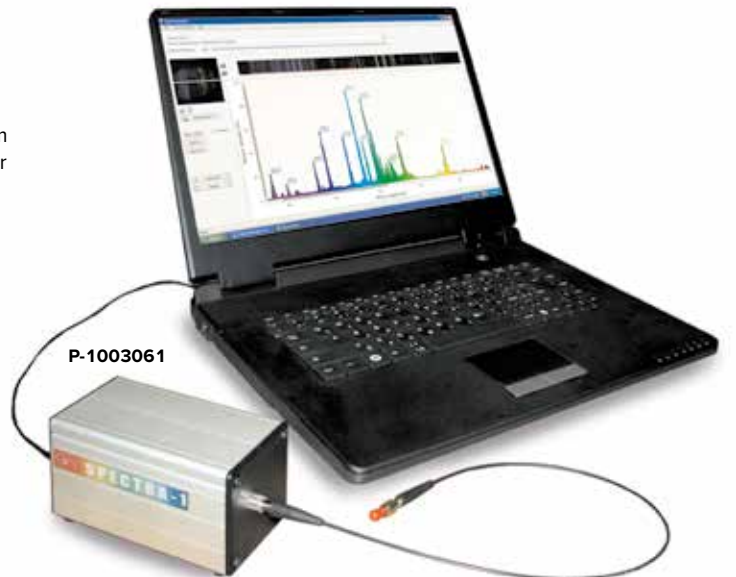
360 ve 800 nm arası spektrumun kızılötesi bölgeler ve yakın kızılötesinin araştırılması için sağlam bir spektrometre. Çıkarılabilir korumaları öğrencilerin spektrum analiz aşamasını yakından görebilmelerine olanak sağlar. Kurulumu kolay ve hızlıdır. Optik sinyal cihaza esnek bir fiber optik kablo aracılığıyla girer. PC bağlantısı USB 2.0 ara yüzü ile gerçekleştirilir. Özel olarak seçilmiş iletim ızgarası ve hassasiyetle yapılmış kesik yüksek çözünürlük ve mükemmel sonuçlar sağlar. Veri toplama yazılımı gerçek zamanlı grafik çıkışıyla sezgiseldir. Spektrumun daha kolay anlaşılabilmesi için, her dalga bandı uygun renkle boyanmıştır. Spektrum hem grafik hem de yazı formunda görülebilir, böylece daha gelişmiş hesaplamalar da yapılabilir. Birden fazla araç çubuğu olması spektrometre parametrelerinin deney gereklilikleri tam olarak karşılamasını sağlamaktadır. Spektrometre S kullanıma hazır bir şekilde teslim edilir; test ve kalibrasyonu yapılmıştır.

Spektral bölge: 360 – 800 nm
Spektrometre çözünürlüğü: < 2,0 nm
Piksel çözünürlüğü: < 0,5 nm
İşletim sistemi: Win XP, Vista, WIN7
Ara yüz: USB 2.0
Boyutlar: 60x60x120 mm³
Ağırlık: 600 g

İçindekiler:

USB kablosu ve Spektrometre S, fiber optik kablo, ve deneysel bir yazılım ve kullanım kılavuzu olan bir CD. Dizüstü bilgisayar dahil değildir.

P-1003061



Deney Başlıkları:

- Mach-Zehnder Girişimölçeri
- Demet bölücü ve ayna yüzeyindeki polarizasyondaki değişiklikler
- Kuantum silme deneyiyle paralel gösterme
- Camın kırılma endeksinin belirlenmesi*
- Havanın kırılma endeksinin belirlenmesi*
- Optik bileşenler için Twyman-Green testi (niteliksel)*

* Aksesuar seti (P-1002652) gereklidir



P-1014617



UE4030520
PDF online

Mach-Zehnder Girişimölçeri

İki demet bölücü, iki yüzey kaplı ayna, iki gözlem ekranı ve dört polarizasyon filtresinden oluşan komple bir girişimölçeridir. En iyi kalite optik bileşenleri ağır, katı taban levha üzerine hassas ve tekrarlanabilir ölçümler sağlar. İlk demet bölücünün ötesinde bölünen demetin iki parçası ikinci demet bölücüye doğru farklı yol izleyip ve bu noktada tekrar birleşirler. Böylece polarizasyon filtreleri ekleyerek iki farklı demeti farklı şekilde polarize etmek mümkündür. Geniş optik bileşenler daha açık ve iyi tanımlanmış girişim görüntülerinin üretilmesine imkân sağlar. Bu görüntüler gün ışığında bile görülebilir çünkü iki yansıtıcı gözlem ekranlarının eğimi ayarlanabilir. Önceden tanımlanmış bileşen pozisyonları pek çok deney için oldukça hızlı hazırlık süreçleri sağlar. Ekipman setinin içerisinde monte edilmiş ve ayarlanmış girişimölçeri ve bunun yanında lazer için taban levhayı saklamak için plastik kutu bulunmaktadır.

Demet bölücü:

Çap: 40 mm
Düzlük: $\lambda/10$ (ön kısım), $\lambda/4$ (arka kısım)
Yüzey kaplı ayna:
Boyutlar 40x40 mm²
Düzlük: $<\lambda/2$

Polarizasyon filtresi:

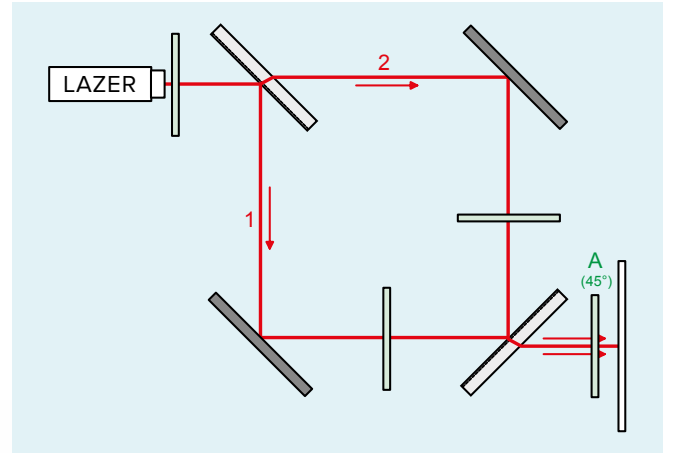
Çap: 30 mm
Ayarlanabilir seviye: $\pm 105^\circ$
Malzeme: cam (2x), folyo (2x)
Açısal bölme: $3^\circ, 15^\circ$

Taban levhası:

Ağırlık: 5,5 kg
Boyutlar: 245x330x25 mm³

P-1014617

Ayrıca gereklidir:
P-1003165 He-Ne-Lazer



Mach-Zehnder girişimölçerinin içinde ışığın izlediği yollar (polarize A filtresi yol bilgisini siler)



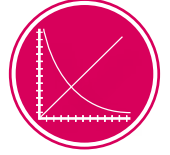
P-1017284

İğne deliği Açıklıklı Optik Lamba

Konum içerisinde döndürülebilir ve kavranabilir bir iğne deliği açıklığı mekanizmasıyla yüksek kaliteli beyaz ışık kaynağı. Mach-Zehnder yada Michelson girişimölçer ile kullanım için eşleştirme tabanı içermektedir.

Işık kaynağı: LED, 2x2 mm ışık yayan yüzey
Işık yoğunluğu: 289 lümen
İğne deliği: 0,5/0,7/1,0/1,4/2,0/2,8/4,0/5,7/8,0/16 mm

P-1017284



UE4030410
PDF online

Deney Başlıkları:

- Michelson Girişimölçeri
- Fabry-Perot Girişimölçeri
- Camın kırılma göstergesinin tespiti*
- Havanın kırılma göstergesinin tespiti*
- Optik parçalar için Twyman-Green testi (niteliksel)*

* Aksesuar seti (P-1002652) gereklidir



P-1002651



Girişimölçer

Girişimölçeri

Bu tam ekipman setinde birinci sınıf optik parçalar hassas ve çoğaltılabilir ölçüler için ağır, sabit bir levha üzerine monte edilir. Büyük optik parçalar gün ışığında temiz ve iyi tanımlanmış parazit kalıplarının oluşturulmasına müsaade eder. Yansıtıcı gözlem perdesinin eğimi ayarlanabilir. Önceden belirlenmiş parça pozisyonları çeşitli deneyler için hazırlığın oldukça hızlı olmasını sağlayarak süratli bir düzenlemeyi mümkün kılar. Ekipman setinde montajlı ve ayarlanabilir sabit plastik bir kutu ve lazer için zemin levhası vardır.

Işın Demeti Ayrıcısı:

Çap: 40 mm
Eşitlik: $\lambda/10$ (ön taraf), $\lambda/4$ (arka taraf)

Yüzeyi kaplı ayna:

Boyutlar 40x40 mm²
Eşitlik: $<\lambda/2$

Girişimölçeri için Aksesuar Seti

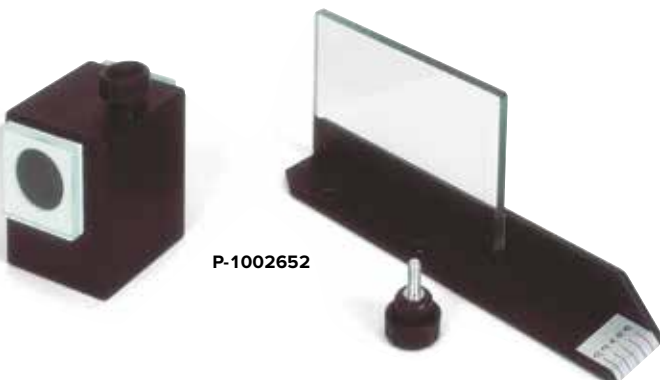
Girişimölçer için olan bu aksesuar setinde (P-1002651) havanın kırılma göstergesinin tespiti için bir vakum hücre, camın kırılma göstergesinin tespiti için dönebilen kulp üzerinde cam levha ve optik parçaların yüzey kalitesinin incelenmesi (Twyman-Green Girişimölçeri).

P-1002652

Ayrıca gereklidir:

P-1012856 Vakum El Pompası

P-1002622 Silikon Hortum



P-1002652

Ayna ayarı:

Eksantrik azalma: yaklaşık 1:1000 (eksantrik tabanda belirtilen bireysel kalibrasyon)

Zemin levhası:

Ağırlık: 5,5 kg
Boyutlar: 245x330x25 mm³

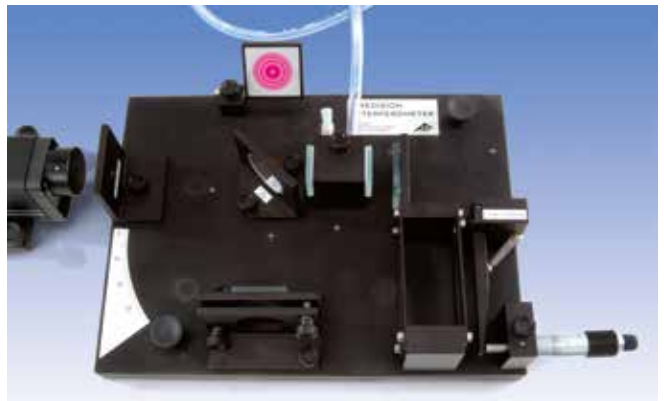
P-1002651

Ayrıca gereklidir:

P-1003165 He-Ne Lazer



Michelson Girişimölçerinde ışın yolunda cam levha



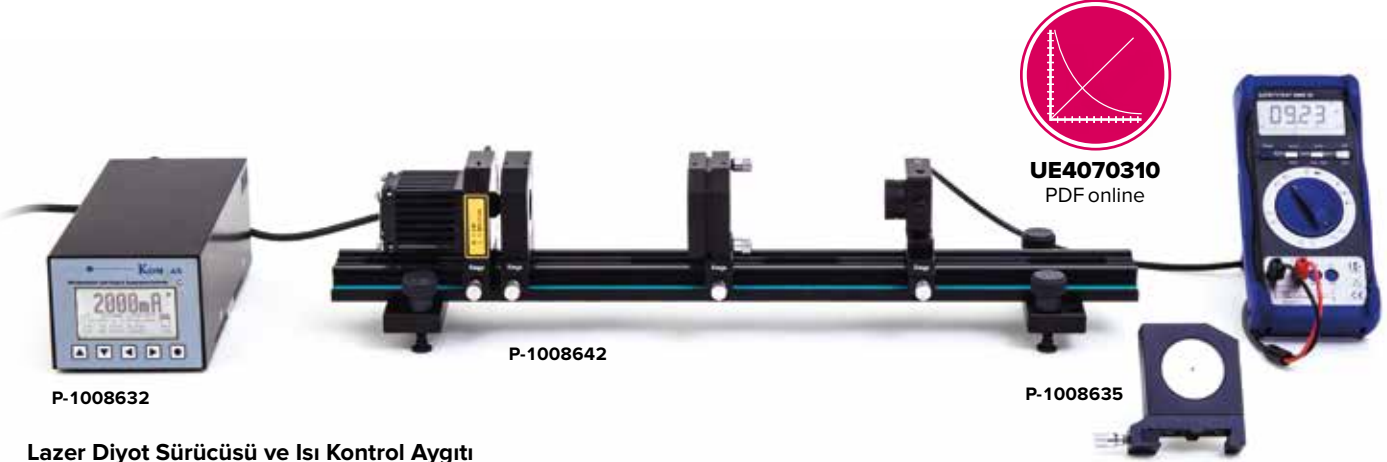
Michelson interferometresi ışın yolunda vakum odası

Işık ve Optik

Faydalar

- Sürekli dalga ve darbeli diyot lazerlerin çalışması için hassas, güvenilir ve ekonomik bir çözüm.
- PID kontrol aygıtıyla İki TEC (Termo Elektrik Soğutucu) sürücüsü.
- Dijital ve analog modülasyon girişi.

- Çoklu güvenlik devreleri.
- Kayıtlı konfigürasyon (EEPROM).
- Cw modunda çapraz voltaj kontrolünden dolayı oldukça düşük güç dağılımı.
- İzole RS232 seri ara yüzüyle dijital kontrol.



UE4070310
PDF online

Lazer Diyot Sürücüsü ve Isı Kontrol Aygıtı

Lazer diyotun sabit akımını ve cw modunda olan lazer diyotun optik ışın gücünün kontrol ünitesini sağlayan entegre fotodiyot girişi aracılığıyla bir güç sağlama ünitesi. Darbeli moda, lazer diyotu serbestçe ayarlanabilir iç osilatör ya da dıştaki modülasyon girişini kullanarak çalıştırılabilir. Isı kontrol aygıtları, PID kontrol aygıtları olarak tasarlanmıştır ve NTC ve Pt100 sensörleriyle standart operasyon için ayarlanmıştır. Silikon ısı sensörlerinin ya da diğer türlerin kullanımı yalnızca yazılım ayarlarını değiştirerek mümkündür.

P-1008632

Lazer:

Lazer akım seviyesi:	0 – 2500 mA
Lazer akım çözünürlüğü:	1 mA
Lazer akım hassasiyeti:	<1 mA
Lazer akım gürültüsü:	<60 μ s
Darbe yükselme süresi:	<10 μ s
Darbe düşme süresi:	<5 μ s
Voltaj seviyesi:	1.2 – 5 V
Akım sınırı:	0 – 2500 mA arasında ayarlanabilir
Dış dijital	
Modülasyon girişi:	TTL

TEC Sürücüsü:

Peltier akımı:	maks. -4 – +4 A
Peltier akımı (2. sürücü):	maks. -2 – +2 A
Peltier voltajı:	maks. 8 V
Peltier dalga sınırı:	0 – 4 A arasında ayarlanabilir
Peltier dalga sınırı (2. sürücü):	0 – 2 A arasında ayarlanabilir
Peltier dalga çözünürlüğü:	1 mA
Isı kontrol doğruluğu:	<10 mK

Genel özellikler:

Fazla ısınma koruması:	Sürücü ve Lazer için
Şebeke voltajı:	100 – 240 V AC
Ebatlar:	88x110x240 mm ³

Optik Masası KL

Seviyelendirme platformlu kılavuz rayı, 600 mm.

P-1008642

Nd:YAG-Modülü

Pompa, dalga boyun (808 nm) eş zamanlı iletimile lazer dalga boyunun (1064 nm) yansıtma için dielektriksel kaplı yüzey ve aktif lazer malzemesi olarak kullanılmakta olan Nd:YAG kristalli modülü. Optik masası KL le kullanılması için optik sürücünün üzerinde montajlı.

P-1008635



P-1002866

Nd:YAG Lazeri için Lazer Güvenlik Gözlükleri

Ortalama koruma seviyesi için naylon gözlükler, büyük filtre merceklerinden dolayı genişlemiş görüntüye sahip, azaltılmış ağırlıklı entegral yapılandırma. Koruyucu torbasında muhafaza edilmektedir.

Filtre rengi:	açık mavi
Işık iletim düzeyi:	$T_{D65} = 62\%$
DIN EN 207/208'e göre koşul:	750-1100 D L5 + IR L7 > 1100-1200 DIR L5

P-1002866

IR dedektör kartı (resimsiz)

Kızılötesi ışığı görülebilir ışığa dönüştürmek için dönüşüm kartı. Sensör gibi çalışması için direk lazere doğru tutun.

Ebatlar:	90x60 mm ²
----------	-----------------------

P-1017879

Güvenlik talimatları:

Sunulan sistem 4. sınıf lazer cihazıdır. Lazerlerin ürettiği ışın gözle görünemez olduğuna rağmen yinede göz için çok tehlikeli ve cilt için tehlikelidir. Işın yangına veya patlamaya neden olabilir.

- 4. sınıf lazer cihazların emniyet tedbirlerini dikkatte alın.
- Genellikle Lazer Güvenlik Gözlükleri kullanın.
- Lazer Güvenlik Gözlükleri ile bile lazer ışınına bakmayınız.

Diyot Lazeri 1000 mW

Nd:YAG lazerlerinin optik pompalanması için 1000 mW diyot Lazeri. Entegre olan iç Peltier soğutuculu, ısıl dirençli, kolimatörlü ve odaklanan mercekli, Optik masası KL le kullanılması için optik sürücünün üzerinde montajlı.

Yayılan Dalga Boyu: 808 nm

P-1009497

Hızlı Lazer Diyot

Optik masası KL le kullanılması için optik sürücünün üzerinde montajlı hızlı lazer diyotu.

Dalga boyu: 633 nm

Güç: 1 mW

P-1008634

Frekans Çiftleme Modülü

KTP kristalli modülü frekans çiftleme için doğrusal olmayan optik elemanı. Peltier soğutucusu ve ısıl direnci entegre olarak döner çerçevede optik masası KL le kullanılması için optik sürücünün üzerinde montajlı.

P-1008636

Cr:YAG-Modülü

Pasif Q-düğmesi için Cr:YAG kristalli modül. Optik masası KL le kullanılması için optik sürücünün üzerinde montajlı.

P-1008637

Lazer Ayna

Lazer dalga boyu 1064 nm için küresel kavisli lazer aynası. Hızlı tutuculu, optik masası KL le kullanılması için optik sürücünün üzerinde montajlı.

Eğrilik yarıçapı: 200 mm

Yansıma katsayısı : 97%

P-1008638

Lazer Ayna HAT 532 nm (resimsiz)

Frekansı ikiye katlayan lazer dalga boyu 532 nm olan lazer ışınları dekupajı için küresel kavisli lazer ayna. Hızlı tutuculu, optik masası KL le kullanılması için optik sürücünün üzerinde montajlı.

Eğrilik yarıçapı: 200 mm

P-1008639

PIN Fotodiyot DET 36 A/M

Filtreleri alınmasını sağlayan dişli yuva içinde bulunan PIN Fotodiyotu. Optik masası KL le kullanılması için optik sürücünün üzerinde montajlı.

İniş zamanı/

Yükselme zamanı: <14 ns

Dalga boyu alanı: 350 – 1100 nm

Dedektör yüzeyi: 13 mm²

Pil: E23, 12 V

P-1008640

PIN Fotodiyot DET 10 A/M (resimsiz)

st PIN Fotodiyot, optik bir parça üzerine montajı yapılır. Filtreleri alınmasını sağlayan dişli yuva içinde bulunan PIN Fotodiyotu. Optik masası KL le kullanılması için optik sürücünün üzerinde montajlı.

İniş zamanı/ Yükselme zamanı: <1 ns

Dalga boyu alanı: 200 – 1100 nm

Dedektör yüzeyi: 0,8 mm²

Pil: E23, 12 V

P-1008641

Kolimator Mercek f = +75 mm

f = +75 mm merkez uzunluğunda kolimator mercek, iki tarafta yansıtma önleyici kaplamalı. Optik masası KL le kullanılması için optik sürücünün üzerinde montajlı.

P-1008646

Filtre RG850 (resimsiz)

Filtre RG850, atbaşı pompayı kontrol etmektedir. Dişli tutucu içinde.

P-1008648

Filtre BG40 (resimsiz)

Filtre BG40, atbaşı pompayı kontrol etmektedir. Dişli tutucu içinde.

P-1017874

Taşıma Kabı KL (resimsiz)

Tüm bileşenler için kapitone taşıma kabı.

P-1008651



P-1009497



P-1008636



P-1008638



P-1008637



P-1008646



P-1008634



P-1008640

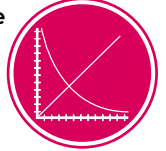
Deney: “Lazer diyotun sabit pompalamasını kalibre etmek”

- Lazer diyot çıkış gücünün ona uygulanan akımla bağlantısı fonksiyonu olarak ölçümü.
- Lazer diyot ışık dalga boyunun nasıl ısıdan bağlı olduğunun belirlenmesi.
- Lazer diyot ışık dalga boyunun nasıl enjeksiyon akımına bağlı olduğunun belirlenmesi.
- Lazer diyotu için mevcut dalga boyunda (maksimum emilim) ısıya karşı enjeksiyon dalga grafiği.

Sayı / Açıklama	Ürün No.
1 Lazer Diyot Sürücüsü ve Isı Kontrol Aygıtı	P-1008632
1 Lazer Diyot 1000 mW	P-1009497
1 Nd:YAG-Modülü	P-1008635
1 Hizalı Lazer Diyot	P-1008634
1 PIN Fotodiyot DET 36 A/M	P-1008640
2 Kolimator Mercek $f = +75$ mm	P-1008646
1 Filtre RG850	P-1008648
1 Optik Masası KL	P-1008642
1 Taşıma Kabı KL	P-1008651
1 Nd:YAG lazeri için lazer güvenlik gözlükleri	P-1002866
1 İR detektör kartı	P-1017879

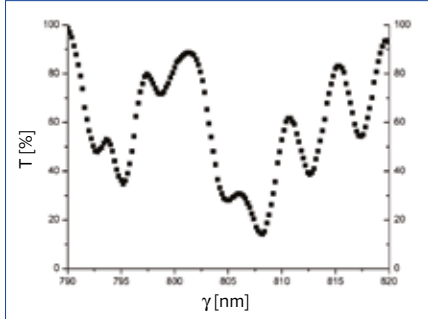
Deney: “Nd:YAG lazerin kurulması ve optimize edilmesi”

- Nd:YAG lazerin sabit pompalaması için lazer diyotunu kalibre etmek.
- Nd:YAG-kristaldaki ${}^4F_{3/2}$ lazer üst seviyesinin ömrünün belirlenmesi.
- Rezonatörün ayarlanması ve rezonatör modun izlenmesi.
- Nd:YAG lazerin çıkış gücünü pompalama dalga boyunun fonksiyonu olarak ölçümü ve lazer eşığının belirlenmesi.
- Darbeli çalışmada lazer diyotun geçici cevabının (ani artış) izlenmesi.

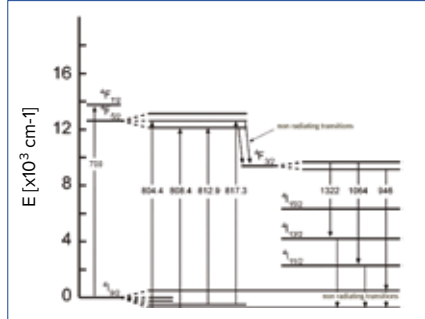


UE4070310
PDF online

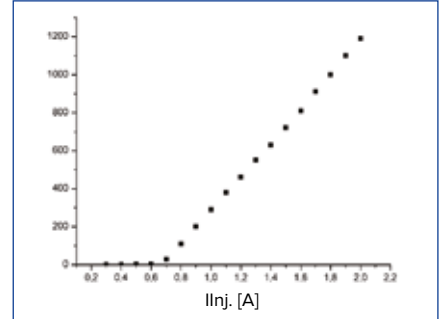
Sayı / Açıklama	Ürün No.
1 Lazer Diyot Sürücüsü ve Isı Kontrol Aygıtı	P-1008632
1 Lazer Diyot 1000 mW	P-1009497
1 Nd:YAG-Modülü	P-1008635
1 Hizalı Lazer Diyot	P-1008634
1 Lazer Ayna	P-1008638
1 PIN Fotodiyot DET 36 A/M	P-1008640
1 Filtre RG850	P-1008648
1 Optik Masası KL	P-1008642
1 Taşıma Kabı KL	P-1008651
1 Nd:YAG lazeri için lazer güvenlik gözlükleri	P-1002866
1 İR detektör kartı	P-1017879
1 Dijital Multimetre P3340	P-1002785
1 Dijital Osiloskop 4 x 60 MHz	P-1008676
1 HF kablosu, BNC/4 mm soket	P-1002748
1 HF kablosu	P-1002746



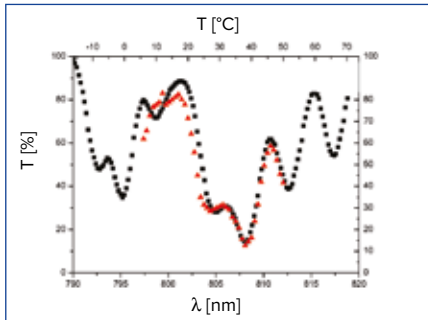
Dalga boyutu fonksiyonu olarak Nd:YAG kristalinin geçiş spektrumu, spektrometreyle kaydedilir.



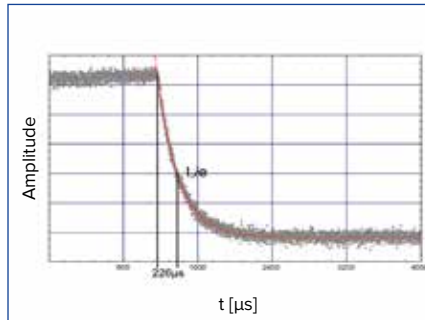
Optik pompalama ve lazer operasyonu için en önemli geçiş ile birlikte Nd:YAG kristali enerji seviye diyagramı.



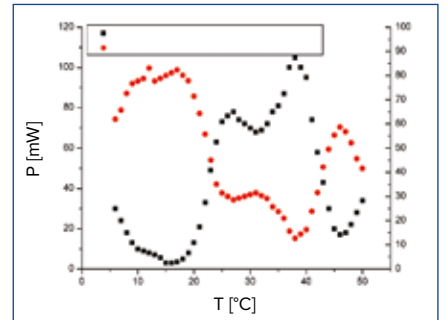
Enjeksiyon akım fonksiyonu olarak 20° C'de diyot çıkış gücü.



Geçiş fonksiyonlarının karşılaştırması:
Kare- $T(\lambda)$ spektrometre kullanarak kaydedilir.
Üçgen - Isı fonksiyonu olarak iletim.



Nd:YAG kristalinde ${}^4F_{3/2}$ seviyesi için yarı ömrün ölçümü.
Ölçümlere üst fonksiyonu da eklenmiştir.



Çeşitli enjeksiyon akımları için ısı fonksiyonunun Nd:YAG kristali aracılığıyla ışığın diyottan iletimi.

Deney: “Cr:YAG modülüyle Nd:YAG lazerin için Q-anahtar”

- Q-anahtarın kurulumu ve optimizasyonu.
- Darbelerin kaydedilmesi ve darbe süresinin belirlenmesi.



UE4070320
PDF online

Deney: “Nd:YAG-lazerinde Frekans İkiye Katlama”

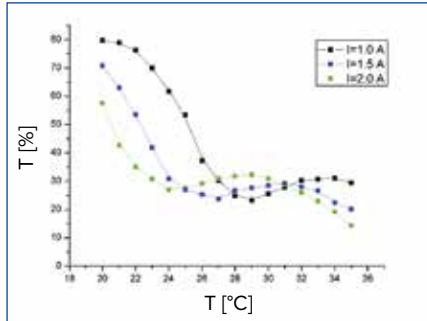
- Bir KTP kristali ile rezonatör içindeki frekans ikiye katlama
- Frekans ikiye katlanan ışının çıkış gücünü temel dalga gücünün fonksiyonu olarak ölçümü.
- Değişirme veriminin nasıl kristal ısısına ve oryantasyonuna bağlı olduğunun belirlenmesi.



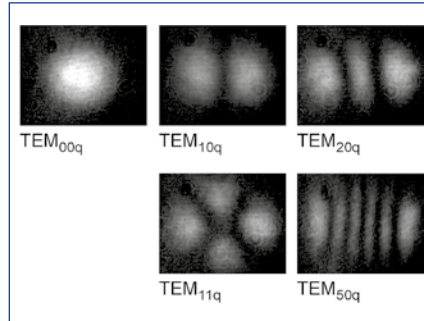
UE4070330
PDF online

Sayı / Açıklama	Ürün No.
1 Lazer Diyot Sürücüsü ve Isı Kontrol Aygıtı	P-1008632
1 Lazer Diyot 1000 mW	P-1009497
1 Nd:YAG-Modülü	P-1008635
1 Hizalı Lazer Diyot	P-1008634
1 Cr:YAG-Modülü	P-1008637
1 Lazer Ayna	P-1008638
1 PIN Fotodiyot DET 10 A/M	P-1008641
1 Filtre RG850	P-1008648
1 Optik Masası KL	P-1008642
1 Taşıma Kabı KL	P-1008651
1 Nd:YAG lazeri için lazer güvenlik gözlükleri	P-1002866
1 İR detektör kartı	P-1017879
1 Dijital Multimetre P3340	P-1002785
1 Dijital Osiloskop 4 x 60 MHz	P-1008676
1 HF kablosu, BNC/4 mm soket	P-1002748
1 HF kablosu	P-1002746

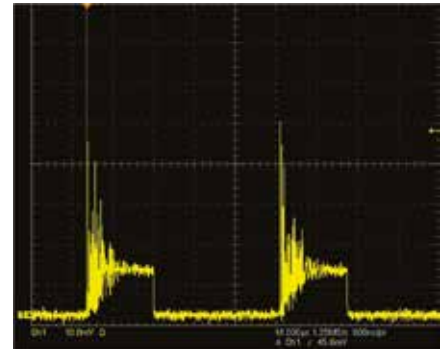
Sayı / Açıklama	Ürün No.
1 Lazer Diyot Sürücüsü ve Isı Kontrol Aygıtı	P-1008632
1 Lazer Diyot 1000 mW	P-1009497
1 Nd:YAG-Modülü	P-1008635
1 Hizalı Lazer Diyot	P-1008634
1 Frekans Çiftleme Modülü	P-1008636
1 Lazer Ayna HT 532 nm	P-1008639
1 PIN Fotodiyot DET 36 A/M	P-1008640
1 Filtre BG40	P-1017874
1 Filtre RG850	P-1008648
1 Optik Masası KL	P-1008642
1 Taşıma Kabı KL	P-1008651
1 Nd:YAG lazeri için lazer güvenlik gözlükleri	P-1002866
1 İR detektör kartı	P-1017879
1 Dijital Multimetre P3340	P-1002785
1 HF kablosu, BNC/4 mm soket	P-1002748



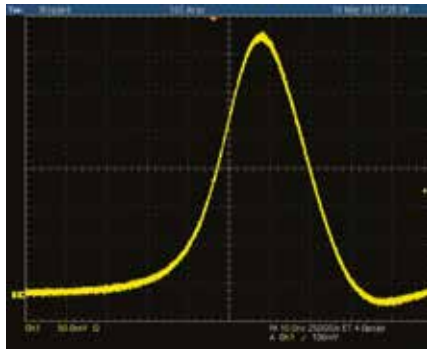
Diyot ısı fonksiyonu olarak Nd:YAG lazer çıkış gücü ve Nd:YAG kristali aracılığıyla ışığın iletimi için kavris karakteristiklerinin karşılaştırması.



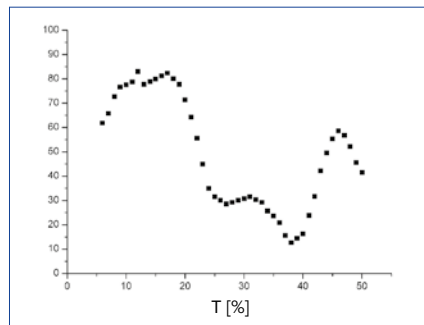
Çapraz modlar.



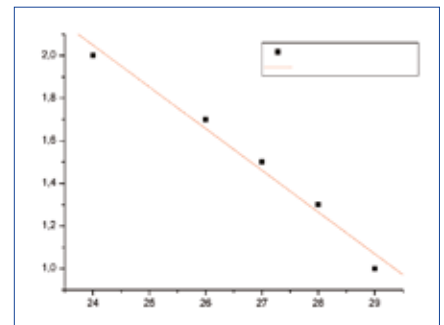
Osiloskop iz: Nd:YAG lazerinde ani artış.



Osiloskop iz: pasif Q-anahtarlı Nd:YAG lazerinin darbelerinin izi. Darbe süresi 25 ns.



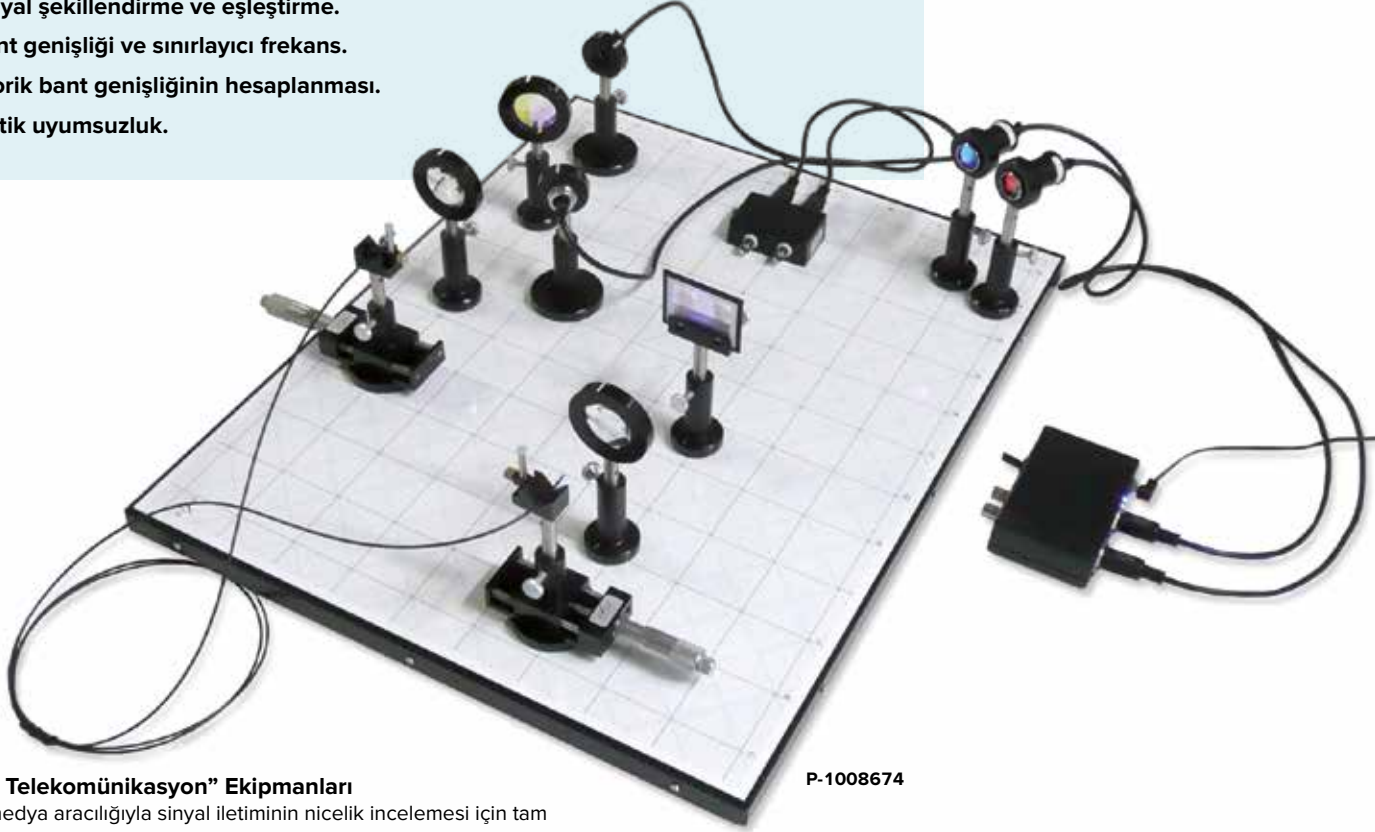
1.5 enjeksiyon akımında ısı fonksiyonu olarak Nd:YAG kristali aracılığıyla bir diyottan ışığın iletimi.



Sabit dalga boyunda akım-ısı grafiği.

Deney Konuları:

- Cam fiberler ve optik telekomünikasyonlar.
- Bağlaşımın bir fiber optik kabloya kabul konisi ve optimizasyonu.
- Emilim, iletim hattının uzunluk etkisi.
- Bağlaşım kayıpları.
- Optik şebeke ve optik çoklama ile difraksiyon.
- Dikroik filtreler ve optik çoğullamadan çıkarma.
- Işık kaynaklarının spektral bileşimi.
- Spektral dağılım ve yeniden bileşim.
- Renk ve parazit filtreleri.
- Sinyal şekillendirme ve eşleştirme.
- Bant genişliği ve sınırlayıcı frekans.
- Teorik bant genişliğinin hesaplanması.
- Optik uyumsuzluk.

**“Optik Telekomünikasyon” Ekipmanları**

Optik medya aracılığıyla sinyal iletiminin nicelik incelemesi için tam deney sistemi, ayrıca optik çoklama ve çoğullamadan çıkarma işlemleri. İki boyutlu ve yüksek hassasiyetli bir optik sistem kurmak için baskı elektrotlu manyetik bir tezgah verilir, bunun üzerine yazmak mümkündür.

Optik tezgah:

Uygun yüzey: 600x480 mm²
 Elektrot yarıçapı: 0°, 45°, 90°, 135°
 Elektrot ifrazı: 5 cm, 1 cm
 Ağırlık: 12 kg yaklaşık

İçindekiler:

Manyetik bileşenleri eklemek için 1 adet Optik tezgah, 600x480 mm
 Manyetik zemin ile 8 adet Optik oynar parça
 Manyetik zemin ile 2 adet oynar parça, l = 25 mm
 Gövdede çerçeveli ve kırmızı yön veren mercekli 1 adet LED
 Gövdede çerçeveli ve mavi yön veren mercekli 1 adet LED
 1 adet Elektronik sinyal vericisi, güç sağlayıcısı da dahil
 1 adet Elektronik sinyal alıcısı, güç sağlayıcısı da dahil
 2 adet Gövdede muhafaza edilen fototransistor
 1 adet SMA soketli (1 m) fiber optik kablo
 1 adet difraksiyon şebekesi, 600 hat/mm
 1 adet Gövdede muhafazalı mavi dikroik filtresi
 1 adet Gövdede muhafazalı sarı dikroik filtresi
 2 adet Gövdede muhafazalı yansyan mercek, f = 50 mm, 40 mm
 çapında
 1 adet Gövdede ızgara için sürgülü kulp
 Parça kulplar ve yaylı klipsler

P-1008674

P-1008674

Ayrıca önerilmektedir:

- P-1008675 “Spektrometri” Ek Set
- P-1008677 İki Kanal Fonksiyonlu Jenaratör, 20 MHz
- P-1008676 Dijital Osiloskop 4 x 60 MHz
- P-1002746 HF kablosu (6x)
- P-1002752 T parçası, BNC (2x)

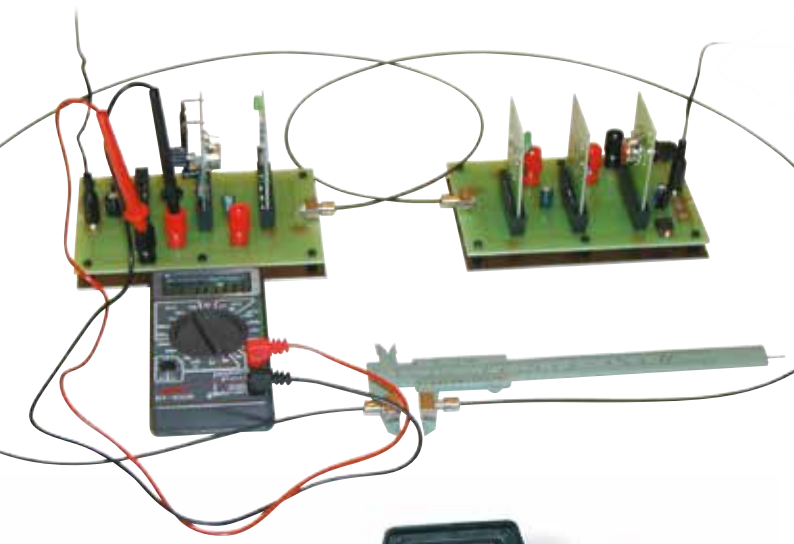
“Spektrometri” Ek Set (resimlendirilmemiştir)

İletilen sinyallerin spektrometrisini ve emilim kayıplarının ölçümünü belirlemek için “Optik telekomünikasyon” ekipmanlarına ilave.

İçindekiler:

1 adet SMA bağlantı parçasıyla Spektrometri
 1 adet SMA bağlantı parçasıyla referans ışık kaynağı
 5 adet SMA soketleriyle (2 m) fiber optik kabloları
 1 adet SMA soketleriyle (10 m) fiber optik kablosu
 5 adet SMA/SMA bağlantı parçası

P-1008675



Deney Konuları:

- Tyndall'ın ışık kılavuzu deneyi.
- Optik fiberlerde kavisli zayıflatma.
- Sıvı maddelerde zayıflatma.
- Optik geçişlerde zayıflatma.
- Güç ölçümü için kurulum.
- Işık bariyerinin kurulumu.
- Yakınlık algılayıcı için kurulum.
- Ses sinyalleri vericisi.
- İki bilgisayar arasında veri alışverişi.



P-1003054

Optik Fiberler için Ekipmanlar

Optik fiber fenomenini ve onun uygulamalarını incelemek için toplu bir modüler deney seti. İçinde, verici ve alıcı modül olarak kullanmak için bir temel PCB, bir analog verici ve alıcı ünite, bir dijital verici ve alıcı ünite, bir mikrofon amplifikatör ve entegre hoparlörle düşük frekans jeneratörü, verici ve alıcı için USB bağlantısı, bir dijital multime-tre, değişik boyutlarda kaplı ve kapsız optik fiberler ve bağlantı kabloları vardır. Evrensel prizli güç kaynakları ve saklama kabı da dahildir.

Duvar gücü sağlama üniteleri: 100 – 240 V AC (birincil)
9 V DC (ikincil)

P-1003054

Ayrıca önerilmektedir:

P-1002727 Analog Osiloskop

P-1002748 Yüksek Frekanslı Ara Kablo, BNC / 4-mm kablo

Lazer İletişimi için Ekipmanlar

Lazer ışınıyla ses ve görüntü iletmek için deney sistemi. İçinde, çeşitli çıkış güçleriyle lazer diyot güç sağlayıcısı, hoparlörler ve TV seti için entegre amplifikatör ve bağlantılar (CINCH) vardır. Ses sinyalleri frekansla ve görüntü sinyalleri de genlik ile modüle edilmektedir.

Görüntü sinyallerini iletmek için, herhangi bir PAL ya da NTSC video kamera (sayfa 292'ye bakınız) bağlanabilir (teslim kapsamında değildir). Evrensel prizli güç kaynakları ve saklama kabı da dahildir.

Lazer diyot: Lazer koruma sınıfı II
Dalga boyu: 635 nm
Lazer gücü: 0,2 – 1 mW sürekli değişken
Prizli güç kaynağı: 100 – 240 V AC 50/60 Hz (birincil),
12 V DC (ikincil)

P-1003055



P-1003055



Işık Hızı Ölçer

Elektronik çalışma süre ölçüsü ile ışık hızını belirlemeyi sağlayan ekipmanlar. Bir kompakt muhafaza ve bunun içinde de kısa LED sinyalleri yayan bir verici, fotoğraf alıcı ve kalibre edilmiş, salınımlı; kronolojik olarak tam kare dalga sinyallerini üreten bir kuartz jeneratörü. Yayılan ışık sinyalleri, ışık kaynağından uzağa yerleştirilmiş bir iç yansıtıcı ve üçlü prizma yansıtıcı ile geri döndürülür. Bu şekilde dönen ışık sinyalleri, orijinal sinyalin üstüne eklenir. İki kanallı osiloskop iki sinyal arasındaki zaman farkını ölçmek için kullanılır. Işık hızı bu farktan ve üçlü prizma yansıtıcıya olan uzaklıktan hesaplanabilir. Üçlü prizma yansıtıcı, herhangi bir karışık ayar olmadan göz kararı ile kurulabilir.

İçindekiler:

- 1 adet Verici, alıcı ve entegre güç kaynağına sahip kontrol ünitesi.
- 1 adet Şaft üzerinde fresnel merceği.
- 1 adet Şaft üzerinde üçlü prizma yansıtıcı.
- 3 adet HF kablosu, 1 m

Işık Hızı Ölçer (230 V, 50/60 Hz)

P-1000882

Işık Hızı Ölçer (115 V, 50/60 Hz)

P-1000881

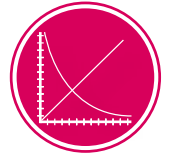
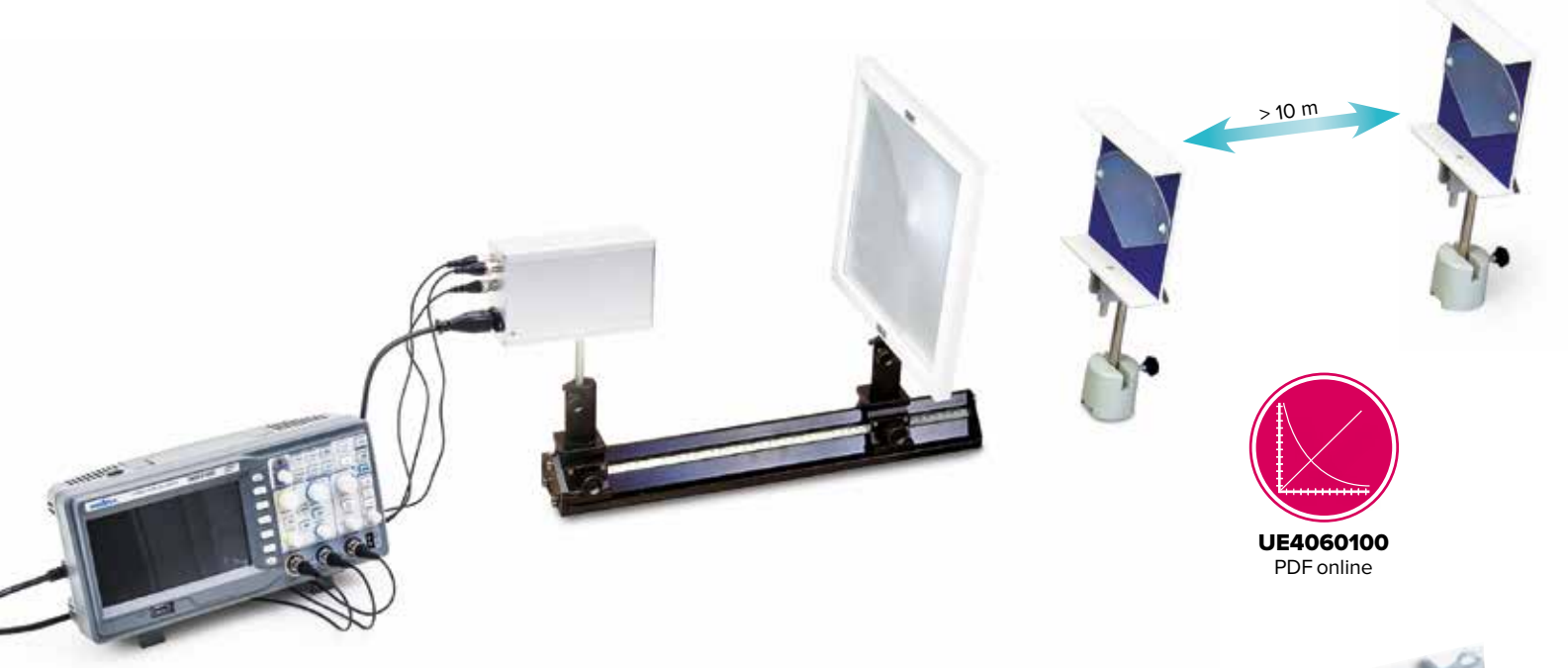
Ayrıca gereklidir:

P-1018583 Dijital Osiloskop, 2x 100 MHz

Optik tezgâh

Optik oynar parça (2x)

Stant ekipmanı



UE4060100
PDF online

Lunapark Aynası

Lunapark Aynası, vakum ile tortulanmış gümüş metal bir yüzeye sahip birinci kalite polyester levhadır. Ayna 0.8 mm kalınlığındadır; yırtılmaz ama normal makasla kesilebilir. Işığı çekip ısınmayla birlikte yanma riski olduğu için güneş ışığından uzakta tutulması gerekmektedir. 4 cm bir tüpün içinde sarılmış hâlde gelir, açıldığında düz hâle gelecektir. Bu, içbükey ve dışbükey aynalar ile gerçek ve sanal görüntüleri öğretmek için harika bir yoldur. Birçok uygulaması vardır, hayal gücünü kullanmanız yetecektir! Çift taraflı yapışkan bantla duvara tutturmak için.

Lunapark Aynası 135x210 cm²

P-1003338

Lunapark Aynası 60x130 cm²

P-1003339



P-1003338/P-1003339

Deney Konuları:

- Göz merceğinin adaptasyonu (uyumu.)
- Uzağı görememe
- Yakını görememe
- Presbiyopi
- Gözlük yoluyla düzeltme



P-1005047

Göz Modelinin Fonksiyonu

Retinaya gelen resimlerin ters çevrilmiş görüntüleri de dahil olmak üzere, insan gözünün fonksiyonlarını gösteren bir model. Silikon merceklerinin eğriliği, uyum sürecini gösterebilmek için su basıncı yoluyla değiştirilebilir. Bir pens, göz merceği önündeki düzeltici cam mercekleri konumlamaya yardımcı olabilir. Düzenek, tahta bir kaide üzerine konumlanmıştır ve optik bir nesne, cam mercekler, (-0.5 D, +1.0 D) ve İngilizce kullanım kılavuzu da vardır.

Ebatlar: yaklaşık 320x180 mm²

Ağırlık: yaklaşık 1,5 kg

P-1005047

6-İnsan Gözü Parça Modeli

İnsan gözü modeli 3'e 1 oranında büyütülmüştür. Sklera (gözün beyaz kısmı) ve korneanın yanında kas eklentisi de vardır. Kas eklentisi iki yarıya ayrılabilir. Ayrıca, retina ve irise sahip koroid de vardır ve bu da mercek ve cam kısım şeklinde ikiye ayrılabilir.

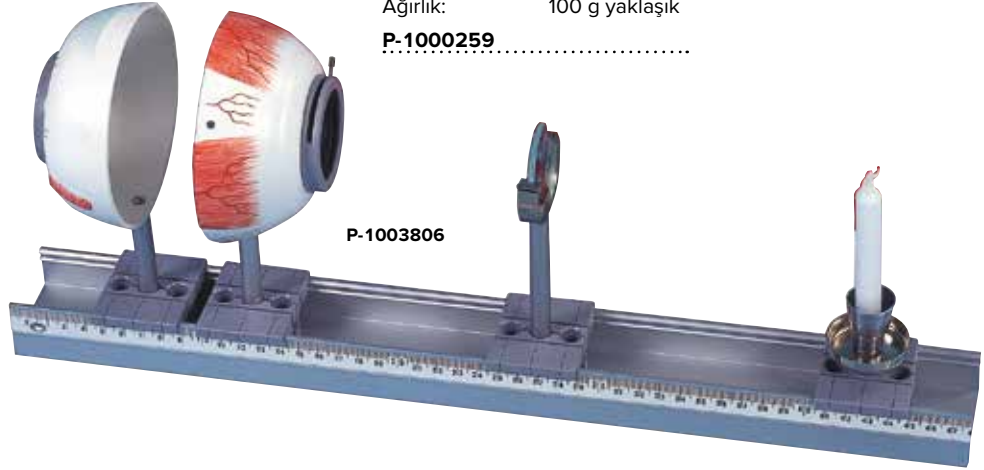
Ebatlar: 90x90x150 mm³ yaklaşık

Ağırlık: 100 g yaklaşık

P-1000259



P-1000259



P-1003806

Fiziksel göz modeli

Model, gözün optik fonksiyonlarının demonstrasyonu için, retina, akomodasyon (Lens eğriliği değişimi), miyop ve hipermetrop gibi durumların şekillerini barındırmaktadır.

Model şunlardan oluşmaktadır:

- Ayarlanabilir irise sahip yarı göz kapağı, mercek tutucu ve 2 konveks mercek (f = 65 mm ve 80 mm), destek üzerinde
- Retinayla birlikte (şeffaf yalıtım) yarı göz kapağı, destek üzerinde
- İçbükey ve dışbükey düzeltme merceğine sahip mercek tutucusu, destek üzerinde
- Mum tutucusu ile 2 mum, destek üzerinde
- Alüminyum çubuklar, 50 cm uzunluğunda, 4 kayar sürgü
- Saklama çantası

P-1003806





P-1002964
P-1002963

Van de Graaff Jeneratörü

Elektrostatik alanında pek çok deneyin yapılmasına kullanılabilecek, alçak akımlı DC potansiyeli jeneratörü, çıkarılabilir iletken küreye, hızı kontrol edilebilir motora ve çubuğa bağlı deşarj küresine sahiptir.

Voltaj:	yaklaşık 100 kV'a kadar
Kıvılcım uzunluğu:	5 cm'e kadar
İletken küre:	190 mm çap
Çubuklu küre:	460 mm, çap 90 mm
Ebatlar:	yaklaşık 240x190x620 mm ³

Van de Graaff Jeneratörü (230 V, 50/60 Hz)

P-1002964

Van de Graaff Jeneratörü (115 V, 50/60 Hz)

P-1002963

Elektrostatik Ekipman Seti

Elektrostatik olayların incelenmesi için, tarihi deneylerin tekrarlanması için bu set kısmen ya da tamamen kullanılabilir. Ekipmanlarda 4 mm'lik bağlantı pimleri bulunduğu için, yalıtımlı standta hızlı ve kolayca yer değiştirebilirler. Set, yük kaynağı ile bağlantı için bağlantı zincirleri içerir ancak 4 mm fişli deney kabloları da kullanılabilir. Wimshurst makinesi (P-1002967) bu deneylerde yük kaynağı olarak kullanılabilir.

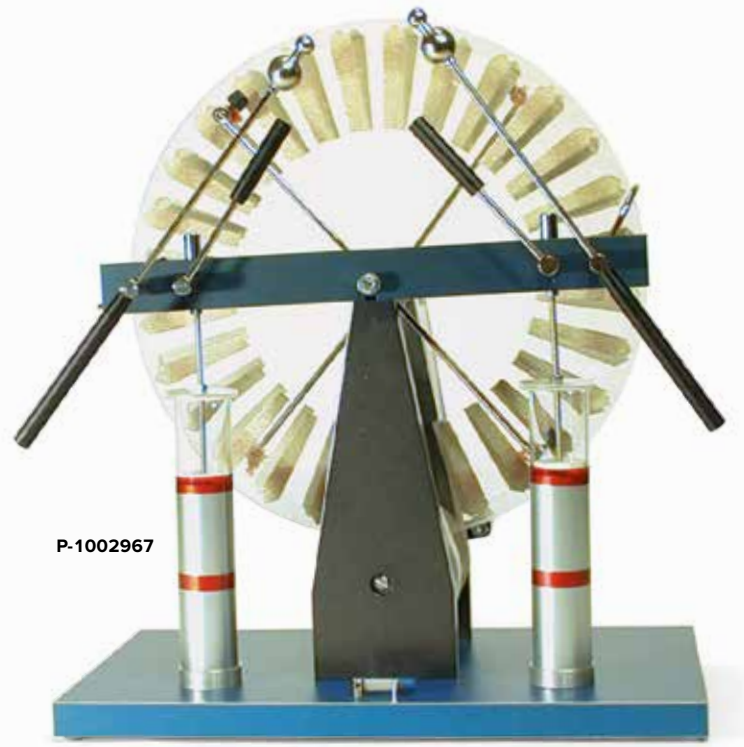
İçerik:

- 1 adet Ayak
- 1 adet Ayağa ekli tutucu, yalıtımlı, sızdırmaz, bağlantı prizi ile.
- 1 adet İletken küre, çap 30 mm, pimli
- 1 adet Yuvarlanan küre yuva
- 1 adet Kanca ayaklı, mürver özlü çifte sarkaç
- 10 Parça mürver özü (kutuda)
- 1 adet Küre elektrotlu kutu
- 1 adet Uçlu elektrotlu kutu
- 1 adet İğne makaralı Trisekliyon tekerleği
- 1 adet Çubuğa ekli kağıt mendil şeridi destesi
- 1 adet Parlak plaka
- 1 adet Zil
- 1 adet 4 mm soketli, plastik sürtünme çubuğu
- 2 adet Bağlantı zinciri
- 1 adet Deney kılavuzu

P-1000924

Ayrıca gereklidir:

P-1002967 Wimshurst Makinesi



P-1002967

Wimshurst Makinesi

Elektrostatik alanında pek çok deneyin yapılmasında kullanılabilecek önemli deney ekipmanı, güvenli ve yüksek DC potansiyeli sağlar. Elle kurulabilir, kayışla döndürme sağlar. Ayarlanabilir kıvılcım aralığına ve iki yüksek kapasite kondansatöre sahiptir. (Leyden şişeleri).

Çap:	310 mm
Kıvılcım aralığı:	en fazla 120 mm
Ebatlar:	yaklaşık 360x250x400 mm ³
Ağırlık:	yaklaşık 3,4 kg

P-1002967

Van de Graaff Jeneratörü için Kauçuk Kayış (resimsiz)

Van de Graaff Jeneratörü (sırasıyla P-1002964 yada P-1002963) için yedek kayış.

Uzunluk:	930 mm
Genişlik:	50 mm

P-1002965



P-1000924



P-1003048

Elektroskop

Elektrik yükleri ve voltajını göstermek için kullanılacak ibreli ekipman, gölge yansıtılmasına uygundur ve 4 mm topraklama yenli koruma halkasına sahiptir. Yalıtımlı çubuğa bağlı sığa levhası ve 4 mm fişli sığa levhası ile küre ile beraber gelir.

Çap: yaklaşık 130 mm

P-1003048

P-1001027



Kolbe Elektroskopu

Elektrik yükleri ve voltajını göstermek için kullanılacak ibreli, hassas ekipman. 4 mm topraklama yenli metal gövdeli, ön ve arka cam panelli, pivot yataklı iğneli, ölçü göstergelidir ve gölge yansıtılmasına uygundur. 4 mm fişli sığa levhası ile beraber gelir.

Ölçü aralığı: 0 – 6 kV

Ebatlar: yaklaşık 170x110x190 mm³

P-1001027



P-1000923

Piezoelektrik Yük Kaynağı

Elektrostatik deneylerde ihtiyaç duyulabilecek güvenli voltajların üretilmesinde kullanılacak, elde taşınabilir ekipman, piezoelektrik çakmağın çalışma prensibi ile çalışır. Kısaltılmış topraklama yenine ve 4 mm kablo fişine sahiptir. Ürünün rengi fotoğrafta gösterilenden farklı olabilir.

Voltaj: ±4,5 kV

Ebatlar: yaklaşık 250x25x33 mm³

Ağırlık: yaklaşık 130 g

P-1000923

Elektroskop S

Elektrik yükünü ve voltaj potansiyelini gösteren, kadranlı ve ucuz ekipman, ayak görevi görecektir şekilde, çerçevesi, alüminyum çubuklu miknatıs tutuculu ve elektroskop ünitesi tasarlanmıştır.

Ebatlar: yaklaşık 280x80x280 mm³

Ağırlık: yaklaşık 500 g

P-1009964



P-1009964



P-1009962

Yük Göstergesi

Yük varlığında kırmızı veya mavi LED ışıklarının yanmasıyla yük varlığını gösteren ekipman, iki 1.5V AA pil ile beraber gelir.

Ebatlar: yaklaşık 62x67x20 mm³

Ağırlık: yaklaşık 85 g

P-1009962



P-1009963

Piezo-Yükleyicili Yük Saklama Ekipmanı

Piezo yükleyicisi tarafından üretilmiş yükleri saklamak için kullanılacak ekipman. Bu ekipmanda saklanan yükler, örneğin, bir "yük çubuğu" ile bir yerden başka bir yere taşınabilir.

Sığa: 2x 1 nF

Saklama ekipmanının

boyutları: yaklaşık 62x67x50 mm³

Yükleyicinin

boyutları: yaklaşık 230x35x40 mm³

Toplam ağırlık: yaklaşık 85 g

P-1009963

Ayrıca önerilir:

P-1002707 Yük çubuğu, küçük



P-1006813

Elektrometre Aksesuarları

Elektrometre (P-1001025 yada P-1001024) ve 450-V DC güç kaynağı (P-1008535 yada P-1008534) ile beraber, elektrostatik, elektrik ve fotoelektrik etkisi deneylerinde kullanılabilecek ekipman seti.

İçerik:

- 1 adet Faraday küpü
- 1 çift sürtünme çubuğu
- 1 adet 4 mm delikli metal çubuk
- 1 adet güvenlik adaptör soketi
- 1 adet soketli kondansatör 1 nF
- 1 adet soketli kondansatör 10 nF
- 1 adet soketli rezistör 100 MΩ
- 1 adet soketli rezistör 1 GΩ
- 1 adet soketli rezistör 10 GΩ
- 1 adet çinko elektrot
- 1 adet ızgaralı elektrot

P-1006813

4 mm Fişli İletken Küre

Bir kürenin kapasitesini belirleme veya yakındaki cisimlerin etkilerini belirleme gibi elektrostatik deneylerinde kullanılabilecek iletken küre.

İletken Küre, çap 85 mm, 4 mm soket ile

P-1000938

İletken Küre, çap 30 mm, 4 mm soket ile

P-1001026

Ayrıca gereklidir:

P-1002710 Matkap Çubuğu



P-1000938

P-1001026

Faraday Küpü

Elektroskoba (P-1003048 yada P-1001027) ya da elektrometre amplifikatörüne (P-1001025 yada P-1001024) monte edilmek için 4 mm fişli Faraday kovası.

Ebatlar: yaklaşık 115 mm x 70 mm çap

P-1000972



P-1000972

Sürtünme Çubukları

PVC ve akrilikten yapılmış, sürtünme elektriği deneylerinde kullanılabilecek iki adet çubuk.

Uzunluk: yaklaşık 250 mm

Çap: yaklaşık 10 mm

P-1002709

Yük Çubuğu

Elektrostatik endüksiyon deneylerinde ve yük transferlerinde kullanılabilecek metal plaka üzerinde bulunan yalıtımlı çubuk.

Ürün no.	Ad	Uzunluk	Plaka	Çubuk çapı
P-1002707	Yük çubuğu, küçük	yaklaşık 205 mm	yaklaşık 40x35 mm ²	10 mm
P-1002708	Yük çubuğu, büyük	yaklaşık 265 mm	yaklaşık 40x70 mm ²	10 mm

Deney Başlıkları:

- Elektrostatikte yük ve voltaj ölçümü
- Sığa levhası için yük ve voltaj ölçümü
- α ışınımı veya gaz yanması ile havanın iyonlanması
- Hallwachs etkisi (dış fotoelektrik etkisi)

P-1001025
P-1001024

Elektrometre

Çok küçük akımları ve yükleri ölçmek amacıyla kullanılabilecek, yüksek direnç girişli iç akım dönüştürücüsü. Giriş sinyali orantısız voltaja dönüştürülerek dış voltmetre ile ölçülebilecek hale getirilir. Ölçüm sırasında, ölçümü yapılan materyal ve elektrometrenin potansiyelleri topraklanmış metal çubuk ile birbirine bağlanmalıdır. 12-V AC fişli güç desteği vardır.

Elektrometre

kazanım faktörü:	1,00
Giriş direnci:	>1012 Ω
Çıkış direnci:	<1 kΩ
Giriş akımı:	<10 pA
Giriş sığası:	<50 pF
Maks. Çıkış Voltajı:	±10 V
Fazla voltaja karşı direnç:	1 kV (düşük dirençli kaynaklardan) 10 kV (yüksek dirençli kaynaklardan)
Güç voltajı:	12 V AC
Ebatlar:	yaklaşık 110x170x30 mm ³
Ağırlık:	yaklaşık 1 kg

Elektrometre (230 V, 50/60 Hz)

P-1001025

Elektrometre (115 V, 50/60 Hz)

P-1001024

Ayrıca önerilmektedir:

P-1006813 Elektrometre Aksesuarları

P-1003073 Analog Multimetre AM50

P-1008535 DC Güç Kaynağı 450 V (230 V, 50/60 Hz)

ya da

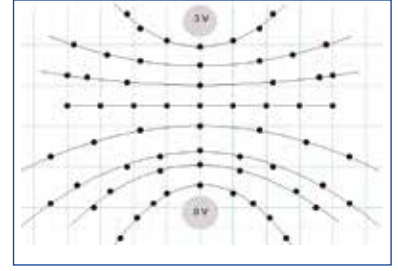
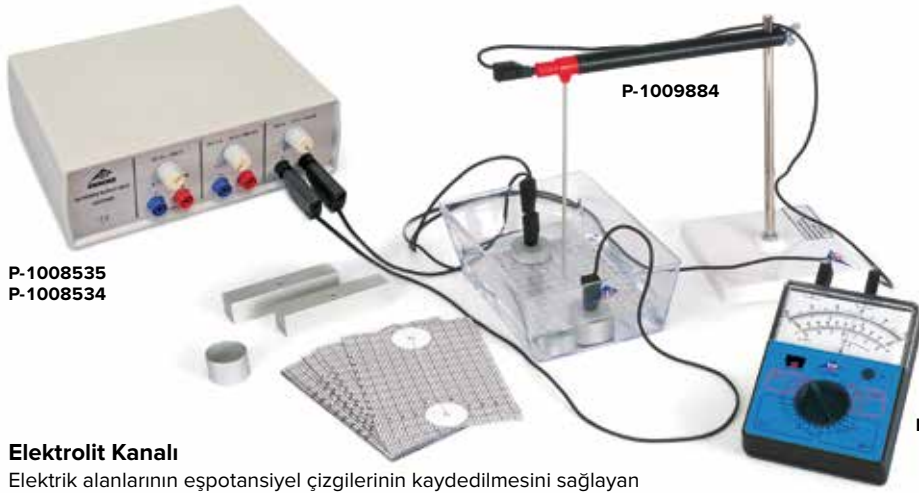
P-1008534 DC Güç Kaynağı 450 V (115 V, 50/60 Hz)



P-1002708

P-1002707

P-1002709



Nokta yüklerinin eş potansiyelli çizgileri

Elektrolit Kanalı

Elektrik alanlarının eşpotansiyel çizgilerinin kaydedilmesini sağlayan ekipman seti. Farklı şekillerdeki elektrotlar, levha sıgının, dipolün, endüklenmiş yüzey yükünün ve Faraday beherglasının eşpotansiyel çizgilerinin ölçümünde kullanılabilir.

Kanal ebatları: yaklaşık 160x105x65 mm³

İçerik:

- 1 adet Plastik oluk
- 1 adet Ölçüm elektrotlu stant
- 2 adet Çubuk elektrot
- 2 adet Yuvarlak disk elektrot
- 1 adet Halka elektrot
- 20 yaprak milimetre ölçülü kağıt

P-1009884

Donatım UE3020100 deneyi için:

Sayı / Açıklama	Ürün no.
1 Elektrometre (230 V, 50/60 Hz) ya da	P-1001025
Elektrometre (115 V, 50/60 Hz)	P-1001024
1 Elektrometre Aksesuarları	P-1006813
1 Analog Multimetre AM50	P-1003073
1 10ml büret Schellbach	P-1018065
1 Rezistans Kabloları Materyal:Konstantan Çap: 0.2 mm	P-1000955
1 DC Güç Kaynağı, 450 V (230 V, 50/60 Hz) ya da	P-1008535
DC Güç Kaynağı, 450 V (115 V, 50/60 Hz)	P-1008534
1 Dijital Multimetre P3340	P-1002785
1 Dijital Kronometre	P-1002811
1 Destek ayağı, 3 bacaklı Bacak uzunluğu: 150 mm	P-1002835
1 Destek çubukları Uzunluk: 1.000 mm	P-1002936
2 Çok amaçlı manşon	P-1002830
1 Çok amaçlı kısıkaç	P-1002833
1 Takım 10 timsah kısıkaç 4 mm, boş	P-1002844
1 Takım 3 serbest düşüş cihazı için emniyetli deney kablosu	P-1002848
2 Bir çift Deney Güvenlik Kablosu, 75 cm, mavi, kırmızı	P-1017718
1 Peleus balonu, standart	P-1013392
1 Takım 10 cam kap, kısa şekilde	P-1002872
Buna ek olarak, önerilmez:	
1 3B NETlog™ (230 V, 50/60 Hz) ya da	P-1000540
3B NETlog™ (115 V, 50/60 Hz)	P-1000539
1 3B NETlab™	P-1000544

Ayrıca gereklidir:

P-1003073 Analog Multimetre AM50

P-1008535 DC Güç Kaynağı 450 V (230 V, 50/60 Hz)

veya

P-1008534 DC Güç Kaynağı 450 V (115 V, 50/60 Hz)

Schellbach Çizgili DIN-B Büret, 10 ml

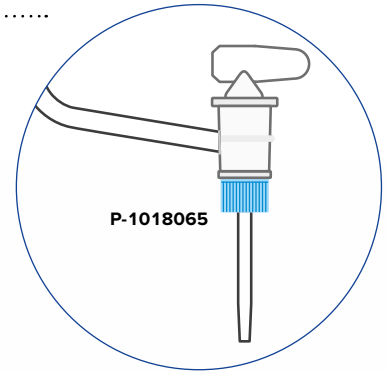
Schellbach çizgili ile sıvıların küçük miktarlarını ölçmek için büret tüpü, standart yer (NS) cam konektör ile yanda musluk ve musluklu vana

Hacim: 10 ml

Ölçek bölümü: 0,02 ml

Hata limitleri : B Sınıfı

P-1018065



UE3020100
PDF online

Yüklü su damlacıklarının hareketleriyle üretilen akımı belirleyin



P-1001030
P-1001029

Deney Başlıkları:

- Ekipmanların fonksiyonları konusunda temel seviye deneyler
- Elektrostatik testler
- Statik elektrik alanı gücünün ölçümü
- Kondansatör testleri
- Elektrostatik metre ile potansiyel ölçümü



Elektrik Alanı Metresi

Elektriksel potansiyelin ve elektrik alanı gücünün statik ölçümü için ekipman. Toprağa bağlı yıldız biçimli pervane çarkı, aynı şekilde yıldız biçimli bir ölçüm elektrotunun önünün biraz uzağına monte edilmiştir. Elektrik alanından etkilenen yükler, alan gücüne oranlı bir alternatif akım yaratırlar. Bu alternatif akım, zaman içinde enerji kaybı yaşamayan bir elektrik alanı olmadan, seçici amplifikatör üzerinden ölçülür. Voltaj ölçüm plakaları ile beraber kullanıldığında, bu ekipman elektrostatik voltmetre görevi görebilir. Bu ekipman fazla voltaja karşı korumalıdır. Ekran olarak standart DC voltmetrosu kullanılabilir.

Maks. Çıkış voltajı: 10 V
Ölçüm aralıkları: 1 V çıkış aşağıdaki değerleri ifade edebilir:
100 V/cm, 300 V/cm, 1000 V/cm
10 V, 30V, 100 V (1x voltaj ölçüm plakası ile)
100 V, 300 V, 1000 V (10x voltaj ölçüm plakası ile)

Ebatlar: yaklaşık 140x110x70 mm³
Ağırlık: yaklaşık 1 kg

İçerik:

- 1 adet Elektrik alanı metresi
- 1 adet Voltaj ölçüm plakası, ölçüm aralığı 1x
- 1 adet Voltaj ölçüm plakası, ölçüm aralığı 10x
- 1 adet Kondansatör ölçüm plakası, 250 cm²
- Boşluk sağlayan pleksiglas plakalar

Elektrik Alanı Metresi (230 V, 50/60 Hz)

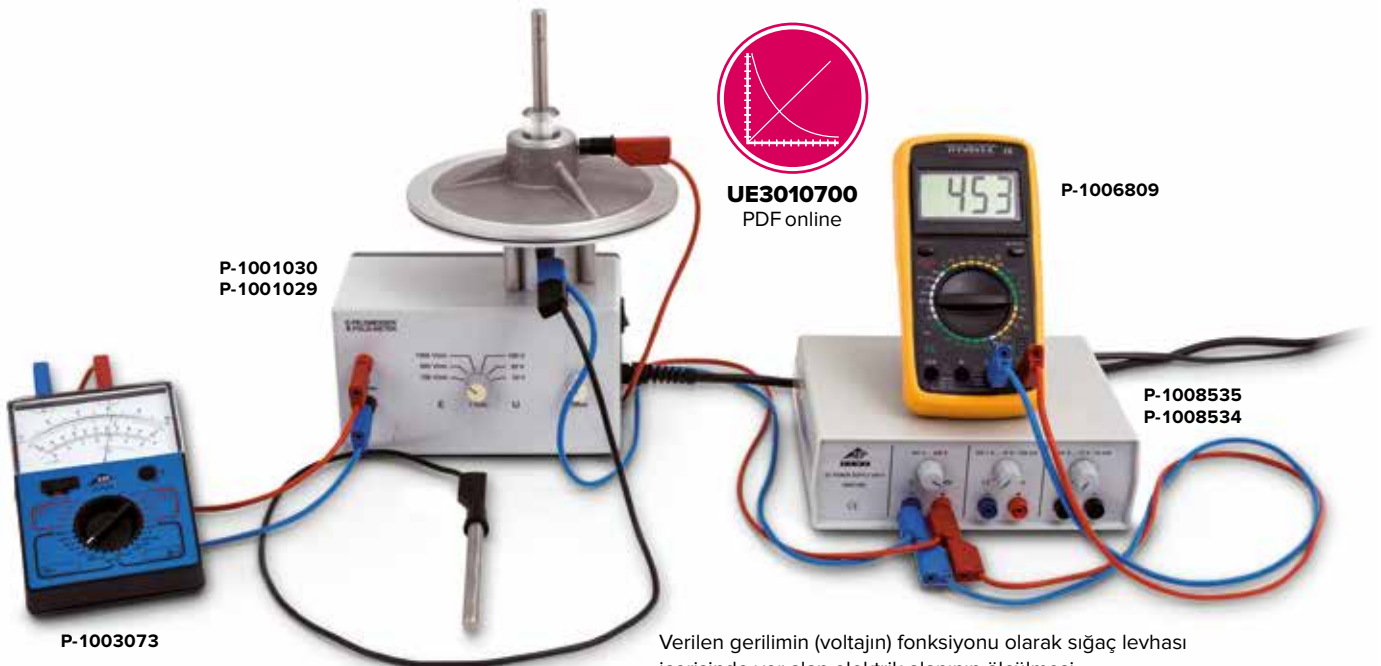
P-1001030

Elektrik Alanı Metresi (115 V, 50/60 Hz)

P-1001029

Ayrıca gereklidir:

P-1003073 Analog Multimetre AM50



P-1001030
P-1001029

UE3010700
PDF online

P-1006809

P-1003073

P-1008535
P-1008534

Verilen gerilimin (voltajın) fonksiyonu olarak sıfır levhası içerisinde yer alan elektrik alanının ölçülmesi

Faydaları

Kesinliği okuyarak $\frac{1}{10}$ mm plaka ayrılmasının tam belirlenmesi

Levha Sığa D

Elektrik yükü ve voltaj arasındaki ilişkiyi araştırmak için kullanılacak, levha yerleştirilmesi fonksiyonu olarak sığayı ölçmek, yalıtkan değişmezi ϵ' 'yi ölçmek, ve elektrik alanı değişmezi ϵ_0 'nın hassas ölçümünü yapmak için kullanılacak levha sığa. $\frac{1}{10}$ mm hassaslığa sahip ekrandan geç ayırma ayarlanabilir ve okunabilir.

Levha boşluğu: 0 – 160 mm

Levhalar 0 ve 20 mm arasında mil ile ayarlanabilir.

Levhalar: katı kalıp

Levha alanı: 500 cm²

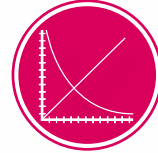
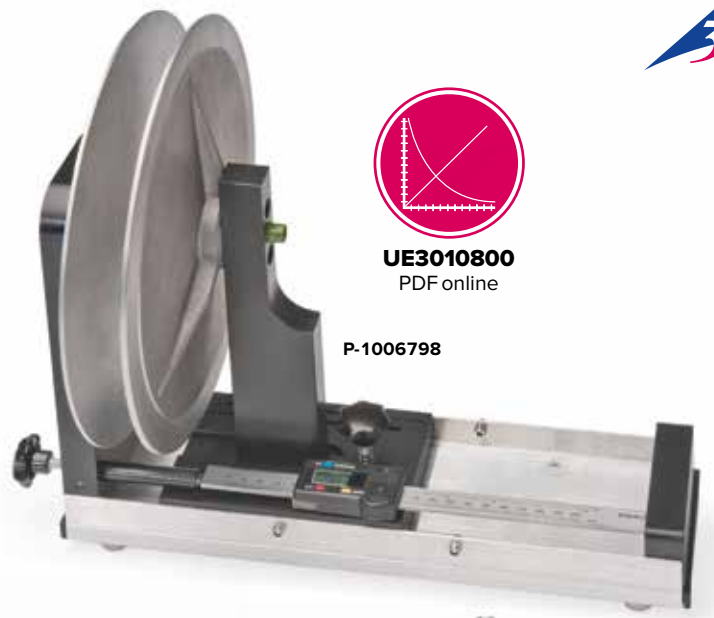
Ağırlık: yaklaşık 4,2 kg

P-1006798

Ayrıca önerilmektedir:

P-1000936 Karton Plaka

P-1000880 Transparan Akrilik Plaka



UE3010800
PDF online

P-1006798

Elektrostatik



P-1000934

P-1001045



P-1000933

P-1001045



P-1000932

P-1001045

Çift Sığa Levhası

Kondansatör oluşturmak için, yalıtılmış tutma saplı, hafif metal kalıplı ve 4 mm priz bağlantılı, bir çift sığa levhası. Levhalar arası uzaklık pleksiglas yerleştiriciler ile belirlenmektedir.

Çift Sığa Levhası 500 cm²

P-1000932

Çift Sığa Levhası 250 cm²

P-1000933

Çift Sığa Levhası 125 cm²

P-1000934

Ayrıca gereklidir:

P-1001045 Varil Ayağı, 0, 9 kg

Ayrıca önerilmektedir:

P-1000936 Karton Plaka

P-1000880 Transparan Akrilik Plaka

Yalıtkan Plakalar

Levha sığalarla yapılacak deneyler için yalıtkan plakalar.

Karton Plaka

Ebatlar: yaklaşık 300x300x2 mm³

Dielektrik sabiti ϵ : yaklaşık 4,5 F/m

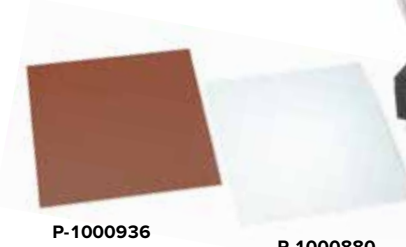
P-1000936

Transparan Akrilik Plaka

Ebatlar: yaklaşık 300x300x2 mm³

Dielektrik sabiti ϵ : yaklaşık 3,4 F/m

P-1000880



P-1000936

P-1000880

Levha Sığa S

Yük, voltaj ve sığa arasındaki ilişkinin araştırılmasında ve yalıtkan ve iletken alan değişmezlerinin tespitinde kullanılacak levha sığa, sürgüde hareket edebilen sabitlenmiş ve üzerinde santimetre ölçüsü bulunan bir levhadan oluşmakta; akrilik, bakalit, kontrplak ve mukavadan yapılmış 4 adet yalıtkan örnek levha ile gelmektedir.

Levha boşluğu: 0 – 150 mm

Levha çapı: yaklaşık 149 mm

Levha alanı: 175 cm²

Bağlantı: 4-mm güvenlik jakı üzerinden

P-1003232

P-1003232



Elektrik ve Manyetizma



P-1000949 – P-1000953



P-1000955 – P-1000954

Rezistans Kabloları

Kablo uzunluğunun, enine kesimin ve materyalin rezistansa olan etkisinin araştırıldığı deneylerde kullanılabilir, bobinlere sarılı metal kablolar.

Ürün no.	Materyal	Uzunluk	Çap
P-1000949	Bakır	100 m	0,3 mm
P-1000950	Demir	100 m	0,3 mm
P-1000959	Pirinç	50 m	0,3 mm
P-1000951	Nikel	50 m	0,3 mm
P-1000953	Krom-Nikel	100 m	0,3 mm
P-1000954	Krom-Nikel	50 m	0,5 mm
P-1000955	Konstantan	100 m	0,2 mm
P-1000956	Konstantan	100 m	0,3 mm
P-1000957	Konstantan	50 m	0,4 mm
P-1000958	Konstantan	50 m	0,5 mm

Bileşenler için Tutucu

Gevşek rezistörleri, diğer elektronik ekipmanları ve "İletkenler ve Yalıtkanlar" setinden ekipmanları tutturmak için kullanılabilir 4-mm güvenlik fişleri için soketli, akrilik tabanda iki bağlantı maşası.

P-1008524



P-1008524



P-1000946

Akrilik Tabanlı Lamba Duyu E10

E10 duylu, filamanlı normal lambalar için şeffaf akrilik tabanlı, vida bağlantılı duy. 4-mm güvenlik fişleri için soketlidir.

P-1000946

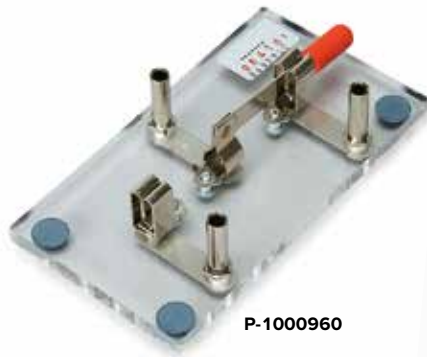


P-1000947

Akrilik Tabanlı Lamba Duyu E14

E14 duylu, filamanlı normal lambalar için şeffaf akrilik tabanlı, vida bağlantılı duy. 4-mm güvenlik fişleri için soketlidir.

P-1000947



P-1000960

Akrilik Tabanlı Basma Butonlu Anahtar

İki elektrik devresine alternatif açma ve kapama noktası sağlayan, şeffaf akrilik tabanlı anahtar, 4-mm güvenlik fişleri için soketlidir.

P-1000960



P-1000962

Akrilik Tabanlı Tek Konumlu Anahtar

Elektrik devresine alternatif açma ve kapama noktası sağlayan, şeffaf akrilik tabanlı anahtar, 4-mm güvenlik fişleri için soketlidir.

P-1000962



P-1000961

Akrilik Tabanlı Anlık Kontakt Anahtarı

Devrelerin anlık kapanmasını sağlayan, şeffaf akrilik tabanlı anahtar, 4-mm güvenlik fişleri için soketlidir.

P-1000961



P-1010137

10 Adet E10 Duy

E10 vidalı ampuller için 10 adet duy. Elektrik akımı bağlantı boşluklarından geçen yalıtımsız kablolardan veya bağlantı maşalarından iletilir.

Taban: 28 mm çap

P-1010137



P-1000948

“İletkenler ve Yalıtkanlar” Seti

Saklama kutusunda, materyallerin iletkenliklerini araştırmak için kullanılacak sekiz farklı materyal.

Materyaller: Demir, alüminyum, bakır, çelik, ahşap, cam, plastik, pamuk

Materyal uzunluğu: yaklaşık 200 mm

Ağırlık: yaklaşık 200 g

P-1000948

Ayrıca önerilmektedir:

P-1008524 Ekipman Tutucu



Tür A

Tür B

Tür C

P-1010140 – P-1010199

10 Adet E10 Ampul

E10, vida dişli 10 adet ampul. Lamba dizaynı A.

Ürün No.	Gerilim	Akım
P-1010142	3,5 V	150 mA
P-1010143	3,5 V	200 mA
P-1010195	3,8 V	300 mA
P-1010196	4 V	40 mA
P-1010197	6 V	50 mA
P-1010144	6 V	100 mA
P-1010145	6 V	350 mA
P-1010140	12 V	100 mA
P-1010141	12 V	500 mA

10 Adet E10 Ampul, 6 V, 1 A

E10, vida dişli 10 adet 6 V, 1 A ampul. Lamba dizaynı C.

P-1010198

10 Adet E10 Ampul, 1,3 V, 60 mA

E10, vida dişli 10 adet 1,3 V, 60 mA ampul. Lamba dizaynı B.

P-1010199

Tutturuculu Yalıtkan

Tırtırlı vidalı ve 4 mm delikli akrilik çubuğa bağlı metal ayak, optik masada iletken deneyleri yapılırken yalıtkan kablo tutucu olarak kullanılabilir.

Çap: yaklaşık 10 mm

Uzunluk: yaklaşık 100 mm

P-1002970



P-1002970

P-1001054

P-1000995

Yalıtkanlı Çubuk Tutucu

4 mm konektörlü elektrik ekipmanlarının yalıtkanlı sabitlemesi için tutucu. Bölümleri izole etmek için PVC izolatörü kullanılmıştır. Üst kısım iki 4 mm karşıt delik ve bir 6 mm, tutucu vidalı delik içerir. Alt kısımda ise iki 4 mm karşıt delik bulunur.

Toplam uzunluk: yaklaşık 205 mm

Ayak çapı: yaklaşık 10 mm

Ağırlık: yaklaşık 135 g

P-1001054

Giriş Uçlu Kontakt Standı

4 mm karşıt delikli ve bir eksensel 4 mm delikli, 4 mm konektörlü ekipmanı sabitlemek veya 4 mm fişleri prize takmak için kullanılacak yalıtılmış tabanlı bağlantı çubuğunun üst kısmındaki yay yüklü giriş ucu kablo tutucu olarak kullanılabilir.

Yükseklik: yaklaşık 130 mm

Şaft: yaklaşık 105x10 mm²

Taban: yaklaşık 25x70 mm²

Ağırlık: yaklaşık 210 g

P-1000995



P-1010190



P-1010192



P-1012696



P-1010146



P-1010158



P-1010155



P-1010157



P-1010138



P-1010139



P-1010152

3B Kutusu üzerinde LED

Elektriğe karşı dayanıklı kasa üzerinde eklenmiş, güvenli deney kablolarını kullanarak basit devreler kurulmasını sağlayan LED, devre sembolü ile basılmıştır ve içinde akım limitleyici rezistör bulunmaktadır.

Maksimum voltaj: 12 V
Maksimum akım: 20 mA
Ebatlar: 135x85x40 mm³

3B Kutusu üzerinde Kırmızı LED

P-1010190

3B Kutusu üzerinde Yeşil LED (resimsiz)

P-1010191

3B Kutuda Pil Tutucusu

Elektriğe karşı dayanıklı kasaya eklenmiş, güvenli deney kablolarını kullanarak basit devreler kurulmasını sağlayan pil tutucusu, devre sembolü ile basılmıştır. Piller dahil değildir.

Pil: 4,5 V, 3R12, yassı pil
Ebatlar: 135x85x40 mm³

P-1010192

3B Kutuda Volta Pili

Seri bağlantılı galvanik pillerle elektrik üretmek amacıyla Alessandro Volta'nın icat ettiği aracın birebir kopyası. Çinko ve bakır plakalar sırayla birbirinin üzerine, aralarında bir asitle ya da tuzlu su ile iletilmiş keçe olacak şekilde bindirilmişlerdir. Elektrolit keçe, elektriğin plakalar arasından geçerek son plakalar arasındaki voltajın ölçülmesini sağlar.

Bağlantı: iki adet 4-mm güvenlik duyu
Elektrot çapı: 40 mm
Kutu ebatları: 135x85x40 mm³

P-1010132

3B Kutuda Düğme

Kasaya eklenmiş, güvenli deney kablolarını kullanarak basit devreler kurulmasını sağlayan düğmeli anahtar, devre sembolü ile basılmıştır.

Maksimum voltaj: 12 V
Maksimum akım: 5 A
Ebatlar: 135x85x40 mm³

P-1010146

3B Kutuda Bıçak Sırtı Anahtar

Kasaya eklenmiş, güvenli deney kablolarını kullanarak basit devreler kurulmasını sağlayan bıçak sırtı anahtar, devre sembolü ile basılmıştır.

Maksimum voltaj: 12 V
Maksimum akım: 5 A
Ebatlar: 135x85x40 mm³

P-1010152

3B Kutuda Bağlantı Maşası

Gevşek rezistörleri, diğer elektronik ekipmanları ve "İletkenler ve Yalıtkanlar" setinden ekipmanları tutturmak için kullanılabilecek, kasaya eklenmiş bir çift bağlantı maşası. Güvenli deney kablolarını kullanarak basit devreler kurulmasını sağlar. Devre sembolü ile basılmıştır.

Maksimum voltaj: 12 V
Maksimum akım: 2 A
Ebatlar: 135x85x40 mm³

P-1010155

Ayrıca önerilmektedir:

Çelik Yün

P-1000948 "İletkenler ve Yalıtkanlar" Seti

3B Kutuda Diyot

Elektriğe karşı dayanıklı kasaya eklenmiş, güvenli deney kablolarını kullanarak basit devreler kurulmasını sağlayan 1N4002 yariletken, devre sembolü ile basılmıştır.

Maksimum voltaj: 12 V
Maksimum akım: 1 mA
Ebatlar: 135x85x40 mm³

P-1010157

3B Kutuda ELV Motoru

Mekanik ve elektriksel enerji üzerine deneylerde kullanılabilecek, alçak voltajlı ve kayışlı motor. Akım yönü ve dönme yönü arasındaki ilişki hemen fark edilebilir. Elektriğe karşı dayanıklı kasaya eklenmiş, güvenli deney kablolarını kullanarak basit devreler kurulmasını sağlar ve devre sembolü ile basılmıştır.

Voltaj: 4 – 6 V DC
Kutu Ebatları: 135x85x40 mm³

P-1010158

3B Kutuda E10 Ampul Duyu

Kasaya eklenmiş, güvenli deney kablolarını kullanarak basit devreler kurulmasını sağlayan E10 ampul duyu, devre sembolü ile basılmıştır.

Maksimum voltaj: 12 V
Maksimum akım: 2 A
Ebatlar: 135x85x40 mm³

P-1010138

3B Kutuda Anahtar

Kasaya eklenmiş, güvenli deney kablolarını kullanarak basit devreler kurulmasını sağlayan anahtar, devre sembolü ile basılmıştır.

Maksimum voltaj: 12 V
Maksimum akım: 5 A
Ebatlar: 135x85x40 mm³

P-1010139



3B Kutuda 600 Sarımlı Bobin

Kasaya eklenmiş, güvenlik duylu, çekirdeksiz, 600 sarımlı bobin. Endüksiyon deneylerinde bobinden bir çubuk mıknatıs geçirilebilir.
Ebatlar: 135x85x40 mm³

P-1011346

Ayrıca önerilmektedir:

P-1002726 Nötr Noktalı Galvanometre, CA 403

P-1003112 Çubuk Mıknatıs

3B Kutusunda Graetz Köprüsü

Kasaya eklenmiş, güvenli deney kablolarını kullanarak basit devreler kurulmasını sağlayan, Graetz düzenlenmesinde yerleştirilmiş dört yariletken diyottan oluşan köprü doğrultuculu devre, devre sembolü ile basılmıştır.

Maksimum voltaj: 12 V

Maksimum akım: 20 mA

Ebatlar: 135x85x40 mm³

P-1012695

3B Kutuda Sigorta Tutucu

Kasaya eklenmiş, güvenli deney kablolarını kullanarak basit devreler kurulmasını sağlayan sigorta tutucu, devre sembolü ile basılmıştır.

Sigortalar (dahil değildir): 20 mm x 5 mm çap

Maksimum voltaj: 12 V

Maksimum akım: 5 A

Ebatlar: 135x85x40 mm³

P-1010154

3B Kutusunda Akım Yönü Göstergesi

Akım yönünü göstermek için iki LED'den oluşan devre, güvenli deney yönergelerine uygun olarak kasa içinde ve soketli olarak gelir ve devre sembolü ile basılmıştır.

Maksimum voltaj: 12 V

Maksimum akım: 20 mA

Ebatlar: 135x85x40 mm³

P-1012697

3B Kutuda Yön Değiştirici Anahtar (SPDT)

Kasaya eklenmiş, güvenli deney kablolarını kullanarak basit devreler kurulmasını sağlayan tek kutuplu çift konumlu yön değiştirici anahtar, devre sembolü ile basılmıştır.

Maksimum voltaj: 12 V

Maksimum akım: 5 A

Ebatlar: 135x85x40 mm³

P-1012694

3B Kutusunda Ohm Yasası Aracı

Çift kutuplu rezistörde Ohm Yasası'nı kanıtlamak için kullanılacak klasik set, güvenli deney yönergelerine uygun olarak kasa içinde ve prizli olarak gelir ve devre sembolü ile basılmıştır.

Maksimum voltaj: 12 V

Maksimum akım: 2 A

Ebatlar: 135x85x40 mm³

P-1012698

3B Kutuda Çok Amaçlı Tutucu

Kasaya eklenmiş, güvenli deney kablolarını kullanarak basit devreler kurulmasını sağlayan, rezistörler, sigalar, diyotlar ve LEDler gibi çift kutuplu ekipmanlar için çok amaçlı tutucu, devre sembolü ile basılmıştır.
Ebatlar: 135x85x40 mm³

P-1010156

Deney: "Basit Elektrik Devresi"

Deney seti:

1x 3B Kutusu içinde pil tutucu

1x 3B Kutusu üzerinde bıçak sırtı anahtarı

1x 3B Kutusu üzerinde duy

1x 10 adetlik E10 ampul

2x çift güvenlik deney kablosu, 75 cm içerir.

P-1013825

3B Kutusunda LED Graetz Köprüsü

Kasaya eklenmiş, güvenli deney kablolarını kullanarak basit devreler kurulmasını sağlayan, Graetz düzenlenmesinde yerleştirilmiş dört LED'den oluşan köprü doğrultuculu devre, devre sembolü ile basılmıştır.

Maksimum voltaj: 12 V

Maksimum akım: 20 mA

Ebatlar: 135x85x40 mm³

P-1012696

3B Kutuda Bilinmeyen Rezistörler

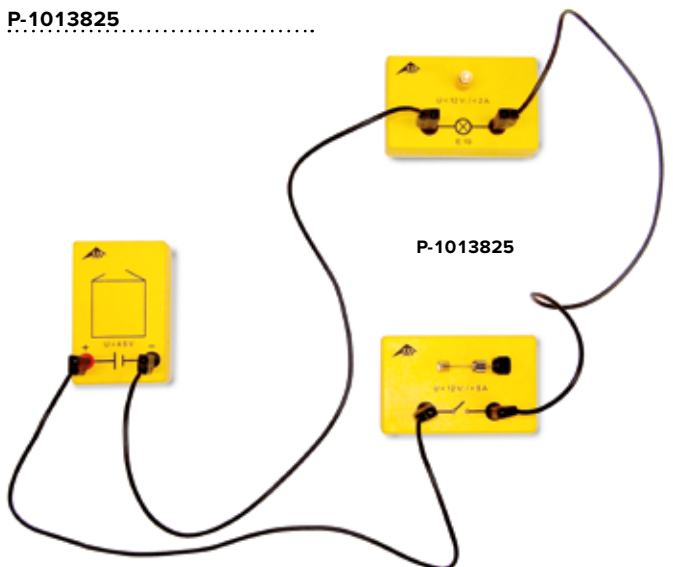
İki seri devre olarak, ayrı ayrı bağlanabilecek 4 adet bilinmeyen rezistör, güvenli deney yönergelerine uygun olarak kasa içinde ve soketli olarak gelir ve devre sembolü ile basılmıştır.

Maksimum voltaj: 6 V

Maksimum akım: 200 mA

Ebatlar: 135x85x40 mm³

P-1012699





UE3020300
PDF online



P-1009885

Direnç Köprüsü

Kablo boyunca voltaj düşüklüklerini, köprü devrelerindeki dirençleri ölçmek için kullanılabilecek direnç köprüsü, yalnızca alçak voltajlarda kullanıma uygundur. Bu direnç köprüsü, bir sürgünün iki ucuna eklenmiş bir ölçü ve iki bağlantı noktası arasında gerilmiş bir direnç telinden oluşur. Direnç kablosu üzerindeki sürgülü kontakt, bileşke iki kablo kısmının direncini seçmek için kullanılır. Bilinmeyen dirençleri ölçmek için bir Wheatstone köprüsü kurulabilir.

Ebatlar: yaklaşık 1300x100x90 mm³
Ray: yaklaşık 30x30 mm²
Ölçü aralığı: 0 – 1000 mm
Ölçü birimi: mm
Direnç kablosu: 1 m, 0,5 mm çap
Materyal: NiCr
Direnç: 5,3 Ω
Bağlantı: 4 mm güvenlik soketleri ile
Maksimum izin verilebilir voltaj: 8 V
Maksimum izin verilebilir akım: 1,5 A

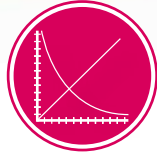
P-1009885

Ayrıca önerilmektedir:

1002726 Nötr Nokta Galvanometre CA 403
P-1002730 Onluk Direnç Kutusu 1 Ω
P-1002731 Onluk Direnç Kutusu 10 Ω
P-1002732 Onluk Direnç Kutusu P-100 Ω
P-1009843 Hassas Direnç 1 Ω
P-1009844 Hassas Direnç 10 Ω
P-1002776 AC/DC Güç Destek Ünitesi 0 – 12 V, 3 A (230 V, 50/60 Hz)
veya
P-1002775 AC/DC Güç Destek Ünitesi 0 – 12 V, 3 A (115 V, 50/60 Hz)



P-1009949



UE3020320
PDF online

Direnç Ekipmanı

Materyal, enine kesim ve iletken uzunluğunun elektrik direncine olan bağıllığını araştırmak için kullanılabilecek ekipman. Altı kablo, metal tabanda yer alır ve hepsinin ucunda 4 mm'lik soketler bulunur.

Kablolar: Konstantan 1,0 mm çap
Konstantan 0,7 mm çap (2x)
Konstantan 0,5 mm çap
Konstantan 0,35 mm çap
Pirinç 0,5 mm çap
Kablo uzunlukları: 1000 mm
Ebatlar: yaklaşık 1085x120x50 mm³
Ağırlık: yaklaşık 1,35 kg

P-1009949



P-1000689



P-1009844

Hassas Dirençler

Plastik gövdeli, 4 mm güvenlik soketli hassas dirençler.
Ebatlar: yaklaşık 122x70x50 mm³

Ürün No.	Direnç	Tolerans	Yük Mukavemeti
P-1009843	1 Ω	1%	4 W
P-1009844	10 Ω	1%	4 W
P-1009886	100 Ω	1%	4 W
P-1009887	1 kΩ	1%	4 W
P-1000685	10 kΩ	1%	4 W
P-1000686	100 kΩ	1%	1 W
P-1000690	300 kΩ	5%	1 W
P-1000687	1 MΩ	1%	1 W
P-1000688	10 MΩ	1%	1 W

Kondensatör 2200 µF

4 mm güvenlik soketli, plastik gövdeli kondensatör.

Kapasite: 2200 µF
Tolerans: 20%
Maks. İzin verilen voltaj: 40 V
Ebatlar: yaklaşık 122x70x50 mm³

P-1000689



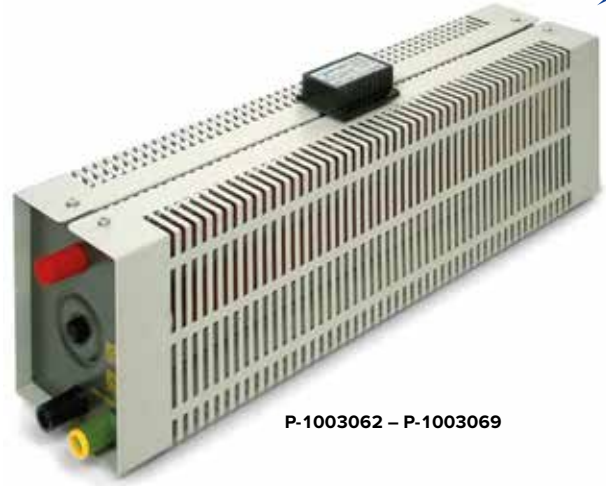
P-1002735

Onluk Direnç Kutusu, 1 Ω – 10 kΩ

Wheatstone köprüsü kurulumunda olduğu gibi kombine ya da tekli kullanıma uygun, tek bir gövdede bulunan 4 adet onluk direnç kutusu, onluk devre ölçüsüne sahiptir ve kontrol düğmesi ile ayarlanabilir.

Çıkış:	4 mm güvenlik soketleri ile
Maks. akım:	700 mA (1 Ω – 10 Ω), 200 mA (10 Ω – 100 Ω), 70 mA (100 Ω – 1 kΩ), 20 mA (1 kΩ – 10 kΩ)
Hassasiyet:	%1
Ebatlar:	yaklaşık 310x90x80 mm ³
Ağırlık:	yaklaşık 1 kg

P-1002735



P-1003062 – P-1003069

Sürgülü Dirençler

Direnç veya voltaj bölücüleri olarak, değişmeli ve süreklilikle güvenlik alçak voltaj devreli deneylerde kullanılabilir, yüksek yatak akımı kapasitesine sahip dokunulabilir gövdeli sürgülü, kontak dirençler. Topraklı prizlidirler.

Direnç toleransı: İlk değerın 10%'undan

Maks. İzin

verilebilecek güç : 320 W (sürekli çalışma), 640 W (max. 15 dk'lık çalışma)

Maks. İzin

verilebilecek voltaj: 600 V

Çıkışlar: 4 mm güvenlik soketleri

Ebatlar: yaklaşık 446x93x150 mm³

Ağırlık: yaklaşık 2,85 kg – 3,25 kg

P-1002736 – P-1002737

Onluk Sığalar

Birbirlerine mekanik olarak bağlanabilen ondalık sığalar, 10 adımda renk kodlu güvenlik soketleri ve kontrol düğmesi ile sığa kurulumu sağlar.

25 cm'lik uzatma kablosu içerir.

Nominal voltaj: 350 V DC

Bağlantılar: 4 mm güvenlik soketleri ile

Ebatlar: yaklaşık 72x72x90 mm³

Ağırlık: yaklaşık 220 g



Ürün No.	Ölçüm Aralığı	Adım Aralığı	Hassasiyet
P-1002736	0,01 µF – 0,1 µF	0,01 µF	2%
P-1002737	0,1 µF – 1 µF	0,1 µF	2%

Onluk Direnç Kutuları

Onluk direnç kutuları, örneğin, Wheatstone köprüsü yapılması için mekanik olarak birbirlerine bağlanabilir. Renk kodlu güvenlik soketleri ve kontrol düğmesi ile 10 adımda ölçü direnci belirlenmesini sağlar.

25 cm güvenlik ara kablo içerir.

Bağlantılar: 4 mm güvenlik prizleri ile

Ebatlar: yaklaşık 72x72x90 mm³

Ağırlık: yaklaşık 220 g

Ürün No.	Ölçüm Aralığı	Adım Aralığı	Maks. akım	Hassasiyet
P-1002730	0,1 Ω – 1 Ω	0,1 Ω	1 A	1% ±5 mΩ
P-1002731	1 Ω – 10 Ω	1 Ω	750 mA	1% ±5 mΩ
P-1002732	10 Ω – 100 Ω	10 Ω	250 mA	0,5%
P-1002733	100 Ω – 1 kΩ	100 Ω	75 mA	0,5%
P-1002734	1 kΩ – 10 kΩ	1 kΩ	25 mA	0,5%

P-1002730 – P-1002734



Deney Konuları:

- Çan kurulumu
- Röle kurulumu
- Çift tırnaklı anahtar kurulumu



P-1000994

Montaj Kiti “Çan, Röle ve Çift Tırnaklı Anahtar”

Çift tırnaklı ve elektromanyetik anahtarları montajlamak için kullanılacak ekipman seti.

Alt tabaka: yaklaşık 200x140x40 mm³
Ağırlık: yaklaşık 1,6 kg

İçerik:

- 1 adet 3 kısırtıcı ayaklı alt tabela
- 1 adet 70 mm çaplı çan
- 2 adet 4 mm karşıt delikli kontakt çubuğu
- 1 adet Konektörlü yaprak yay
- 1 adet Konektörlü, iki metalli şerit
- 1 adet Konektörlü armatür
- 1 adet Konektörlü kontakt pimi
- 1 adet U-çekirdeği, 20x20 mm²
- 1 adet 500 sarımlı bobin

P-1000994

Ayrıca gereklidir:

Ampul, 12 V, 25 W, E14 tipi, patlayan ampulleri yenilemek amacıyla

P-1000947 Ampul Duyu E14

**P-1003316 Doğrultucu Transformatör 3/ 6/ 9/ 12 V, 3 A
(230 V, 50/60 Hz)**

veya

**P-1003315 Doğrultucu Transformatör 3/ 6/ 9/ 12 V, 3 A
(115 V, 50/60 Hz)**

Onluk Endüktans

Darbelerle karşı dayanıklı, plastik gövdeli, değişken onluk endüktans. Bu ürün serisi sağlam mekanik parçalardan, ölçüm aralıklarının belirlenmesini sağlayan sürgülü anahtardan ve tüm bağlantıların güvenliğinden emin olunmasını sağlayan 4 mm'lik güvenlik soketlerinden oluşmaktadır.

Ad: Onluk Endüktans
Ölçüm aralığı: 10 µH – 111,1 mH
Artım: 10 µH
Hassasiyet: %5
Onluk adedi: 4
Limit değerleri: maks. 100 mA AC/DC
Ebatlar: 140x190x80 mm³
Ağırlık: 450 g

P-1013905



P-1013905



P-1013906

Onluk Sığa

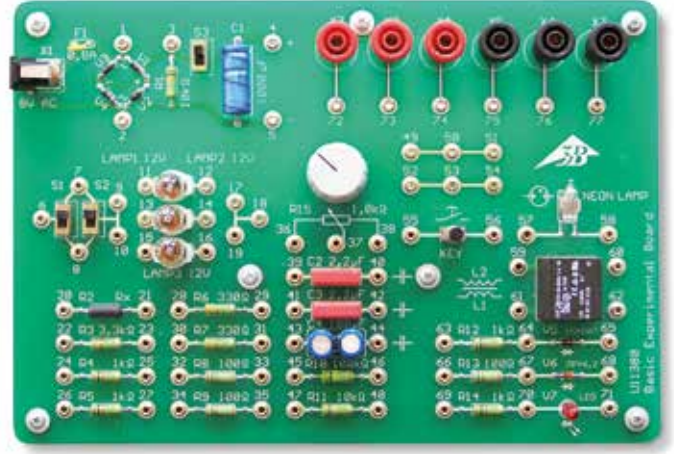
Darbelerle karşı dayanıklı, plastik gövdeli, değişken onluk sığa. Bu ürün serisi sağlam mekanik parçalardan, ölçüm aralıklarının belirlenmesini sağlayan sürgülü anahtardan ve tüm bağlantıların güvenliğinden emin olunmasını sağlayan 4 mm'lik güvenlik soketlerinden oluşmaktadır.

Ölçüm aralığı: 100 pF – 11,1 µF
Artım: 100 pF
Hassasiyet: %5
Onluk adedi: 5
Limit değerleri: maks. 50 V DC
Ebatlar: 140x190x80 mm³
Ağırlık: 350 g

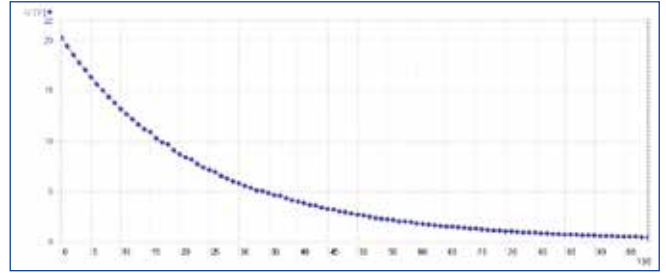
P-1013906

Deney Konuları:

- Ohm kanunu
- Paralel rezistör devreleri
- Seri rezistör devreleri
- Bilinmeyen rezistans
- Potansiyometreler
- Yüksüz voltaj bölücüleri
- Yüklü voltaj bölücüleri
- Kondensatör deşarjı
- Köprü doğrultucular
- Yarı-dalga doğrultucuları
- Ampulün karakteristik eğrisi
- LED'in karakteristik eğrisi
- Silikon diyotun karakteristik eğrisi
- Zener diyotun karakteristik eğrisi
- LC paralel rezonans devresi
- LC seri rezonans devresi
- RLC seri rezonans devresi



P-1000573 / P-1000572



Kondensatörün deşarjının ölçümü



Kondensatörün deşarjının ölçümü

Temel Deney Tahtası

Elektrik ve elektronik için basit devrelere sahip deney tahtası: Devre elemanları, Ohm kanunları, Kirchoff kanunları, sürgülü direnç ve potansiyometre devreleri, iki yönlü anahtarlama, şıngının şarj ve deşarj eğrileri, AC ve DC devrelerinde endüksiyon etkileri. Diyot karakterlerini, doğrultucu devrelerini ve filtre faktörlerini belirlemek için basit yariletken devreler. Ekipmanlar birbirlerine 2 mm'lik soketlerle köprüleme kabloları ya da deney kabloları ile birbirine bağlanabilir. 6 adet 2 mm/4 mm güvenlik soketi adaptörleri 4 mm'lik deney kablolarının bağlanması için sağlanmıştır.

İçerik:

- 10 adet kablo (5 kırmızı, 5 mavi), 2 mm prizli, 20 cm uzunluğunda
 - 10 adet köprüleme
 - 1 adet güç kaynağı 8 V AC/500 mA
 - 1 adet elektronik bileşenli temel tahta:
 - 13 adet 0,5 W rezistör, 100 Ω – 100 k Ω arasında
 - 1 adet potansiyometre, 1 k Ω
 - 3 adet filaman lambası, 12 V
 - 2 adet sürgülü anahtar
 - 5 adet kondensatör (2x 2.2 μ F, 1x 100 μ F [bipolar], 1x 1000 μ F)
 - 5 adet 1 doğrultucu diyot
 - 1 adet Zener diyotu
 - 1 adet kırmızı ışık veren diyot
 - 1 adet neon floresan lamba
 - 1 adet transformatör, 12 V
- Ebatlar: 233x160 mm²

Temel Deney Tahtası (230 V, 50/60 Hz)

P-1000573

Temel Deney Tahtası (115 V, 50/60 Hz)

P-1000572

Ayrıca önerilmektedir:

P-1003073 Analog Multimetre AM50

ya da

P-1000544 3B NET/lab™

P-1000540 3B NET/log™ (230 V, 50/60 Hz)

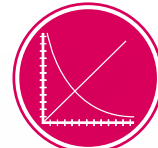
ya da

P-1000539 3B NET/log™ (115 V, 50/60 Hz)

P-1009957 Fonksiyon Jeneratörü FG P-100 (230 V, 50/60 Hz)

ya da

P-1009956 Fonksiyon Jeneratörü FG P-100 (115 V, 50/60 Hz)



UE3050400
PDF online

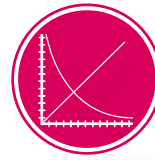


RLC seri rezonans devresinin rezonans eğrisinin ölçümü



Zener diyotunun karakteristik eğrisi

Öğrencilerin Kendi Deneylerinde ya da Gösterimlerdeki Elektrik ve Elektronik Devreler için Fişli Pano ve Bileşenler



UE3050101
UE3050321
PDF online

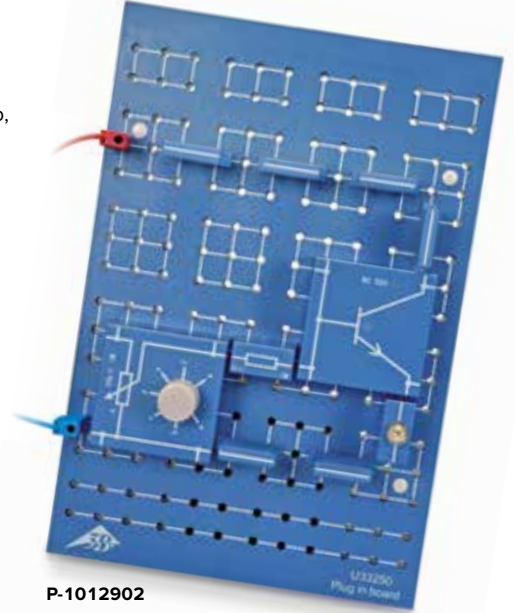
Bir güç kontrol cihazı yapmak için bileşenlere sahip fişli pano

Bileşenler için Fişli Pano

Fişli muhafazalardaki bileşenleri kullanmak için elektrik ile alakalı ve elektronik devreleri bir araya getirmek için fişli pano. İki tane her biri 12 sokete sahip sürekli seri düzeneğin yanı sıra, 9 soketli bir kareye içten bağlı, ön ve arkada 4 mm'lik soketleri vardır. İki bitişik fişli pano, iki katı büyüklüğünde bir pano yapmak için fişli bileşenler yoluyla birbirine bağlanabilir.

Bağlantı karesi: 16 tam kara ve dört yarım kare
Soket ayrımı: Bağlantı karesi bir kenardan diğer kenara 19 mm
Bağlantı kareleri bir kenardan diğer kenara 50 mm
Boyutlar: 300x200x24 mm³

P-1012902



P-1012902

Kendi devreniz için bireysel bileşenleri kendiniz seçin. Bileşenlerin karışımını toplu halde sipariş etmiş olmanız dahi, toplu indirimler hakkında bize danışın.

19 mm ile Ayrılmış İki Tapalı Fiş Muhafazaları

Kondansatörler

Ürün No.	Kapasite	Tolerans	Mak. gerilim
P-1012947	100 pF	20%	160 V
P-1012948	470 pF	20%	160 V
P-1012949	1 nF	20%	100 V
P-1012950	2,2 nF	20%	160 V
P-1012951	4,7 nF	2,5%	100 V
P-1012952	10 nF	20%	100 V
P-1012943	22 nF	20%	100 V
P-1012944	47 nF	5%	100 V
P-1012945	0,22 µF	5%	250 V
P-1012946	4,7 µF	5%	63 V
P-1012953	0,1 µF	20%	100 V
P-1012954	0,47 µF	20%	100 V
P-1012955	1 µF	20%	100 V
P-1012956	2,2 µF	5%	63 V



P-1012910



P-1012947



P-1012959

Elektrolitik Kondansatörler

Ürün No.	Kapasite	Tolerans	Mak. gerilim
P-1012957	10 µF	20%	35 V
P-1012958	47 µF	20%	35 V
P-1012959	100 µF	20%	35 V
P-1012960	470 µF	20%	16 V
P-1017806	1000 µF	20%	35 V

Doğrusal Dirençler

Ürün No.	Rezistans	Tolerans	Mak. güç
P-1012903	1 Ω	5%	2 W
P-1012904	10 Ω	5%	2 W
P-1012905	10 Ω	5%	10 W
P-1012906	5,1 Ω	5%	2 W
P-1012907	22 Ω	5%	2 W
P-1012908	47 Ω	5%	2 W
P-1012909	68 Ω	5%	2 W
P-1012910	100 Ω	5%	2 W
P-1012911	150 Ω	5%	2 W
P-1012912	220 Ω	5%	2 W
P-1012913	330 Ω	5%	2 W
P-1012914	470 Ω	5%	2 W
P-1012915	680 Ω	1%	2 W
P-1012916	1 kΩ	5%	2 W
P-1012917	1,5 kΩ	5%	2 W
P-1012918	2,2 kΩ	5%	2 W
P-1012919	3,3 kΩ	5%	2 W
P-1012920	4,7 kΩ	5%	2 W
P-1012921	6,8 kΩ	5%	2 W
P-1012922	10 kΩ	5%	0,5 W
P-1012923	15 kΩ	5%	0,5 W
P-1012924	22 kΩ	5%	0,5 W
P-1012925	33 kΩ	5%	0,5 W
P-1012926	47 kΩ	5%	0,5 W
P-1012927	68 kΩ	1%	0,5 W
P-1012928	100 kΩ	5%	0,5 W
P-1012929	220 kΩ	5%	0,5 W
P-1012930	330 kΩ	5%	0,5 W
P-1012931	470 kΩ	5%	0,5 W
P-1012932	1 MΩ	5%	0,5 W
P-1012933	10 MΩ	5%	0,5 W



P-1012962



P-1012966



P-1012964



P-1012988



P-1012983



P-1012990

LED'ler

Ürün No.	Renk	Yönelim
P-1012962	kırmızı	Yukarıya dönük
P-1012971	yeşil	Yukarıya dönük
P-1012972	kırmızı	Yana dönük
P-1018837	sarı	Yukarıya dönük
P-1018839	kızılötesi	Yana dönük

Zener Diyotları

Ürün No.	Tür	Mak. güç kaybı
P-1012965	ZPD 3,3	0,5 W
P-1012966	ZPD 9,1	0,5 W
P-1012967	ZPD 6,2	0,5 W
P-1012968	ZPY 5,6	1,3 W
P-1012969	ZPY 8,2	1,3 W
P-1012970	ZPD 18	0,5 W

Yarı İletken Diyotlar

Ürün No.	Tür	Materyal	Kesme voltajı	Mak. uzun süreli akım
P-1012964	1N 4007	Si	1000 V	1 A
P-1012961	BY 255	Si	1300 V	3 A
P-1012963	AA 118	Ge	90 V	50 mA

Termistör Mak. ısı: 150°C

Ürün No.	Tür	Rezistans (25°C)	Rezistans (100°C)
P-1012941	NTC	2,2 kΩ	120 Ω
P-1012942	PTC	100 Ω	

Voltaja Bağlı Direnç

1 mA'da voltaj karakteristiği:
8 V (DC) yaklaşık

P-1018841

Fototransistör BPX43

Işığa duyarlı anahtar olarak kullanım için fototransistör.
Duyarlılık aralığı: 450 – 1100 nm

Maksimum çalışma voltajı: 32 V
Maksimum akım yükü: 100 mA
Mak. güç kaybı: 0,3 W

P-1018842

Tek Kutuplu Basma Düğmeli Anahtarlar

Ürün No.	Tür
P-1012988	Normal olarak açık
P-1012989	Normal olarak kapalı

Bobinler

Ürün No.	Tür	Endüktans
P-1012983	Bobin	10 mH
P-1012984	Yüksek Frekanslı Bobin	33 mH

Tek Kutuplu Devre Anahtarı

P-1012990

Mikromotor 1,5 V DC

Bir kenara kalıcı olarak sabitlenmiş şanzımanlı minyatür motor.

Çalışma voltajı: 0,5 – 1,5 V DC

Donatı oranı: 40 : 1

P-1012995



P-1012995

LDR 05 Fotodirenç

Rezistans: 100 Ω (parlak ışık) – 10 MΩ (karanlık)

Mak. güç kaybı: 0,2 W

P-1012940

BR 100 Diac

Uygun devre sembolü basılmış fişli muhafaza içinde BR100 diac.

Dayanma gerilimi: yaklaşık 32 V

Dayanma akımı: yaklaşık 50 µA

P-1012973

Silyum Fotovoltaik Hücre BPY47P

Duyarlılık aralığı: 420 – 1060 nm

Maksimum duyarlılık: 820 nm

Açık devre voltajı: 0,45 V

Kısa devre akımı: 1,4 mA

Maksimum akım yükü: 100 mA

Mak. güç kaybı: 0,3 W

P-1018844

Ayrıca önerilir:
Fişli Bileşenler için Tutucu

P-1018449



P-1012941



P-1018844



P-1012940



P-1012973



P-1018842

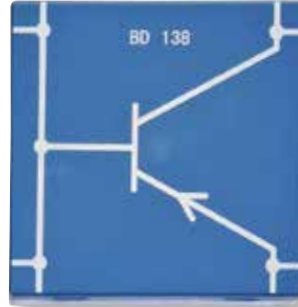
50 mm Tarafından Ayrılan Dört Tapalı Fiş Muhafazada Bileşenler



P-1012939



P-1012974



P-1012975



P-1018847

Potansiyometreler

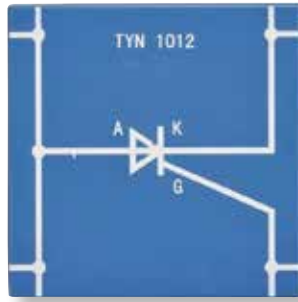
Ürün No.	Rezistans	Mak. güç
P-1012934	220 Ω	1 W
P-1012935	470 Ω	1 W
P-1012936	1 kΩ	1 W
P-1012937	10 kΩ	1 W
P-1012938	4,7 kΩ	1 W
P-1012939	100 kΩ	1 W

Transistörler

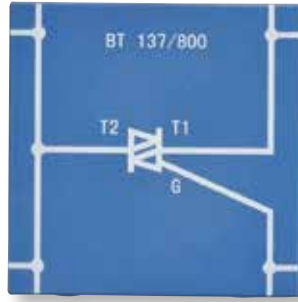
Ürün No.	Tür	Akım Kazancı	Güç Kaybı
P-1012974	NPN BD137	40 – 250	5 W
P-1018845	NPN BC140	100 – 250	0,8 W
P-1012976	NPN BC550	420 – 800	0,5 W
P-1012975	PNP BD138	40 – 250	5 W
P-1018846	PNP BC160	100 – 250	3,7 W
P-1012977	PNP BC560	420 – 800	0,5 W
P-1018847	Darlington TIP 162	yaklaşık 200	maks. 3 W



P-1012978



P-1012979



P-1012980



P-1012981

BF 244 Alan Etki Transistoru

Tür: BF244,
N-kanalı-FET
Güç kaybı: 300 mW

P-1012978

TYN 1012 Tiristor

Tür: TYN 1012,
N-kanalı FET
Kesim akımı: 8 A

P-1012979

BT 137/800 Triyak

Tür: BT 137/800
Kesim akımı: 3 A

P-1012980

LM 741 İşlem Amplifikatörü

Çalışma voltajı: ±15 V DC
Çıkış akımı: 15 mA

P-1012981

İki Kutuplu Bağlantılı Anahtar

Uygun devre sembolü basılı kare fiş muhafaza üzerinde iki pozisyonlu mekanik devre anahtarları. İki devrede yeniden üretilmiş her biri üç anahtar pozisyonu için iki bağlantılı anahtara sahip iç mekanik bağlaşım.

Anahtar fonksiyonları: 2 x AÇIK-KAPALI, 2 x KAPALI-AÇIK,
2 x AÇIK-KAPALI-AÇIK, 2 x Bağlantılı

P-1012991

Değişiklik Bağlantılı Röle

Kontrol voltajı: 4–16 V DC
Bobin Rezistansı: yaklaşık 150 Ω
Maksimum anahtarlı güç: 50 VA

P-1012992

Düşük Frekanslı Dönüştürücü, 1:2

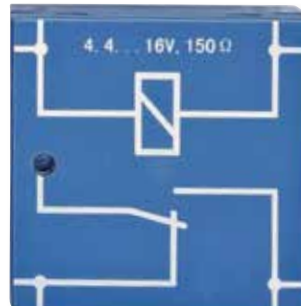
P-1012982

Tek Kutuplu Bağlantılı Anahtar

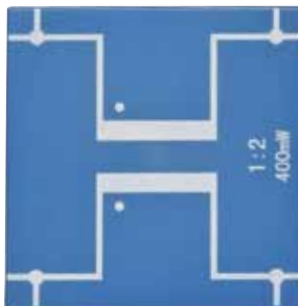
P-1012993



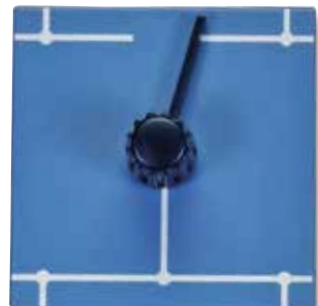
P-1012991



P-1012992



P-1012982



P-1012993



P-1012987



P-1012985



P-1012994

E 10 Soket

Ürün No.	Tür
P-1012986	Soket yana dönük
P-1012987	Soket yukarıya dönük

Ayrıca gereklidir:

P-1010140, P-1010141, P-1010142, P-1010143, P-1010144, P-1010145, P-1010195, P-1010196, P-1010197, P-1010198 veya **P-1010199**'dan E10 ampulü.

10'lu Atlama Teli Seti

Fişli bileşen panoda (P-1012902) bir araya getirilen devreler için iki tapa arasındaki bağlantıyı gösterirken baskılı hatları olan 10'lu atlama teli seti. Mak. izin verilen akım: 25 A Tapa ayrımı: 19 mm

P-1012985

Batarya Yuvası

Tür IEC R 20 1,5-V bataryaları için bağlantı cihazlı açık muhafaza.

Tapalar: 2
Tapa ayrımı: 50 mm

P-1012994

Deney Başlıkları:

- Yarı iletken diyot karakteristiği
- Bir LED karakteristiği
- Zener diyot karakteristiği
- Transistörler
- Transistör özellikleri
- LDR fotodirenç (ışığa bağlı direnç)
- DC devrelerindeki tristörler
- NTC ve PTC termistör sıcaklık yanıtı
- Gecikmeli anahtarlama işlemi
- Alan etki transistörünün özellikleri
- Şebeke gürültü kontrolü
- Köprü doğrultucular



Elektronik Deneyler için Bileşenler

Bileşen fişli kablo paneli kullanan elektroniklerin alanındaki temel deneyler için bileşenlerin çeşitliliği. Eşleşen köpük dolgu bir depolama kasesindedir.

İçerik:

- 1 10'lu Atlama Teli Seti
- 1 Direnç 100 Ω, 2W
- 1 Direnç 470 Ω, 2 W
- 1 Direnç 1 kΩ, 2 W
- 1 Direnç d 4,7 kΩ, 2 W
- 1 Direnç 10 kΩ, 0,5 W
- 1 Direnç 47 kΩ, 0,5 W
- 1 Elektrolitik kondansatör 100 µF, 35 V
- 1 Elektrolitik kondansatör 470 µF, 16 V
- 1 E 10 Soket, yukarıya dönük
- 1 10 Adet E10 Ampul, 12 V; 100 mA
- 1 10 Adet E10 Ampul, 4 V; 40 mA
- 1 Tek Kutuplu Devre Anahtarı
- 1 Tek Kutuplu Basma Düğmeli Anahtarlar, normal olarak açık
- 1 Tek Kutuplu Basma Düğmeli Anahtarlar, normal olarak kapalı
- 4 Si-Diyotlar 1N 4007
- 1 Ge-Diyot
- 1 Zener Diyot ZPD 6,2
- 1 LED yeşil
- 1 LED, kırmızı

- 1 LDR 05 Fotodirenç
- 1 NTC- Termistör 2,2 kΩ
- 1 PTC- Termistör 100 Ω
- 1 Potansiyometre 220 Ω, 3 W
- 1 NPN Transistör BD 137
- 1 PNP Transistör BD 138
- 1 BF 244 Alan Etki Transistoru
- 1 Tiristor TYN 1012
- 1 Tek Kutuplu Bağlantılı Anahtar
- 1 Kulaklık Seti

P-1018532

Buna ek olarak şu gereklidir:

P-1012902 Bileşenler için Fişli Pano

P-1013526 Analog Multimetre ESCOLA 30

P-1002840 Takım 15 deney kablosu, 75 cm

P-1002776 AC/DC Güç Kaynağı 0 – 12 V, 3 A (230 V, 50/60 Hz) ve ya

P-1002775 AC/DC Güç Kaynağı 0 – 12 V, 3 A (115 V, 50/60 Hz)

Deney Konuları:

- RC bileşen çiftleri için yükleme ve boşaltma (şarj/deşarj) eğrilerinin ölçümleri
- Entegre dirençlerin derecelendirmelerinin belirlenmesi
- Entegre kapasitörlerin derecelendirmelerinin belirlenmesi
- Elektrolitik kapasitörlerin derecelendirmelerinin belirlenmesi
- Sıçrama sürelerinin tahmini

P-1017781
P-1017780



Dış RC kombinasyonu ölçümü

Yükleyici ve Boşaltıcı

Her bir noktada kapasitörler için yükleme ve boşaltma eğrilerinin kaydedilmesi için kompakt ekipman. 12 V AC fişli güç kaynağı içerir. Yükleyici ve boşaltıcı aynı yerde üç üniteden oluşmaktadır: voltaj komparatörü, dijital sayaç ve üç adet direnç-kapasitör çifti. Komparatör, kıyaslama voltajıyla yükleme ve boşaltma voltajlarını karşılaştırır. 0 ve 10 V arasındaki 11 değerden herhangi biri seçilebilir. Dijital sayaç, kıyaslama voltajına ulaşıldığında kapasitör için yükleme ve boşaltma sürelerini gösterir. Bunlara ek olarak dış dirence ya da dış kapasitöre bağlanmak için de soket çiftleri mevcuttur.

İç kapasitör:	2067 μ F
İç dirençler:	2,2 k Ω , 5,1 k Ω , 10 k Ω
Dijital sayaç:	4-dijit, quartz kontrollü
Maksimum değer:	200 s
Çözünürlük:	100 ms
Güç kaynağı:	12 V AC, 2000 mA fişli güç kaynağı
Boyutlar:	260x220x55 mm yaklaşık
Ağırlık:	1700 g, fişli güç kaynağı dahil

Yükleyici ve Boşaltıcı (230 V, 50/60 Hz)

P-1017781

Yükleyici ve Boşaltıcı (115 V, 50/60 Hz)

P-1017780

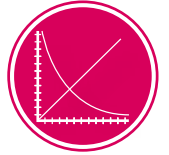
Ayrıca önerilmektedir:

P-1017806 Kapasitör, 1000 μ F

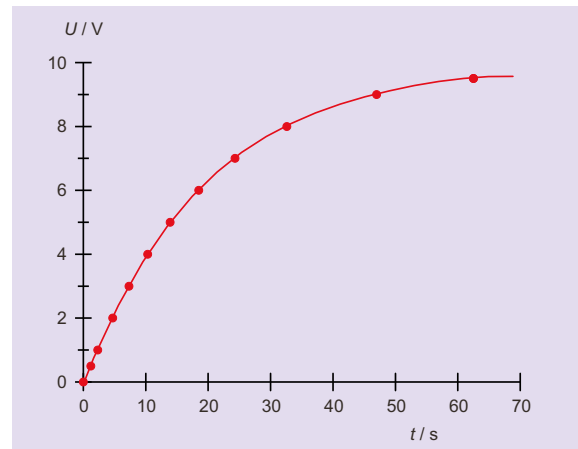
P-1012920 Direnç, 4,7 k Ω

P-1012922 Direnç, 10 k Ω

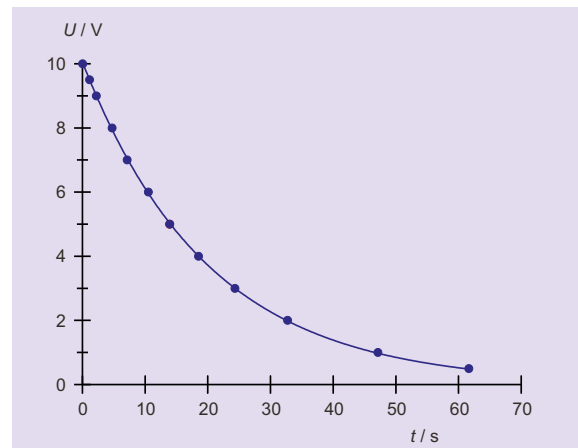
P-1012924 Direnç, 22 k Ω



UE3050105
PDF online



Yükleme eğrisi



Boşaltma eğrisi

Deney Konuları:

- Galvanik voltaj kaynaklarında ölçüm
- Daniell hücre, seriler ve paralel devreler
- Elektrokimyasal gerilim (redoks serisi)
- Farklı metallerin ve metal olmayanların standart gerilim tespiti
- Gerilim nasıl konsantrasyona bağlıdır
- Gerilim nasıl ısıya bağlıdır
- Çelik akümülatör şarjı ve deşarjı
- Leclanché hücresi
- pH değerlerinin ölçümü



P-1002719

Elektrokimya Kabı

Elektrokimya üzerindeki temel deneyler için bir kap içinde tam ekipman seti. Paralelde bağlanacak dört galvanik hücreye izin veren, temizlemesi kolay olsun diye iki yarıma ayrılabilen, sert plastikten yapılmış bir hücre bloğu. Diyagram olarak işlev gören hücrenin iki yarımı arasında gerilmiş bir filtre kağıt parçası. Sağlanmış pH ölçüm a sondajı ile pH değerlerinin ölçülmesi ve çok az akımla gerilim farklarını ölçmek için kullanışlı, yüksek rezistanslı metre içerir.

Ölçüm cihazı:

7 bölümlü ekran:	3 basamak
Yükseklik:	13 mm
Gerilim aralığı:	2 V DC ve 20 V DC
Kararlılık:	1 mV
Giriş direnci:	200 MΩ
pH ölçüm aralığı:	0,0 – 14,0 pH
Güç kaynağı:	Fişli güç kaynağı, 12 V/0.5 A (sağlandığı gibi) ya da 9-V blok pil
Ölçüleri:	yaklaşık 175x105x55 mm ³

pH Birleşimli Elektrot

BNC tapası ve oldukça esnek kabloya sahip plastikten yapılmış pH birleşimli elektrot.
Kablo uzunluğu: yaklaşık 1 m
Ebatlar: yaklaşık 120 mm x 12 mm çap

P-1002720

P-1002720

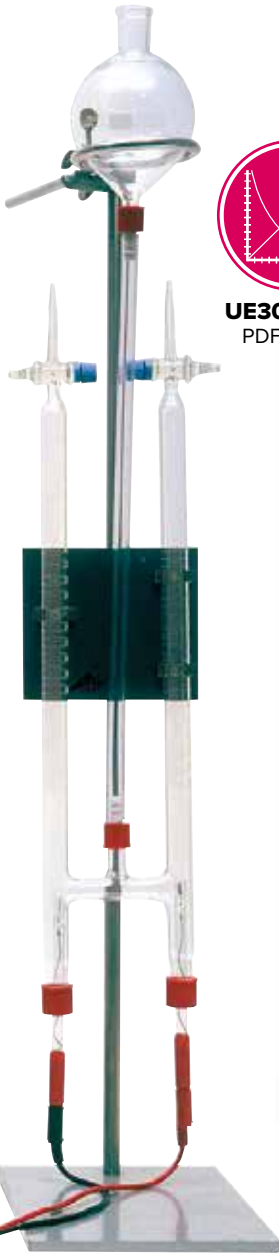
İçindekiler:

- 1 adet kenarları köpüklü kap
- 1 adet ölçüm cihazı
- 1 adet pH birleşimli elektrot (BNC tapasıyla)
- 1 adet 115/230 V AC şebeke voltajı için fişli güç ünitesi 12 V DC / 500 mA
- 1 adet Filtre kağıdıyla birleştirilmiş hücre bloğu
- 2 adet Ag-elektrotları, 42x28 mm²
- 1 adet Pt-elektrotu, 42x28 mm²
- 4 adet Zn-elektrotları, 42x28 mm²
- 2 adet Fe-elektrotları, 42x28 mm²
- 2 adet C-elektrotları, 42x28 mm²
- 2 adet Al-elektrotları, 42x28 mm²
- 2 adet Ni-elektrotları, 42x28 mm²
- 4 adet Cu-elektrotları, 42x28 mm²
- 1 adet Mg-elektrotu, 42x28 mm²
- 1 adet set filtre kağıtları (50 ünite)
- 1 adet Temizleme elektrotları için zımparalama bloğu
- 3 adet timsah klipsli deney kablosu, 20 cm, kırmızı
- 3 adet timsah klipsli deney kablosu, 20 cm, mavi
- 1 adet timsah klipsli deney kablosu ve 2 mm tapa, 30 cm, kırmızı
- 1 adet timsah klipsli deney kablosu ve 2 mm tapa, 30 cm, mavi
- 2 adet kademeli plastik beherglas, 25 ml
- 2 adet damlalıklı damlama pipetleri
- 1 adet gevşek girişli saklama kutusu
- 1 adet CD-ROM'da açılış talimatları

P-1002719

Ayrıca gereklidir:

Kimyasal maddeler



P-1002899



UE3020700
PDF online



P-1003507

Daniell Hücre

Galvanik hücre (Daniell hücre), bir elektrokimyasal hücrenin özelliklerini araştırdığı John Frederic Daniell'dan ismini almıştır. Daniell hücresi, batarya camından, kil kaptan, bakır elektrottan ve silindirik bir çinko dan meydana gelir. Hücre elektrolitiyle kaplı Daniell hücresi yaklaşık 1,1 volt voltaj sağlar. Hücre boş olarak teslim edilir.

Bağlantılar: 4 mm soketler
Ebatlar: yaklaşık 105 mm x 65 mm çap
Uygun doldurma: Bakır sülfat çözeltisi (CuSO_4), 10% konsantrasyon,
Çinko sülfat çözeltisi (ZnSO_4), 10% konsantrasyon

P-1002898



P-1003508

P-1002898

Karbon Elektrotlar

Klorür radikallerine sahip diğer çözelti masa tuzu çözeltilerinin amonyak çözelti analizi için Hofmann Voltmetre S (P-1003507) ile kullanmak için bir çift grafit elektrot.

P-1003508

Hofmann's Voltametre

Faraday yasalarını yerleşik kılmak ve oluşmuş gazların nicelik miktarı, su elektrolizi için aygıt. GL dişlileri elektrotların güvenli monte edilmesini sağlar. Tutma plakalı basınç dengelemesi için esnek plastik hortum tarafından bağlanmış ve dolayısıyla stant üzerinde gaz seviyelerinin tam ölçümü için ölçülü iki adet gaz toplama tüplerinden meydana gelir.

Ebatlar: yaklaşık 800x150 mm²
Taban Levha alanı: yaklaşık 250x160 mm²
Çubuk: 750 mm x 12 mm çap
Toplama Levhası: yaklaşık 120x110 mm²

İçindekiler:

- 1 adet gaz toplama tüpleri
- 2 adet 4 mm soketli platin elektrotlar
- 1 adet seviye ampullü plastik hortum
- 1 adet seviye ampulünü tutmak için stant halka
- 1 adet evrensel kulp kafa
- 1 adet toplama levha ve çubuklu taban levha stantı

P-1002899

Ayrıca gereklidir:

P-1003312 DC Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5 A (230 V, 50/60 Hz)

or

P-1003311 DC Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5 A (115 V, 50/60 Hz)

Hofmann's Voltmetresi S

Hofmann's voltmetresi hacimsel olarak suyun kimyasal bileşiminin tespiti için kullanılır. Aygıt, dipte birbirine bağlanmış üç dikey cam tüpten oluşur. Rezervuar yoluyla su eklemesine izin vermek için tepede açık iç silindirik yoluyla kapalı dış tüplerin bitiş tıparları. Düşük voltaj güç kaynağına bağlı ve dış tüpler aşağıdaki uçlarına birleştirilmiş altın levhali elektrotlar. Yan tüplerde derecelendirmeden okunan suyun elektrolizinden üretilmiş hidrojen ve oksijen ölçümü. Tüplerin tepesindeki tıparları açarak, gaz analiz için toplanabilir. Karbon elektrotlar da altının olduğu yerlerde çözelti analizi için kullanılabilir.

Ebatlar: yaklaşık 580x150 mm²
Stant temeli, A-şekilli: 115 mm ayak uzunluğu
Çalışma voltajı: 4 – 12 V DC

P-1003507

Ayrıca gereklidir:

P-1003312 DC Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5 A (230 V, 50/60 Hz)

or

P-1003311 DC Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5 A (115 V, 50/60 Hz)

Ayrıca önerilmektedir:

P-1003508 Karbon Elektrotlar

Elektrokimya için Ekipman Seti

Öğrencilere yönelik hazırlanmış deneylerde kullanmak için çeşitli metallerin elektrokimyasal potansiyellerini ölçme seti. Dijital multimetre dahildir.

Oluk: yaklaşık 85x70x45 mm³
Elektrotlar: yaklaşık 76x40 mm²

İçindekiler:

- 1 adet düz oluk
- 1 adet bakır levha
- 1 adet çinko levha
- 1 adet demir levha
- 2 adet nikel levha
- 1 adet alüminyum levha
- 2 adet elektrolit-karbon levha
- 1 adet timsah kısıkaçlı, 2 kablolu dijital multimetre

P-1002711



Elektrot Levhalar (gösterilmemiştir)

Elektrokimya ekipman seti için yedek elektrotlar (P-1002711).
Ebatlar: yaklaşık 76x40 mm²

Ürün no.	Malzeme
P-1002712	10'lu Bakır Levha Seti
P-1002713	10'lu Çinko Levha Seti
P-1002714	10'lu Demir Levha Seti
P-1002715	5'li Nikel Levha Seti
P-1002716	10'lu Alüminyum Levha Seti
P-1002717	5'li Karbon Levha Seti

Leclanché Hücre

Kuru batarya modeli 1860'larda Fransız kimyager Georges Leclanché tarafından icat edilmiştir. Batarya camı, kil kap, çubuk şekilli karbon elektrot, silindirik çinko elektrotundan meydana gelir. Elektrotla dolu olan Leclanché hücresi yaklaşık olarak 1,5 volt voltaj sağlar. Hücre boş olarak teslim edilir.

Bağlantılar: 4 mm soketler
Ebatlar: yaklaşık 175 mm x 65 mm çap

Uygun doldurma: Amonyum klorür çözeltisi (NH₄Cl), yaklaşık 20% konsantrasyon

P-1002897



Deney Başlıkları:

- İletkenler ve iletken olmayanlar
- Tespit eden elektrolitler
- 5 tipik elektrolit arasındaki ayır

İletkenlik Test Cihazı

Asit ve alkali arasında olduğu kadar, damıtılmış su, yağmur suyu, musluk suyu, salamura suyu ve deniz suyunu birbirinden ayırt etme ve elektrolitlerin iletkenliğinin (suyollarında) tespiti için kolay kullanım metresi. Görüntü "çok düşük," "düşük," "orta," "yüksek" ve "çok yüksek" seviyeleri gösterir ve LED arka ışığına sahiptir. Damıtılmış suyun çok düşük iletkenliği bile gösterilmektedir. Araç serpintiye karşı korumalıdır ve böylece açık havada da hiç zorluk yaşanmadan kullanılabilir. Sağlanan 12-V/500-mA prizli güç kaynağı ya da 9-V blok batarya ile (dahil değildir) aktif hâle getirilebilir.

Ölçüm alanları: 2 – 20 µS/cm (çok düşük),
20 – 100 µS/cm (düşük),
100 – 500 µS/cm (orta),
500 – 3000 µS/cm (yüksek),
> 3000 µS/cm (çok yüksek)

Ebatlar: 85x35x170 mm
Batarya kapasitesi: yaklaşık 10 saat

P-1012890

Ayrıca gereklidir:

P-1012889 İletkenlik Elektrotu

P-1012890

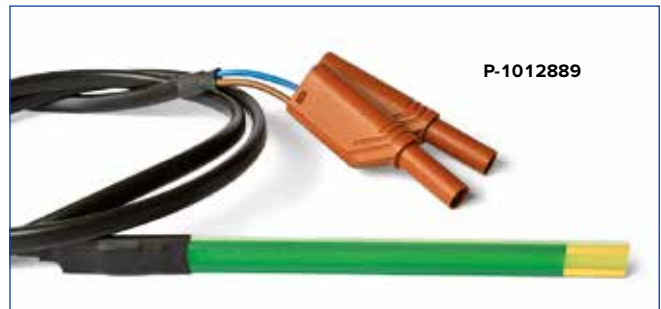


İletkenlik Elektrotu

İletkenlik test cihazı ile birlikte kullanmak için iletkenlik elektrotu (P-1012890). İki 4 mm'lik tapa ile uçlanmış 0.8 m kablolu ve platin kablolu.

Hücre sabiti: 1/cm yaklaşık
Ebatlar: 130 mm x 15 mm çap

P-1012889



P-1012889

Manyetik Ekipman Seti

Manyetizma konusunda giriş yapılırken kullanılabilecek çeşitli mıknatıslar. Özel olarak hazırlanmış saklama tepsi ile.

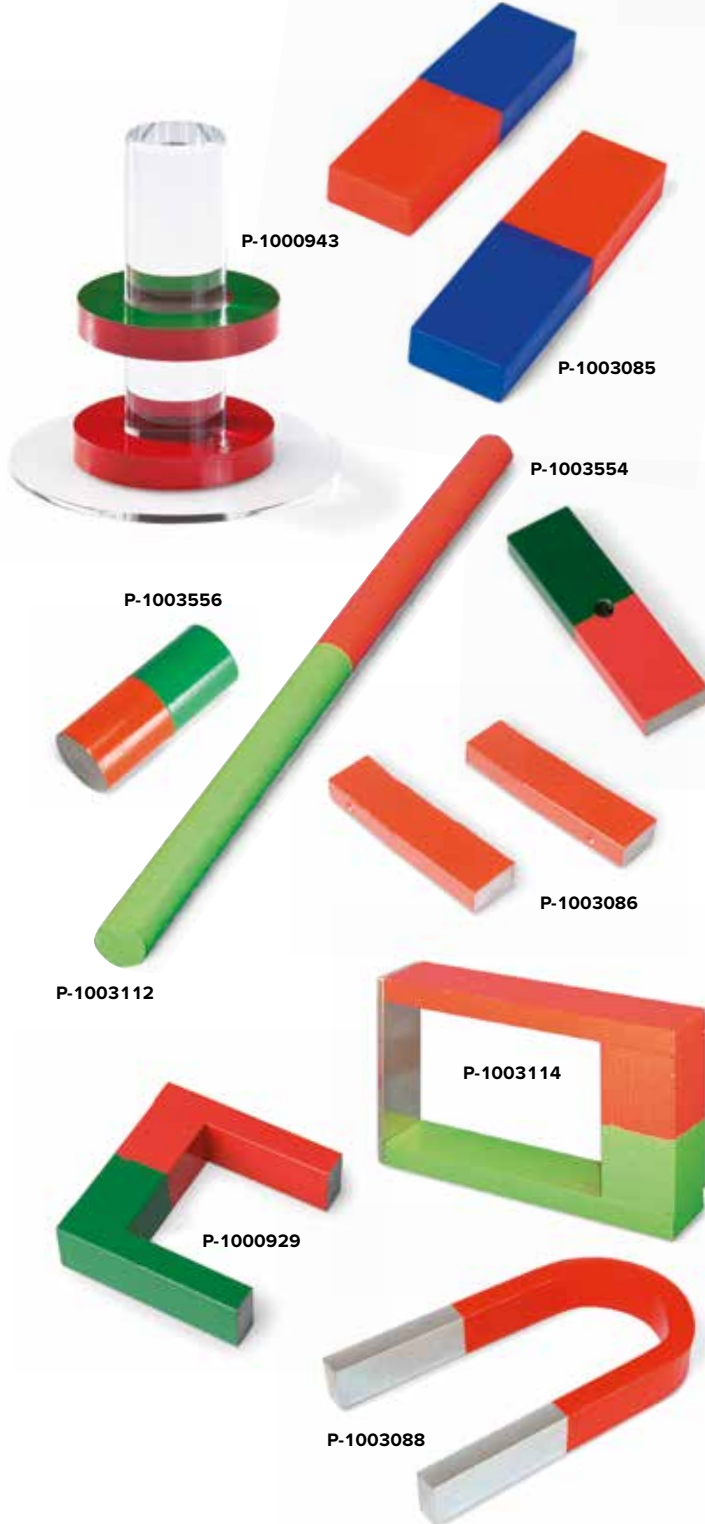
İçerik:

- 3 adet AlNiCo yuvarlak mıknatıs:12 mm, 19 mm, 24 mm çap
- 1 adet AlNiCo at nalı mıknatısı, 25 mm uzunlukta
- 1 adet Krom-çelik at nalı mıknatısı, 100 mm uzunlukta
- 2 adet Krom-çelik çubuk mıknatıs, 100 mm x 6 mm çap
- 2 adet Plastik kapta çubuk mıknatıs, 80 mm uzunlukta
- 5 adet Demir halka mıknatıs, 25 mm çap
- 5 adet Demir mıknatıs, 19x19x5 mm³
- 1 adet Doğal mıknatıs
- 4 adet renkli manyetik folyo, 50x50 mm²
- 2 adet Çizim pusulası, 19 mm çap
- 2 adet Çizim pusulası, 16 mm çap

P-1003089



P-1003089



P-1000943

P-1003085

P-1003554

P-1003556

P-1003086

P-1003112

P-1003114

P-1000929

P-1003088

Bir Çift Çubuk Mıknatıs, 80 mm

Kırmızı ve mavi işaretli kutuplara sahip, plastik koruyucu pakette bir çift çubuk mıknatıs.

Ebatlar: yaklaşık 80x22x10 mm³

P-1003085

Silindirik Çubuk Mıknatıs 50x20

Kırmızı ve yeşil işaretli kutuplara sahip silindirik çubuk mıknatıs.

Ebatlar: yaklaşık 50 mm x 20 mm çap

P-1003556

Silindirik Çubuk Mıknatıs 200x10

Kırmızı ve yeşil işaretli kutuplara sahip silindirik çubuk mıknatıs.

Ebatlar: yaklaşık 200 mm x 10 mm çap

P-1003112

At Nalı Mıknatıs, 70 mm

At nalı şeklinde AlNiCo mıknatısı. Kutuplar yeşil ve kırmızı renklerle işaretlenmiştir.

Kutup alanı: 20x10 mm²

Kutuplar

arası uzaklık: yaklaşık 50 mm

Sap uzunluğu: yaklaşık 70 mm

Ağırlık: yaklaşık 400 g

P-1000929

Çatallı At Nalı Mıknatıs, 130 mm

At nalı biçimli, çatallı mıknatıs. Kutuplar kırmızı ve yeşil renklidir.

Çatallın çekme

kuvveti: 250 N

Kutuplar

arası mesafe: yaklaşık 60 mm

Uzunluk: yaklaşık 130 mm

P-1003114

Asılı Mıknatıs

Mıknatıslar arasındaki itme kuvvetini göstermek amacıyla kullanılabilecek ekipman. İki adet, aynı kutupları birbirine bakacak şekilde duran halka mıknatıs bir çubuk üzerinde kayabilir.

Ayak: yaklaşık 100 mm çap

Çubuk: yaklaşık 100 mm x 30 mm çap

Ağırlık: yaklaşık 410 g

İçerik:

- 1 adet Ayaklı Çubuk
- 2 adet Halka mıknatıs

P-1000943

Çubuk Mıknatıs, AlNiCo, 70 mm

Kırmızı ve yeşil işaretli kutuplara sahip AlNiCo mıknatıs.

Ebatlar: yaklaşık 70x20x8 mm³

Ağırlık: yaklaşık 80 g

P-1003554

Çift Çatallı İki Adet Çubuk Mıknatıs, AlNiCo, 60 mm

İki demir çatallı içeren, kırmızı, kuzey kutbu işaretli iki adet AlNiCo çubuk mıknatıs.

Ebatlar: yaklaşık 60x15x5 mm³

P-1003086

Çatallı At Nalı Mıknatıs, 140 mm

At nalı biçimli, çatallı, krom-çelik mıknatıs. Kutuplar gümüş ve kırmızı renklidir.

Kutup alanı: yaklaşık 20x10 mm²

Kutuplar

arası uzaklık: yaklaşık 60 mm

Sap uzunluğu: yaklaşık 140 mm

P-1003088

“Gecikme Eğimi” Ekipman Kiti

Farklı örnekleri ile manyetik akım yoğunluğunun bir manyetik alan gücü olarak kaydedilmesini sağlayan ekipman.

Demir örneklerinin

ebatları:	yaklaşık 140 mm x 10 mm çap
Sarım sayısı:	850
İç direnç:	3,2 Ω
Çekirdeksiz endüksiyon:	3,2 mH
Ebatlar:	yaklaşık 200x145x65 mm ³
Toplam Ağırlık:	yaklaşık 470 g

İçerik:

Plaka üzerinde bobin ve Hall sensörleri için tutucu
3 Malzeme örneği (Vacon 11, yaylı çelik ve gümüş çelik)

P-1018889

Buna ek olarak şu gereklidir:

P-1009957 Fonksiyonu Üretici FG100 (230 V, 50/60 Hz)

veya

P-1001036 Fonksiyonu Üretici FG100 (115 V, 50/60 Hz)

Ayrıca gereklidir:

P-1000558 Manyetik Alan Sensörü 100 mT

P-1000540 3B Netlog™ (230 V, 50/60 Hz)

veya

P-1000539 3B Netlog™ (115 V, 50/60 Hz)

P-1000544 3B NETlab™

Alternatif:

P-1001040 Bükülgen Manyetik Alan Sensörü

P-1008537 Teslametre E

P-1002727 Analog Osiloskopu 2x30 MHz



P-1018889



P-1003090

Yumuşak Demir Çubuklar

Manyetik endüksiyon deneylerinde kullanılabilir. 5 adet manyetik olmayan, yumuşak demir çubuk.

Ebatlar: yaklaşık 155 mm x 10 mm çap

P-1003090

Mıknatıs Taşı

Ceviz boyutunda, bitirilmemiş, manyetik demirden (manyetit) yapılmış taş.

P-1003091

P-1003091



Plastik Pusula Taslı Pusula Mıknatısı

Plastik taslı, bu sayede su yüzeyinde batmadan hareket edebilen ve normal konumda Kuzey – Güney konumunu gösteren, çok güçlü neodimiyum mıknatıs. Şeffaf plastik pusula tasının üzerinde pusula noktaları yazılıdır.

Mıknatıs: yaklaşık 80 mm x 30 mm maks. çap

Tas: yaklaşık 40 mm x 115 mm çap

P-1003096



P-1003096

“Oersted İğnesi” Aracı

Oersted deneyinin gösterilmesi için kullanılacak kompakt ve kolay anlaşılabilen araç. Emaye bakır telden geçen elektrik akımı, kablunun etrafında bir manyetik alan yaratır ve bu alan, manyetik pusula iğnesini normal konumundan saptırabilir.

Taban ebatları: 200x80 mm²

Bakır tel: 3 mm çap

Elektrik bağlantısı: 4-mm güvenlik soketleri

Maks. izin verilen akım:

5 A

P-1009710

Ayrıca önerilir:

P-1003312 DC Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5 A (230 V, 50/60 Hz)

ya da

P-1003311 DC Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5 A (115 V, 50/60 Hz)



P-1009710



P-1013123

Mıknatıslı Dünya Modeli

Kutup eksenini boyunca uzanan çubuk mıknatıslı, akrilik tabanlı, Dünya'nın manyetik alanının gösterilmesinde kullanılabilen model. Bir pusulanın (P-1003093) veya bir manyetik alan göstergesinin (P-1003555) boylam çizgilerine paralel manyetik alana göre hizalandığı görülebilir. Eğim manyetik alan sensörü ile de belirlenebilir.

Ebatlar: 220x160x200 mm³

Model Çapı: yaklaşık 120 mm

Ağırlık: yaklaşık 340 g

P-1013123

Ayrıca önerilmektedir:

P-1003555 Manyetik Alan Göstergesi

P-1003093 Pusula

Manyetik Alan Göstergesi

Manyetik alanların üç boyutlu haritalandırılması için kullanılabilen, kutupları renkle kodlanmış ve alanda hareket edebilen çubuk mıknatıs. Akik kardanlı mafsal ekseninin üstünde olduğundan alanda serbest olarak dönebilen küçük, kutupları renk kodlu mıknatıs. Tutucusu ve kardanlı süspansiyonu, manyetik alana olumsuz etkiyi azaltmak için plastikten imal edilmiştir.

Mıknatıs: 25x3x3 mm³

Tutucu

uzunluğu: yaklaşık 95 mm

P-1003555

Deney: Dünyanın manyetik alanının yatay ve dikey bileşenlerinin belirlenmesi

Ekipmanlar:

P-1000906 Helmholtz Bobinleri 300 mm

P-1003312 DC Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5 A (230 V, 50/60 Hz)

veya

P-1003311 DC Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5 A (115 V, 50/60 Hz)

P-1002781 Dijital Multimetre P1035

P-1006799 Eğim Ekipmanı

P-1003066 Sürgülü Dirençler 100 Ω

P-1002843 Takım 15 emniyetli deney kablosu, 75 cm

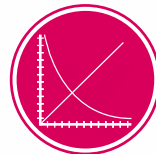


P-1003555

P-1003312
P-1003311



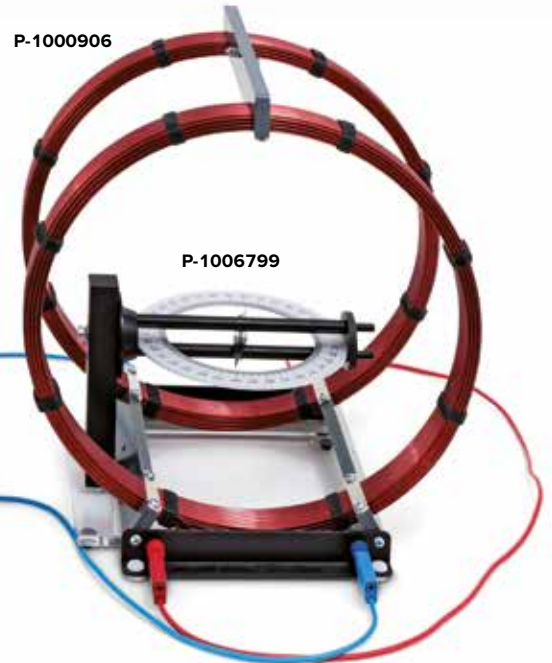
P-1003066



UE3030700
PDF online



P-1002781



P-1000906

P-1006799

Dünyanın manyetik alanının yatay ve dikey bileşenlerinin belirlenmesi

Pusula

Açı ölçerli, düşük sürtünmeli iğne yataklı, pusula kartlı, sağlam gövdeye sahip pusula. Ölçü bölümü: 2° Çap: 45 mm

P-1003093

Manyetik İğne, 80 mm

Döngül noktalı, tabana monte edilmiş manyetik iğne. Uzunluk: 80 mm Yükseklik: 110 mm

P-1000674



P-1003093



P-1000674

Eğim Ekipmanı E

Akım taşıyan iletkenin haritalanması ve Dünya'nın manyetik alanının eğiminin ölçülmesi için kullanılacak ekipman. Manyetik iğnenin bir çerçeve ve referans dairesi ile üzerine monte edilmiş olduğu mafsallar akiktendir. Çerçeveye başka bir referans dairesi daha vardır ve güç kaynağı için iki adet 4 mm soket bulunur.

Manyetik iğne

uzunluğu: 100 mm

Ebatlar: yaklaşık 180x100x220 mm³

Ağırlık: yaklaşık 620 g

P-1006799

Ayrıca önerilmektedir:

P-1003312 DC Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5 A (230 V, 50/60 Hz) veya

P-1003311 DC Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5 A (115 V, 50/60 Hz)



P-1006799

Eğim Ekipmanı

Akım taşıyan iletkenin haritalanması ve Dünya'nın manyetik alanının eğiminin ölçülmesi için kullanılacak ekipman. 4 mm güvenlik soketli alüminyum iletken halka ve sivri uçlu akslı manyetik iğne şeffaf materyalden, üzerinde açı ölçüsü bulunan, yatay eksen üzerinde dönen tam daire üzerindeki mafsalda döner. Akrilik tabana monte edilmiştir.

Daire çapı: 110 mm

Manyetik iğne

uzunluğu: 100 mm

Kayış uzunluğu: 150 mm

Çıkış: 4 mm güvenlik soketleri

Taban çapı: 100x90x185 mm³

P-1003192

Ayrıca önerilmektedir:

P-1003312 DC Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5 A (230 V, 50/60 Hz) veya

P-1003311 DC Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5 A (115 V, 50/60 Hz)



P-1003192

10 Adet İzleme Pusulası Seti

Manyetik alan çizgilerini izlemek için kullanılacak 10 adet mıknatıs. Alüminyum gövdeli, iki tarafı da sırlı ve yön işaretlidir.

Çap: 19 mm

P-1003095



P-1003095





P-1009765

P-1000580



P-1000581

P-1003092



Altıgen Mıknatıs Modeli

Ferromanyetik materyallerin, özellikle Weiss bölgesinin, Barkhausen sıçramasının, doygunluğun, gecikmenin ve Curie sıcaklığının, kristal kafes özelliklerinin gösterilmesi için kullanılabilir ekipman. 117 adet hareket edebilen mıknatıslı iğneler, birbirine bağlanmış şeffaf akrilik tabanlara altıgen şeklinde desteklenmiştir. Tepegöz projektör ile kullanım içindir.

Mıknatıslı iğne uzunluğu: yaklaşık 17 mm
Taban ebatları: yaklaşık 150x150 mm²

P-1002975

Ayrıca gereklidir:

Tepegöz Projektör

P-1000942 Bir Çift Düz Bobin

Kübik Mıknatıs Modeli

P-1002975'a benzer, fakat mıknatıs iğneleri kare oluşturacak şekilde dizilmiştir.

P-1002976

Ayrıca gereklidir:

Tepegöz Projektör

P-1000942 Bir Çift Düz Bobin



P-1002976

P-1002975

Üç Boyutlu Manyetik Alan Çizgisi

Silindirik çubuk mıknatısın manyetik alanının üç boyutlu haritalandırması için kullanılabilir ekipman. Pleksiglas gövde özel, akışkanlığı az bir sıvı içinde demir parçalar ile doludur. Mıknatıs ortadaki deliğe sokulduktan sonra, sıvının içine rastgele dağıtılmış olan demir parçalar manyetik alana göre sıralanırlar. Gövdenin içindeki hava kabarcığı, gövde iyice sallanırsa demir parçalarının iyice karışacağından emin olunmasını sağlar.

Delik çapı: 21 mm
Ebatlar: yaklaşık 120x110x110 mm³
Ağırlık: yaklaşık 1,48 kg

P-1009765

Ayrıca gereklidir:

P-1003556 Silindirik Çubuk Mıknatıs 50x20 mm

İki Boyutlu Manyetik Alan Çizgisi Ekipmanı

Tepegöz projektör ile manyetik alan çizgilerinin iki boyutlu gösteriminde kullanılabilir ekipman. Mıknatıs tozu karıştırılmış sıvı ile dolu olan bir kaptan oluşur. Mıknatıslar ve İngilizce deney kılavuzu ile beraber gelir.

Ebatlar: yaklaşık 220x120x10 mm³

P-1003092

Ayrıca gereklidir:

Tepegöz Projektör

Demir Tozu

Manyetik alan çizgilerini göstermek için kullanılabilir, küçük şişe içinde 250 gr demir tozu.

P-1000580

Ayrıca önerilmektedir:

P-1000581 Karıştırıcı

Karıştırıcı

Demir tozlarının eşit olarak dağıtılması için kullanılabilir plastik küçük şişe.

P-1000581

Bir Çift Düz Bobin

Altıgen ve Kübik mıknatıs modelleri (P-1002975 veya P-1002976) için bir örnek olmaya yakın manyetik alan üretmek için kullanılabilir bir çift bobin. Bu ekipman sayesinde mıknatıslama değiştiğinde manyetik akımda gerçekleşen değişimler gözlemlenebilir.

Sarım sayısı: 125
Direnci: yaklaşık 7 Ω
İzin verilen akım: 1 A
Ebatlar: yaklaşık 150x30x18 mm³
Ağırlık: yaklaşık 85 g

P-1000942

Ayrıca önerilmektedir:

P-1003312 DC Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5 A (230 V, 50/60 Hz)
veya

P-1003311 DC Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5 A (115 V, 50/60 Hz)



P-1000942

Deney Konuları:

- Çubuk ve at nalı mıknatıslarda manyetik akış çizgileri
- Manyetik görüntüleme
- Manyetik endüksiyon
- Düz iletkende, iletken halkasında, silindirik bobinde ve elektromıknatısta manyetik alan çizgilerinin aldığı şekillerin gösterilmesi

Manyetik Alanın Gösterilmesi için Ekipman Seti

Kalıcı mıknatısların ve akım taşıyan iletkenlerin manyetik alan dağılımını göstermek için kullanılacak ekipman seti. Gündüz projektörü ile kullanıma uygundur. Akrilik camdan kutular dökme ağızları ile kullanılmış demir tozlarının saklama şişesine kolayca yeniden doldurulmasını sağlar.

Akrilik cam kutular: yaklaşık 185x125x40 mm³

Saklama tepsi: yaklaşık 430x380x25 mm³

Ağırlık: yaklaşık 1,5 kg



P-1000925

İçerik:

- 1 adet Şeffaf akrilikten yapılmış kutuya monteli düz iletken
- 1 adet Şeffaf akrilikten yapılmış kutuya monteli halka biçimli iletken
- 1 adet Şeffaf akrilikten yapılmış kutuya monteli silindirik bobin
- 1 adet Akrilik kutuda kılavuz somunlu manyetik kaplama
- 1 adet Materyallerin dağıtılması için pürüzsüz yüzeyli plastik akrilik kutu
- 2 adet Yumuşak demir çubuk
- 1 adet Düz demir çubuk
- 2 adet Kalıcı düz çubuk mıknatıs
- 1 adet Yumuşak demir halka
- 1 adet Tutuculu manyetik iğne
- 1 adet Demir tozlu dağıtma şişesi
- 1 adet Önceden şekil verilmiş saklama tepsi

P-1000925

Ayrıca gereklidir:

P-1002771 DC Güç Kaynağı, 0 – 16 V, 0 – 20 A
(115/230 V, 50/60 Hz)

Ayrıca önerilmektedir:

Tepegöz Projektör

Akrilik Tabanlı Akım İletkeni

Akım ileten iletkenlerin manyetik alanlarını göstermek için kullanılacak akım iletkeni. Manyetik alan demir tozu kullanılarak görünür hale getirilebilir. Akrilik tabanlı, 4 mm güvenlik soketlidir. Tepegöz projektör ile kullanıma uygundur.

Akrilik cam

tabanın ebatları: yaklaşık 185x150x30 mm³

Akrilik Tabanda Düz İletken

P-1000926

Akrilik Tabanda Halka Biçimli İletken

P-1000927

Akrilik Tabanda Bobin

Sarım sayısı: 7

Bobin çapı: yaklaşık 35 mm

Bobin uzunluğu: yaklaşık 65 mm

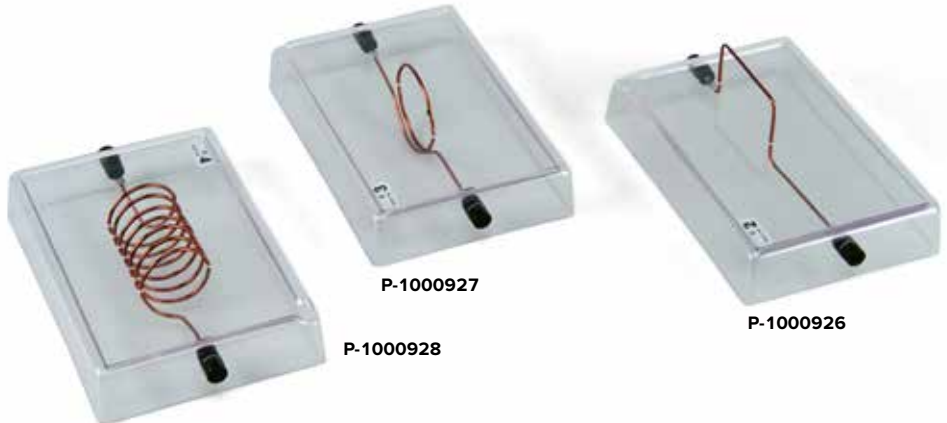
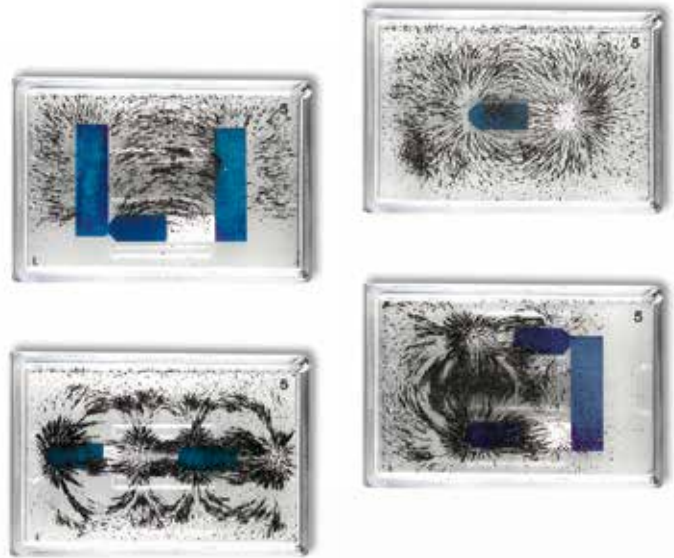
P-1000928

Ayrıca gereklidir:

P-1002771 DC Güç Kaynağı, 0 – 16 V, 0 – 20 A
(115/230 V, 50/60 Hz)

P-1000580 Demir Tozu

P-1000581 Karıştırıcı



P-1000927

P-1000928

P-1000926

Ayaklı, Bir Çift Helmholtz Bobini

Optimum Helmholtz kurulumunu belirlemek ve manyetik alanın tek biçimliliğinin nicel olarak test edilmesi için değişebilir aralıklara sahip bir çift bobin. Bu ekipman birbirine paralel bağlanmış, dayanıklı metal tabana monte edilmiş, manyetik alanın ölçülmesi için manyetik alan metresi tutucusuna sahip bir çift bobinden oluşur. Bir bobin ve tutucusu hareket edebilir. Taban kısmına basılı bulunan ölçüler, bobin aralığının belirlenmesini ve ölçüm çubuğunun pozisyon uzaklığının bobin ekseninden yan sapmasının ne kadar olduğunun anlaşılmasını sağlar.

Ortalama Bobin Çapı:	125 mm
Sarım sayısı:	100 (her biri)
Maks. Bobin aralığı:	240 mm
Maks. İzin verilen akım:	5 A
Çıkış:	4 mm güvenlik soketleri
Taban:	400x200 mm ²

P-1003193

Ayrıca önerilmektedir:

P-1000558 Manyetik alan sensörü

**Alan Bobinleri**

Alan yoğunluğunun bobinin en kesitinden bağımsız olduğunu göstermek amacıyla akım ve sarım sayısı fonksiyonu olarak manyetik alan yoğunluğunu araştıran deneyler için silindirik bobinler.

Bobinler akrilikten yapılmıştır.

Sarım sayısı:	120
Bobin uzunluğu:	490 mm
Maks. akım:	10 A, kısa aralıklı kullanım için 20 A
Çıkış:	4 mm güvenlik soketi

Alan Bobini 100 mm çap

P-1000591

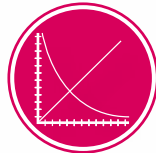
Alan Bobini 120 mm çap

P-1000592

Ayrıca önerilmektedir:

P-1000964 Silindirik Bobinler için Ayak

P-1000558 Manyetik Alan Sensörü



UE3030500
PDF online



Bir akım-taşıyan bobininin manyetik alanının ölçümü

Birim Başına Sarım Sayısı Değişebilen Bobin

Sarım yakınlığının manyetik alan gücüne olan etkisini araştıran deneylerde kullanılacak değişebilir uzunluğa sahip silindirik bobin.

Bobin çapı:	100 mm
Sarım sayısı:	30
Bobin uzunluğu:	490 mm
Maks. Akım:	10 A, kısa aralıklı kullanım için 20 A
Çıkış:	4 mm güvenlik soketleri

P-1000965

Ayrıca önerilmektedir:

P-1000964 Silindirik Bobinler için Ayak

P-1000558 Manyetik alan sensörü

P-1000965



P-1000592



P-1000591

Mıknatıslama Bobini

Bu sarmal bobin normal mıknatısları veya demir çubukları manyetize etmek veya manyetik özelliklerini ortadan kaldırmak ve ek olarak endüktans deneylerinde yer alması için kullanılabilir. Pürüzlü ekipman, 4 mm soketli ve anahtarlı bir tabana monte edilmiş yalıtımlı bakır sargılara sahiptir.

Sargılar:	1000
Bobin uzunluğu:	250 mm
Bobin çapı:	35 mm iç
Çalışma Voltajı:	maks. 12 V DC veya 12 V AC
Ebatlar:	305x200x100 mm ³
Kütle:	2 kg

P-1003237**Silindirik Bobinler için Ayak**

Pleksiglastan imal edilmiştir.

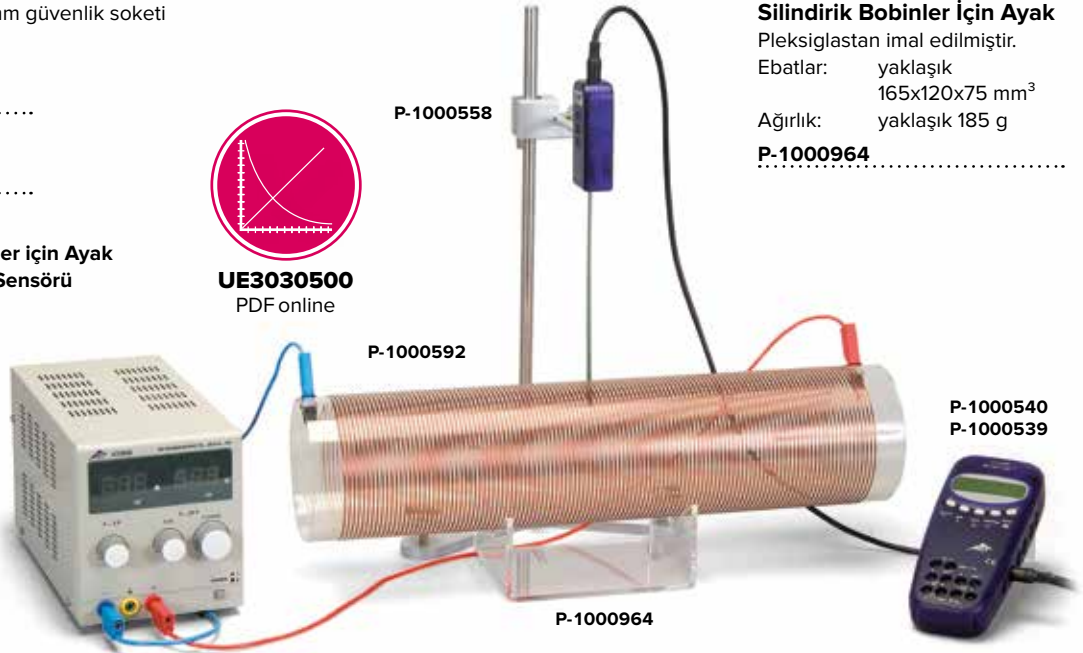
Ebatlar:	yaklaşık 165x120x75 mm ³
Ağırlık:	yaklaşık 185 g

P-1000964

P-1000558

P-1000592

P-1000540
P-1000539



Helmholtz Yapılandırmasının Belirlenmesi: Değişken Ayrımla Bir Çift Bobin için Manyetik Alan Ölçümü

Tanım	Ürün no.
Ayaklı, Bir Çift Helmholtz Bobini	P-1003193
Teslametre 200 mT (230 V, 50/60 Hz)	P-1003314
veya	
Teslametre 200 mT (115 V, 50/60 Hz)	P-1003313
DC Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5 A (230 V, 50/60 Hz)	P-1003312
veya	
DC Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5 A (115 V, 50/60 Hz)	P-1003311
Dijital Multimetre P3340	P-1002785
Çift emniyetli deney kablosu, 75 cm	P-1002849



Değişken Ayrımla Bir Çift Bobin için Manyetik Alan Ölçümü



Manyetik Alan Sensörü Tutucu (resimsiz)
Biot-Savart yasasını onaylamak için deneylerde manyetik alan sensörünü karşılamak için bir gövde üzerindeki tutucu.

P-1019212

Biot-Savart Deneyleri için Dört Kondüktör Seti

Manyetik akıntı yoğunluğunun Biot-Savart yasasına göre nasıl hesaplandığının araştırılması deneyi için, bir düz kondüktör ve üç dairesel kondüktörden oluşan ekipman.

Soketler: 4-mm fiş
Maksimum sürekli akım : 20 A
Dairesel kondüktörlerin çapı: 120 mm, 80 mm ve 40 mm
Düz kondüktörün uzunluğu: 400 mm

P-1018478

Ayrıca önerilir:

P-1018449 Fişli Bileşenler için Tutucu

P-1019212 Manyetik Alan Sensörü Tutucu

P-1012892 Bükülgen Manyetik Alan Sensörü

veya

P-1001040 Manyetik Alan Sensörü, Eksensel / Teğetsel

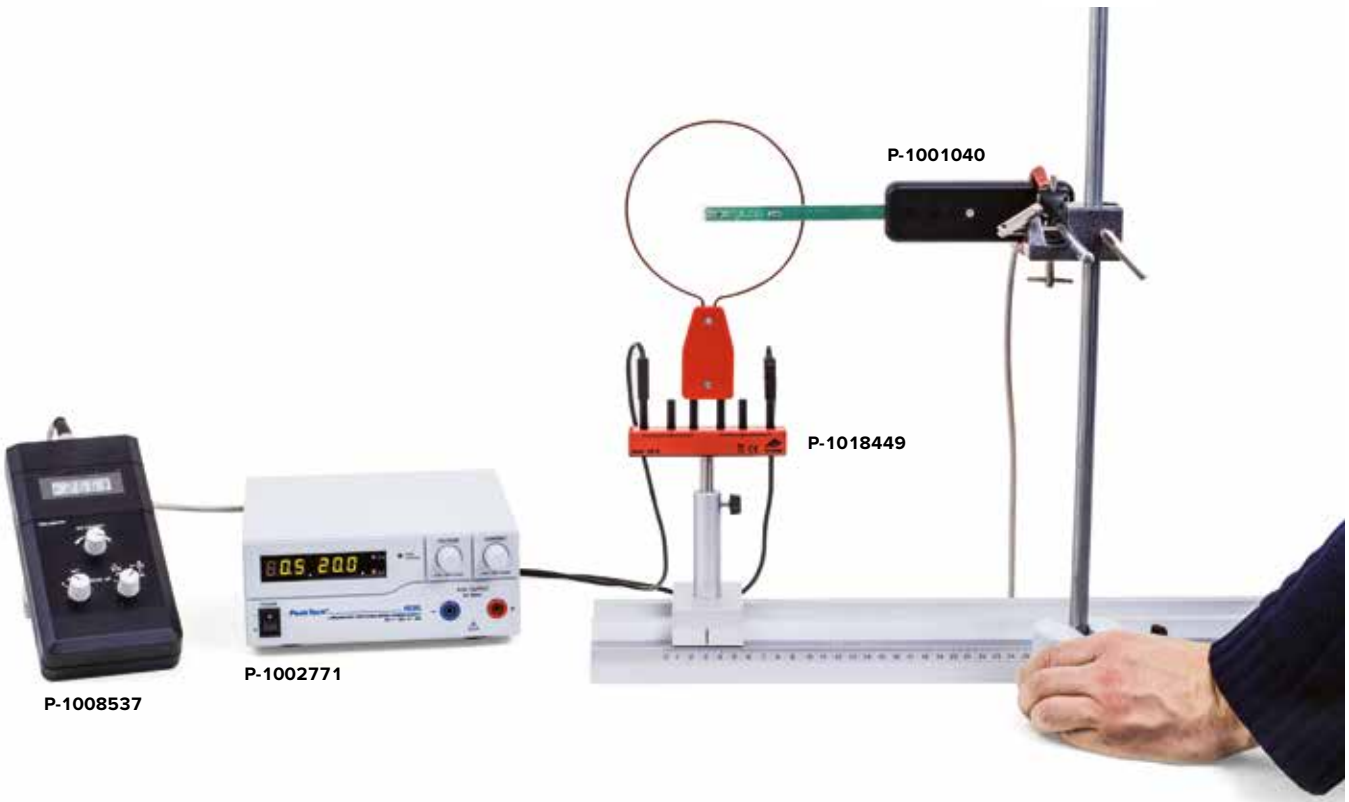
P-1008537 Teslametre E

P-1003040 Optik Masa U, 600 mm

P-1003041 Optik Sürücü U Manşon yüksekliği, 75 mm (2x)

P-1002771 DC Güç Kaynağı 0 – 16 V, 0 – 20 A

P-1002849 Çift emniyetli deney kablosu, 75 cm



Akım Dengesi Ekipmanı Takımı

Akım fonksiyonu, manyetik alan fonksiyonu ve kondüktör uzunluğunun fonksiyonu gibi manyetik bir alandaki akım taşıyan bir kondüktördeki gücü ölçmek için olan ekipman bütünü. Kuvvet, sabit mıknatıs tutucusunun ağırlığında hassas terazi tarafından ölçülen belirgin değişimlerden meydana gelmektedir.

Maksimum akım: 5 A
Ağırlık: 500 g yaklaşık

İçerik:

Kondüktör, 1 cm
Kondüktör, 2 cm
Kondüktör, 4 cm
Kondüktör, 8 cm
Sabit mıknatıslar için tutaç
6 Sabit mıknatıs
Katlanır güç besleme ve kondüktörler için tutaç

P-1019188

Ayrıca gereklidir:

P-1002933 Destek çubuğu 25 cm

P-1002835 Destek ayağı, 3 bacaklı, 150 mm

P-1002850 Çift deney kablosu

P-1009772 Elektronik Tartı 200 g, 0,01 g

P-1003312 Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5A (230 V, 50/60 Hz) veya

P-1003311 Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5A (115 V, 50/60 Hz)



P-1009772



P-1019188

P-1003312
P-1003311



P-1003251

Lorentz Güç Aygıtı

4mm soket ve pirinç aksıyla tamamlanmış güçlü bir U şekilli mıknatıs, bir çift pirinç ray içeren aygıt. Güç kaynağı ünitesi raylara bağlanmıştır. Aks elektrik devresinin tamamlandığı raylara yerleştirilmiştir ve aks manyetik alandan uzak bir yöne ya da ona doğru olan bir yöne raylar boyunca itilir. Akımı tersine çevirmek, tam zıt bir etkiye neden olacaktır.

Boyutlar: 175x65x70 mm³

P-1003251

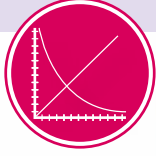
Ayrıca gereklidir:

P-1003312 Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5A (230 V, 50/60 Hz) veya

P-1003311 Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5A (115 V, 50/60 Hz)

Deney Başlıkları:

- Diyamanyetiklik ve paramanyetiklik
- Waltenhofen sarkacı
- Paralel ve çapraz konfigürasyonların manyetik alanındaki bir iletkende güç
- Bir akım dengesindeki akımların ölçümü



UE3030300
PDF online



Ekipmanlar Elektromanyetizma

Önceden belirlenmiş mıknatıs pozisyonları ve aksesuarları montajlarıyla sabit, dayanıklı, anotlanmış- alüminyum tripod içermektedir. İletken salınımının defleksiyonu akım denge deneyleri için 0, 15, 30 ve 45 mm adımlarına göre ayarlanabilir.

İçindekiler:

- 1 adet Alüminyum tripod, anotlanmış
- 1 adet 4 mm güvenlik soketi
- 2 adet Waltenhofen sarkacı (katı ve kanallı)
- 1 adet Cam çubuk ve kancalı polyester diş

Lorentz Motor

Demir çekirdeksiz endüvi bir motor içermektedir, bu aygıt ayarlanabilir kutup aralığıyla iç kurulum için tasarlanmıştır (P-1002660). Bobin yalnızca Lorentz gücü tarafından dönmektedir, dönüş yönü akım yönüne göre değişmektedir.

P-1002662

Ayrıca gereklidir:

- P-1002660 Ayarlanabilir Kutup Aralıklı Kalıcı Mıknatıs**
- P-1003312 Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5A (230 V, 50/60 Hz)**
- veya
- P-1003311 Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5A (115 V, 50/60 Hz)**

- 1 adet Alüminyum çubuk ve kancalı polyester diş
- 1 adet Tırtırlı vida

P-1002661

Ayrıca gereklidir:

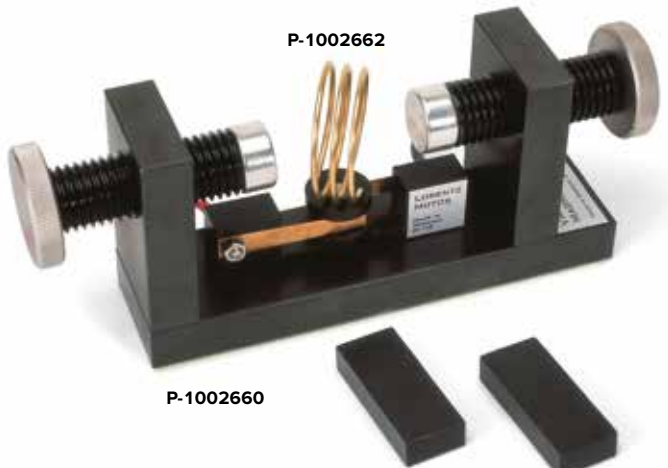
- P-1002660 Ayarlanabilir Kutup Aralıklı Kalıcı Mıknatıs**
- P-1003312 Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5A (230 V, 50/60 Hz)**
- veya
- P-1003311 Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5A (115 V, 50/60 Hz)**

Ayarlanabilir Kutup Aralıklı Kalıcı Mıknatıs

İki neodimyum manyetik elementinin kullanılmasından ortaya çıkan ayarlanabilir kutup aralığına ve yüksek alan kuvvetine sahip kalıcı bir mıknatıs. Siyah bitirilmiş demir çatal, birinci sınıf çelikten yapılmış tırtırlı kulplar ve takılabilir kutup çarıklarıyla birlikte gelmektedir. Mıknatıs sistemi yatay ya da dikey olarak kurulabilir.

- Mıknatıs: 20x10 mm²
- Kutup çarıkları: 20x50 mm²
- Kutup aralığı: 2 – 80 mm
- Boşluğun merkezinde alan kuvveti: 20 mT – 1000 mT

P-1002660



Elektrik Motoru ve Jeneratörü, Tam

DC ve AC jeneratörlerinin yanı sıra DC motorunun nasıl çalıştığını gösteren işlevsel model. Bir adet komütatörlü, kontak bilezikli, akım kollektörlü ve endüvi bobininden oluşan model bağlantı soketli, tahrik kasnağı ve lastik kayışı ile akrilik bir levhaya montelidir. 70 mm'lik u biçimli mıknatıs içerir.

Boyutlar: yaklaşık 130x150 mm²

Ağırlık: yaklaşık 850 g

P-1017801



AC jeneratörü olarak çalışma



P-1017801



DC jeneratörü olarak çalışma

İndüksiyon Aygıtı

Mıknatıs levhanın manyetik alanında akım taşıyan iletkenin dönüşü tarafından ya da sınırlı alan mıknatıs levhası tarafından üretilen manyetik alan aracılığıyla taşınan çerçeve bobinde endüklenmiş voltajı göstermeye olana sağlayan aygıt. Çerçeve bobin hareket hızını, hareket yönünü ve bobinin dönüş sayısı değiştirilerek, endüksiyon yasası deneysel ya da nicelik olarak elde edilebilir. Manyetik levhanın ve bobinlerin saydam tasarımı, bunların tepe projektöründe gösterilebilmesine olanak sağlamaktadır. Katlanamayan bir destek eğimli bir kurulumun ortaya çıkmasına sebep olmaktadır.

Çalışma voltajı: 2 – 12 V DC

Çerçeve bobini: yaklaşık 185x125 mm²

Toplam boyutlar: yaklaşık 585x200x55 mm³

Ağırlık: yaklaşık 3 kg

İçindekiler:

1 adet Geri çekilebilir manyetik levhalı endüksiyon aygıtı

1 adet Çerçeve bobini

1 adet Dönen iletken halka

P-1000968

Ayrıca gereklidir:

P-1003312 DC-Güç Kaynağı Ünitesi 0 – 20 V, 0 – 5 A (230 V, 50/60 Hz)

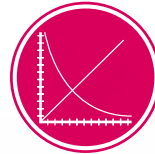
veya

P-1003311 DC-Güç Kaynağı Ünitesi 0 – 20 V, 0 – 5 A (115 V, 50/60 Hz)

P-1003073 Analog Multimetre AM50

Ayrıca önerilmektedir:

Tepe Projektörü



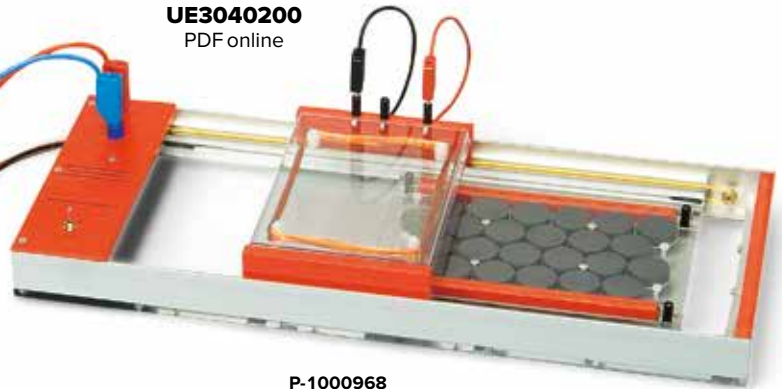
UE3040200
PDF online



P-1003312
P-1003311



P-1003073



P-1000968

Dönen bir Çerçeve de Düz Bobin

300 mm Helmholtz bobinli kombinasyonda kullanmak için, dönebilmesi için monte edilmiş, pleksiglas çerçevede düz bobin (P-1000906). Helmholtz bobinlerinin manyetik alanında düz bobin döndürüldüğünde, alternatif bir voltaj endükte edilir. Sürgülü bağlantılar aracılığıyla bobine elektrik bağlantısı yapılır. Bobini tahrik etmek için dönen çerçeve aksında bir döndürme kolu ve kasnak vardır.

Dönüş sayısı: 4000
Etkili alan: 42 cm²
Boyutlar: yaklaşık 110x80x11 mm³
Ağırlık: yaklaşık 360 g

P-1013131

Ayrıca gereklidir:

P-1000906 Helmholtz Bobinler, 300 mm

P-1003073 Analog Multimetre AM50

P-1003312 DC-Güç Kaynağı Ünitesi 0 – 20 V, 0 – 5 A (230 V, 50/60 Hz)

veya

P-1003311 DC-Güç Kaynağı Ünitesi 0 – 20 V, 0 – 5 A (115 V, 50/60 Hz)



Helmholtz Bobinleri 300 mm

Homojen bir manyetik alan üretmek için kullanılan Helmholtz konfigürasyonunda büyük çaplı bir çift bobin. Bobinler paralel bir şekilde ya da artarda dizilebilirler. En üstteki kros bardaki yaylı klips manyetik alan ölçümleri sırasında Hall sensörlerini monte etmek için kullanılır.

Bobin çapı: yaklaşık 300 mm
Bobin başına dönüş sayısı: 124 her biri
DC direnci: 1,2 Ω her biri
Maksimum bobin akımı: 5 A her biri
Terminaller: 4 mm güvenlik soketleri
Ağırlık: 4,1 kg yaklaşık

P-1000906

Ayrıca önerilmektedir:

P-1000558 Manyetik Alan Sensörü

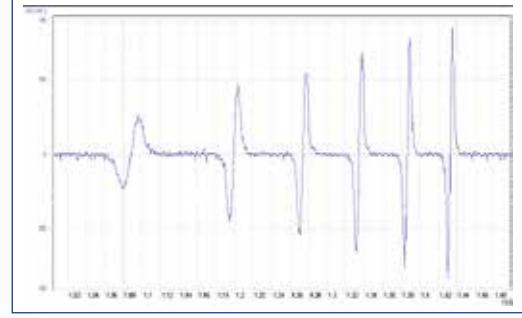


Altı İndüksiyon Bobinli Tüp

Sıra halinde bağlanan altı özdeş indüksiyon bobinli plastik tüp. Çubuk mıknatıs olduğunda tüpten düşebilir ve her bir bobin döndüğünde bir voltaj endüklenir. Düşüşü sırasında zamanla mıknatısın hızı artıyorsa, voltajın ani yükselmesinden kaynaklanan genişlemeler de artar ve genişlikleri azalır. Her voltaj ani yükselmesinde alan sabit kalır.

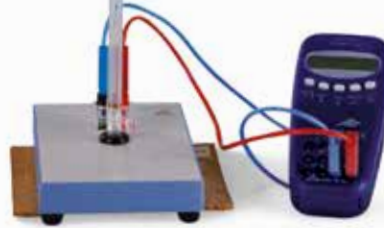
Bobin genişliği: 10 mm
Bobinler arasındaki uzaklık: 190 mm
Boyutlar: yaklaşık 1500 mm x 20 mm çap
Ağırlık: yaklaşık 500 g

P-1001005

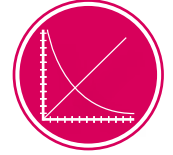


Bir zaman fonksiyonu olarak endükte edilmiş voltaj.

P-1001005



P-1000540
P-1000539



UE3040100
PDF online

Gösterim Dinamosu

Bu model dinamo mekanik enerjinin elektrik enerjiye dönüşümünü göstermektedir. Elektrik motorun tüm çalışan parçaları açıkça görünmektedir. Motor zemin levhasına monte edilir ve el kumandalı bir kasnağa lastik bir kayış ile birleştirilmektedir. Dış bağlantı çıkışı göstergesi olarak ışık yayan bir diyot eylemiyle 4 mm soketler aracılığıyla yapılmaktadır. Manyetik alan, kalıcı bir mıknatıs tarafından sağlanmaktadır.

Zemin levhası: 200x100x20 mm³
El kumandalı kasnak: 150 mm çap
Yükseklik: 180 mm

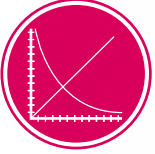
İçindekiler:

- 1 adet Zemin levha üzerinde aygıt
- 1 adet Çıkarılabilir mıknatıs
- 1 adet Birikebilen ışık yayan diyot
- 1 adet Küçük dinamo kasnağı

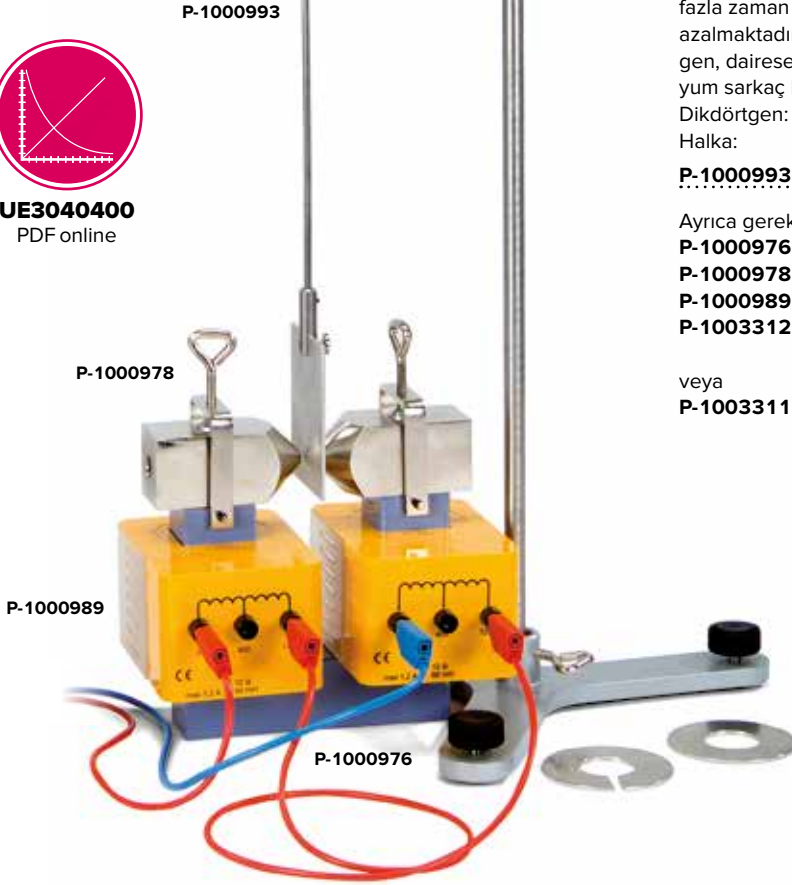
P-1003252



P-1003252



UE3040400
PDF online



Waltenhofen Sarkacı

Girdap akımı ve fren etkilerinin gösterimi için ekipman seti. Katı çelik bir levhadan yapılmış sarkaç nesnesinin gücün kapanmasıyla elektromıknatısın kutupları arasında ileri geri gidip gelmesi. Mıknatıs açıldığında, nesnenin sarkaç harekete neredeyse anında durmaktadır. Eğer levhada daha çok yuva olursa, levha hareketini bitirmeden önce daha fazla zaman geçmektedir (ör: frenleme etkisi oldukça çok miktarda azalmaktadır.) Ekipman seti çeşitli şekilde (dikdörtgen, kesikli dikdörtgen, dairesel disk, halka, kesikli halka) sarkaç çubuğu ve dört alüminyum sarkaç levhası içermektedir.

Dikdörtgen: yaklaşık 100x60 mm²

Halka: yaklaşık 30 mm çap (iç), yaklaşık 60 mm çap (dış)

P-1000993

Ayrıca gereklidir:

P-1000976 Çatal ve Kısaçlı Dönüştürücü Çekirdek

P-1000978 Bir Çift Kutup Parçası

P-1000989 1200 Dönüslü Bobin (2x)

P-1003312 DC-Güç Kaynağı Ünitesi 0 – 20 V, 0 – 5 A (230 V, 50/60 Hz)

veya

P-1003311 DC-Güç Kaynağı Ünitesi 0 – 20 V, 0 – 5 A (115 V, 50/60 Hz)



3 adet İndüksiyon Bobinleri

Rezonant elektrik devrelerindeki deneyler için ve 120 mm çaplı alan bobiniyle (P-1000592) kombinasyonda endüksiyonda deneyler için bobinler. Bobinler güvenlik için yalnızca ekstra düşük voltajda tasarlanmıştır. Makaralar, saydam akrilik plastiğinden yapılır. Bağlantı: 4 mm güvenlik soketi

Bobin uzunluğu: 170 mm

Bobin 1

Sarım sayısı: 100 ve 200 dönüşte 300 (uçlu)

Bobin enine kesiti: 50x50 mm²

Bobin 2

Sarım sayısı: 300

Bobin enine kesiti: 50x30 mm²

Bobin 3

Sarım sayısı: 300

Bobin enine kesiti: 50x20 mm²

P-1000590

Ayrıca gereklidir:

P-1000592 Alan Bobini 120 mm çap



Değişken Endüktans Bobini

AC devrelerini incelemek için ve metal çekirdeğin girişine bağlı olarak akım taşıyan bobinin kendi kendine endüktansı ve endüktansının ölçülmesi için bobinler. Kaldırma kulpu darbe dirençli plastik bir kaptaki bakır telli bobin. Kaplı demir çekirdek bobinden içeri girip dışarı çıkması için sonsuz vida üzerine monte edilir. Bobine sokulmuş çekirdek uzunluğunu cm bazında okuyabilmek için basılı ölçek.

Sarma sayısı: 3000

Mak. izin

verilebilecek voltaj: 30 V AC, 60 V DC

Mak. izin

verilebilecek akım: 2 A

1 A'da endüktans: yaklaşık 0,15 –1,4 H, sürekli ayarlanabilir

Rezistans: 12,5 Ω

Terminaller: 4 mm emniyet tapası

Boyutlar: yaklaşık 265x145x130 mm³

Ağırlık: yaklaşık 6,2 kg

P-1003194



Lenz Yasası Bakır Borusu

Girdap akımının endüksiyonunu ve Lenz yasasını göstermek için pratik göstererek öğretme aygıtı. Miknatıs hareketi endüklenecek girdap akımlarına neden olup miknatısın düşüşünü yavaşlatan bir manyetik alana yol açtığı için, aynı boyutlardaki küçük bir çelik silindir ve miknatıs bakır bir boru aracılığıyla farklı hızlarda bırakılır. Borunun konteynir olarak da kullanılabilmesi için 2 plastik kapak dahildir.

Uzunluk: yaklaşık 320 mm
Çap: yaklaşık 15 mm

P-1009716



P-1009716

Lenz Yasası Aygıtı

Lenz Yasasını bir miknatıs yaklaştırarak nicelik olarak göstermek için araç. Biri kapalı biri açık, ibresi zemine bakan iletken halka.

Uzunluk: yaklaşık 195 mm
Yükseklik: yaklaşık 110 mm

P-1009959

Ayrıca gereklidir:

P-1003112 Silindirik Çubuk Miknatıs 200x10



P-1009959

Bisiklet Dinamo, Saydam

Saydam muhafazada bisiklet dinamo. Dinamo çalışırken jeneratör parçalarının hareketlerini gözlemlemek mümkündür.

Üretilen voltaj: yaklaşık 6 V
Üretilen güç: 3 W
Boyutlar: yaklaşık 95x34x25 mm³

P-1010164



P-1010164

P-1002663

Şanzımanlı Deney Motoru

Dönme hareketi deneylerinde evrensel kullanım için deney motoru, mesela Watt'ın regülatörü (P-1009695) deneyi için. Döndürme koluyla birlikte birleşimde jeneratör olarak da kullanılabilir. Çıkarılabilir ve ayarlanabilir paslanmaz çelik kalın çubuklu, sert anotlanmış alüminyum kabı içinde episiklik şanzıman ve hızlı hareket eden torna kafasına sahip sert saat yönünde ve saat yönünün tersinde dönüş yapan IDC motoru. Projektil fırlatıcı (P-1002655) için kısaca da monte edilebilir. Dönüş hızı, besleme voltajı değiştirilerek ayarlanabilir. Montaj aksı üzerinde çeşitli çaplarda 3 kayış kasnağı da dahildir.

Yüksüz hız: yaklaşık 12 V'de 480 rpm
Hız hassaslığı: yaklaşık V başına 40 rpm
Torna kafa mesafesi: 0,8 – 10 mm
Kalın çubuk: 12 mm çap
Kasnaklar: 10 mm çap, 20 mm çap, 40 mm çap
Aks: 10 mm çap
Tahrik kayışı: 130 mm çap x 4 mm
Nominal voltaj: 12 V DC, 5 A
Bağlantı: 4-mm güvenlik soketi ile
Boyutlar: 210x95x60 mm³
Kütle: 1,2 kg

İçindekiler:

Deney motoru
Tırtırlı vidalı kalın çubuk
Döndürme kolu
Kasnaklar
Tahrik kayışı

P-1002663

İndüksiyon deneyleri için de uygundur



Ayrıca gereklidir:

P-1003312 DC Güç Kaynağı 0 – 20 V, 5 A (230 V, 50/60 Hz) veya

P-1003311 DC Güç Kaynağı 0 – 20 V, 5 A (115 V, 50/60 Hz)

Ayrıca önerilmektedir:

P-1003331 Dijital Stroboskop (230 V, 50/60 Hz) veya

P-1003330 Dijital Stroboskop (115 V, 50/60 Hz)

Deney Başlıkları:

- Voltaj dönüşümü
- Yük altında dönüşüm
- Akım dönüşümü
- Oto Transformatör
- Sızıntı alan deneyleri
- İndüksiyon ocağı
- Nokta kaynağı
- Füzyon deneyleri
- Yüksek voltaj deneyleri



P-1000991



UE3040500
PDF online



P-1000976,
P-1000987/P-1000986,
P-1000985

Dönüştürücü Çekirdek D

Çıkarılabilir çatallı birinci sınıf lamine dönüştürücü levhalarından yapılmış U şekilli çekirdek. Sondaj delikli (P-1000978) özel kutup ayakkabılarına yerleştirmek ya da çatalı emniyete almak için iki klips de verilmektedir.

Çekirdek yatay kesiti: 40x40 mm²

U-çekirdeği: yaklaşık 150x130 mm²

Çatal uzunluğu: yaklaşık 150 mm

Ağırlık: yaklaşık 6 kg

P-1000976

Yüksek Voltaj Bobini D, 2 Boynuz Şekilli Elektrot Dahildir

İki kalkanlı boynuz elektrot arasında kıvılcım deşarjına neden olabilecek yüksek voltaj üreten dönüştürücü çekirdek D (P-1000976) için ikincil bobin. Etki rezistanslı plastik tarafından kaplanmıştır, dokunulabilir.

Dönüş sayısı: 24000

Açık devre voltajı: yaklaşık 9200 V yaklaşık

Rezistans: 10 kΩ

Mak. akım: 0,02 A

Endüktans: 28 H

P-1000991

Ayrıca gereklidir:

P-1000976 Dönüştürücü Çekirdek D

P-1000987 Bağlantı Kablolu Şebeke Bobini D (230 V, 50/60 Hz)

veya

P-1000986 Bağlantı Kablolu Şebeke Bobini D (115 V, 50/60 Hz)

Gösterim Dönüş Çekirdeği D için Birincil ve İkincil Bobin

Dokunulabilir olmaları için etki rezistanslı plastikle kaplanan bobinler, dönüştürücü çekirdek D (P-1000976) ile kombinasyon içinde birincil ya da ikincil bobinler olarak kullanılmak içindir. Güvenlik bağlantı soketleri ile. Birincil voltaja bağlı olarak, ikincil bobinler düşük ya da yüksek voltaj ile çıkış yapabilirler ve bu yüzden öğrenci deneylerinde kullanılamazlar.

	P-1000988	P-1000989	P-1000990
Dönüş sayısı	600	1200	6000
Tıkaçlar	200/600	400/1200	2000/6000
Rezistans	3 Ω	12 Ω	300 Ω
Mak. akım	2,2 A	1,2 A	0,2 A
Endüktans	15 mH	60 mH	1,5 H

Düşük Voltaj Bobin D

24 V'ye kadar düşük voltajlar üretmek için dönüştürücü çekirdek D ile (P-1000976) ikincil bobin. Etki rezistanslı plastik tarafından kaplanmıştır, dokunulabilir.

Terminaller: Güvenlik soketleri

Dönüş sayısı: 72

Tıkaçlar: 6/ 30/ 54/ 66/ 72

Rezistans: 0,1 Ω

Mak. akım: 12 A

Endüktans: 0,23 mH

P-1000985

Ayrıca gereklidir:

P-1000976 Dönüştürücü Çekirdek D

P-1000987 Bağlantı Kablolu Şebeke Bobini D (230 V, 50/60 Hz)

veya

P-1000986 Bağlantı Kablolu Şebeke Bobini D (115 V, 50/60 Hz)

Bağlantı Kablolu Şebeke Bobini

Dönüştürücü çekirdek D ile (P-1000976) kombinasyonda birincil bobin olarak kullanılmak için şebeke bağlantı kablolu, dokunulabilir bobin (P-1000976). Etki rezistanslı plastik tarafından kaplanmıştır, dokunulabilir.



	P-1000987	P-1000986
Tanım	Bağlantı Kablolu Şebeke Bobini D (230 V, 50/60 Hz)	Bağlantı Kablolu Şebeke Bobini D (115 V, 50/60 Hz)
Dönüş sayısı	600	300
Rezistans	3 Ω	0,75 Ω
Mak. akım	2,2 A	4,4 A
Endüktans	15 mH	7,5 mH



P-1012859

Bobin D, 900 Dönüşlü

900 dönüşlü ve termal aşırı yüklemeye korumalı bobin. U-çekirdeğiyle (P-1000979) birleşim için güçlü manyetik alanlar üretmek için.

Dönüş sayısı: 900
Endüktans: yaklaşık 34 mH
Rezistans: yaklaşık 4,8 Ω (oda ısısında)
yaklaşık 6,0 Ω (maksimum akımda)

Maksimum izin verilen amperaj: 5 A (yaklaşık 7 dakika için)
Termal aşırı yüklemesinden sonra

Reaktivasyon için bekleme süresi: yaklaşık 10 dakika
Ağırlık: yaklaşık 1,6 kg

P-1012859

Beş Dönüşlü Yüksek Akımlı Bobin

Dönüştürücü Çekirdek D için ikincil bobin (P-1000976), 2 mm kalınlığına kadar metal sacın nokta kaynağı için kullanılabilir yüksek voltaj üretmektedir.

Dönüş sayısı: 5
Kısa devre akımı: yaklaşık 260 A
Bobin çapı: 57 mm
Ağırlık: yaklaşık 650 g

P-1000981

Ayrıca gereklidir:

P-1000982 Metal Şerit Seti

P-1000976 Dönüştürücü Çekirdek D

P-1000987 Bağlantı Kablolu Şebeke Bobini D (230 V, 50/60 Hz) veya

P-1000986 Bağlantı Kablolu Şebeke Bobini D (115 V, 50/60 Hz)



P-1000981

Metal Şerit Seti

Beş dönüşlü bobinle birleştirilmiş nokta kaynağını göstermek için kullanılan 5 metal şerit (P-1000981).

Ebatlar: 120x10 mm²

P-1000982



P-1000982

Çivi Füzyon Deneyi için 20 Çivi

Yüksek akım bobini kullanarak füzyon deneyi yapmak için 20 çivi (P-1000984).

P-1000983



P-1000983



P-1000992

Metal Halka

Şebeke bobini (sırasıyla P-1000987 yada P-1000986) ve dönüştürücü çekirdek D ile (P-1000976) birleşim içinde Thomson halka deneyini yapmak için metal halka. Önce metal halka U çekirdeğinin bir kökü etrafına sarılır ve şebeke bobini üzerinde durmasına müsaade edilir. U çekirdeğinin kökü üstünde dikey olarak duran çatal yardımıyla genişletilir. Şebeke bobini açıldığında, halka havaya fırlar.

Çap: 55 mm

P-1000992

Ayrıca gereklidir:

P-1000976 Dönüştürücü Çekirdek D

P-1000987 Bağlantı Kablolu Şebeke Bobini D (230 V, 50/60 Hz)

veya

P-1000986 Bağlantı Kablolu Şebeke Bobini D (115 V, 50/60 Hz)

Füzyon Halkası

40x40 Dönüştürücü Çekirdek D ile (P-1000976) ikincil bobin olarak kullanıldığında, endüksiyon erime prensibi için izoleli saplı dairesel alüminyum kanal.

Mak. akım: yaklaşık 1300 A
İç çap: yaklaşık 57 mm
Ağırlık: yaklaşık 80 g

Elverişli eriyen materyaller:

Wood alaşımı, kalay

P-1000980

Ayrıca gereklidir:

P-1000976 Dönüştürücü Çekirdek D

P-1000987 Bağlantı Kablolu Şebeke Bobini D (230 V, 50/60 Hz)

veya

P-1000986 Bağlantı Kablolu Şebeke Bobini D (115 V, 50/60 Hz)



P-1000980



P-1008525



P-1000979

D Kısaç Çifti

Dönüştürücü çekirdek D'den bir çift kısaç çifti (P-1000976).

P-1000977



P-1000978



P-1000977



P-1009935

Kutup Çarığı D Çifti

U Çekirdek D'ye (P-1000979) monte edildiğinde yüksek düzensiz manyetik alan üretmek için konik uçlu kutup çarığı çifti.

Kutup çarığı: yaklaşık 40x40 mm²
Ağırlık: yaklaşık 1,7 kg

P-1000978

Kutup çarığı Montaj D

U Çekirdek D (P-1000979) üzerine düzenli bir manyetik alan üretmek için ayarlanabilir ayrılmış kutup çarığı montajı. 20-mm'lik iki ara parçası, 10-mm'lik dört ara parçası ve 5-mm'lik dört ara parçası dahildir.

Boyutlar: 150x120x40 mm³
Ağırlık: 5,7 kg

P-1008525

Deney başlıkları:

- Voltaj dönüşümü
- Yük altında dönüşüm
- Akım dönüşümü
- Oto dönüştürücü
- Akıntı alan deneyleri
- Füzyon deneyleri

U Çekirdek D

Dönüştürücü çekirdek D'den U şekilli çekirdek (P-1000976).

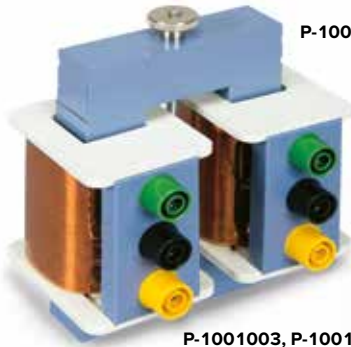
P-1000979

Hall Etkisi için Kenetleme Flanşı D ve Kutup Çarığı Çifti

Yarı iletken Hall etkisinde deneyler için kutup parçaları çifti. U Çekirdek D'de (P-1000979) montaj için kenetleme flanşı dahildir.

Kutup çarığı boyutları: 40x40x75 mm³
Total Ağırlık: yaklaşık 2 kg

P-1009935



P-1001004

Dönüştürücü Çekirdek S

Birinci kalite dönüştürücü laminattan yapılmış çıkarılabilir çatalı U-Çekirdek.

Çekirdek enine kesit: yaklaşık 20x20 mm²
U-Çekirdek: yaklaşık 70x70 mm²
Çatal uzunluğu: yaklaşık 70 mm

P-1001004

Yüksek Akım Bobini S

Yüksek akım çıkışı üretmek için çekirdek S (P-1001004) dönüştürücü için ikincil bobin.

Sarma sayısı: 22
Mak. Akım: 10 A

P-1000999



P-1001003, P-1001000



P-1001000-P-1001003



P-1000999

Transformatör Bobinleri S

Transformatör çekirdek S ile (P-1001004) birleşim içinde bir transformatör yapmak için dokunulabilir, etki rezistanslı plastik kaplanmış bobinler.

Maksimum voltaj: 50 V (güvenlik ekstra düşük voltaj)
Terminaller: 4 mm güvenlik soketleri
Açmak için demir çekirdekler: 20x20 mm²

Ürün no.	Dönüş sayısı	Mak. akım	Endüktans
P-1001000	600	800 mA	yaklaşık 6 mH
P-1001001	800	600 mA	yaklaşık 10 mH
P-1001002	1200	400 mA	yaklaşık 25 mH
P-1001003	2400	200 mA	yaklaşık 100 mH

Deney konuları:

- Hertzian dalgaları (yüksek frekanslı elektromanyetik dalgalar)
- Emilim ve iletim
- Korona deşarjı
- Kıvılcım deşarjı
- Floresan lambaya kablosuz enerji iletimi
- Tesla bobini üzerinde duran dalgalar

Tesla Transformatörü

Yaklaşık 100 kV'dan başlayarak güvenli yüksek frekanslı yüksek voltaj üretimi için Tesla transformatörü. Hem tasarım hem de fonksiyon bakımından tüm işleyen bileşenlerin ince tasarlanmış, açık konfigürasyonu. Aygıt, ekstra düşük voltaj çalışması için darbeye dayanıklı duruma getirilmiştir.

Birincil bobinde

dönüş sayısı: 2 – 10

İkincil bobinde

dönüş sayısı: 1150

Birincil voltaj: 20 V AC

İkincil voltaj: >100 kV

Transformatör: yaklaşık 330x200x120 mm³

İkincil bobin: yaklaşık 240 mm x 75 mm çap

Ağırlık: yaklaşık 3 kg

İçindekiler:

1 adet Tesla transformatörü, temel aygıt

1 adet El bobini

1 adet İkincil bobin

1 adet Küre şeklinde elektrot, kısa

1 adet Küre şeklinde elektrot, uzun

1 adet Sprey tekerlekli iğne elektrotu

1 adet Floresan tüp

1 adet Yansıtıcı

P-1000966

Ayrıca gereklidir:

P-1003593 AC/DC Güç Kaynağı

0 – 30 V, 6 A (230 V, 50/60 Hz)

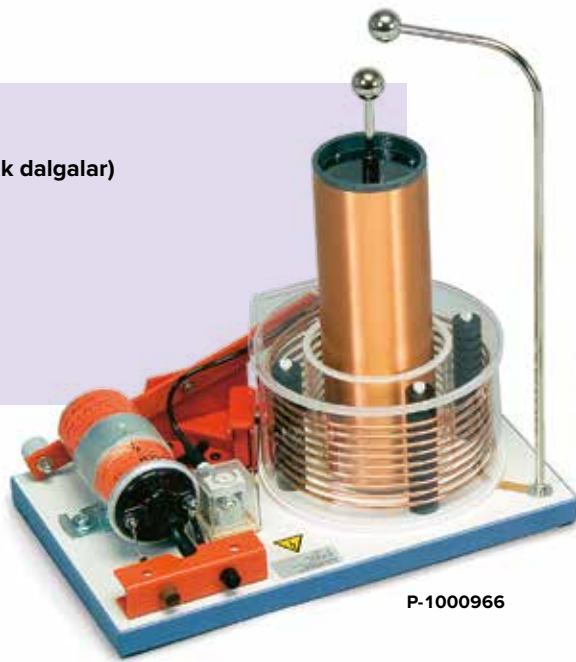
veya

P-1003592 AC/DC Güç Kaynağı

0 – 30 V, 6 A (115 V, 50/60 Hz)

Ayrıca önerilmektedir:

P-1000967 Tesla Dönüştürücü için Ek Bobin



P-1000966



Tesla Transformatörü



P-1000967

Tesla Dönüştürücü için Ek Bobin

Tesla dönüştürücü için ek ikincil bobin (P-1000966).

Ebatlar: yaklaşık 240 mm x 75 mm çap

P-1000967

Not:

Elektromanyetik olgunun araştırılması için tasarlanan; eğitim, öğretim ve araştırma kurumlarında kullanılan ekipman, EMC Yönergelerinde belirtilen girişim emisyonu için olan sınırların aşılmasına imkan vermektedir. Bu aparat tarafından oluşturulan girişim geçerli EMC standartlarına göre olan girişim emisyonu için izin verilenden daha fazladır ve bina ve çevredeki diğer elektronik ekipmanların işlevleri üzerinde olumsuz etkilere neden olabilir.

Kullanıcılar bu gibi olumsuz etkilerin azaltılması ve önlenmesinden sorumludur ve olumsuz etkiye neden olan herhangi bir girişim durumunda kullanıcılardan gerekli önlemleri almaları beklenmektedir.



P-1003593
P-1008692

AC/DC Güç Kaynağı, 0 – 30 V, 0 – 6 A

Çıkış voltajı ve akımının ayrı görüntüleri ve ayrı AC ve DC çıkışlı birleşik güç kaynağı. DC çıkışı voltaj kaynağı ve akım kaynağı olarak kullanılabilir ve bölgesindeki herhangi bir değere ayarlanabilir. AC çıkışı dalgayı sınırlar ve aşırı yüklemeye karşı da elektronik olarak korunmaktadır.

DC voltajı: 0 – 30 V

DC akımı: 0 – 6 A

AC voltajı: 0 – 30 V

AC akımı: mak. 6 A

Boyutlar: 380x140x300 mm³ yaklaşık

Ağırlık: 12 kg yaklaşık

AC/DC Güç Kaynağı, 0 – 30 V, 0 – 6 A (230 V, 50/60 Hz)

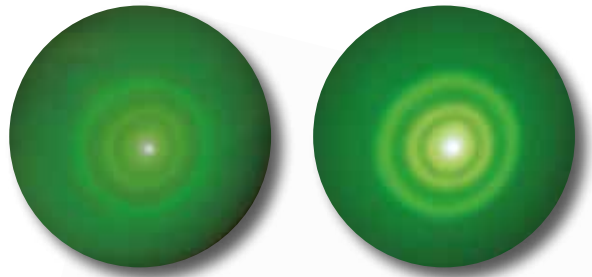
P-1003593

AC/DC Güç Kaynağı, 0 – 30 V, 0 – 6 A (115 V, 50/60 Hz)

P-1008692

Deney başlıkları:

- Elektronların termiyonik yayılımı
- Alan serbest aralıklarda elektronların doğrusal yayılması
- Manyetik ve elektrik alanlarında defleksiyon
- Elektron şarjının kutup tespiti
- Belirli e/m şarjın tespiti
- Elastik olmayan elektron çarpışmaları
- Parlaklık
- Elektronların dalga ve parçacık doğası



Karanlık odada kayıt
3 kV de
4,5 kV de



P-1013885

TELTRON® Elektron Tüpleri D

Dünya çapında yıllardır bilinen, test edilmiş ve güvenilir:
Serbest elektronun deneysel incelemeleri için katotlu elektron tüpü.

- Elektronların termiyonik yayılımı
 - Alan serbest aralıklarda elektronların doğrusal yayılması
 - Manyetik ve elektrik alanlarında defleksiyon
 - Elektron şarjının kutup tespiti
 - Belirli e/m şarjın tespiti
 - Elastik olmayan elektron çarpışmaları
 - Parlaklık
 - Elektronların dalga ve parçacık doğası
- Tüpleri çalıştırmak 5 kV'tan fazla yüksek voltaj kullanımı gerekli olmadığı için iyonlaştırıcı radyasyona karşı önlem almaya gerek yoktur.

Elektron Kırılım Tüpü D

Floresan ekran üzerinde görünür şekilde yapılmış ve çok kristalli grafit örgü arasında elektron pasajının neden olduğu parazitin gözlemlenmesiyle elektron dalga doğasının incelenmesi (Debye-Scherrer kırılımı) için yüksek oranda boşaltılmış elektron tüpü. Broglie hipotezini onaylamak için olmasının yanında, kırınım halkalarının ve grafit levha örgü aralığının yarıçaplarından anot voltaj fonksiyonu olarak dalga boyuna karar vermesi de amaçlanmıştır.

Filaman voltajı: 6,3 V AC
Mak. anot voltajı: 5000 V
Anot akımı: 4000 V'de yaklaşık 0,1 mA
Odaklama voltajı: 0 – 50 V
Grafit örgü sabit değeri: $d_{10} = 0,213 \text{ nm}$, $d_{11} = 0,123 \text{ nm}$

P-1013885

Ayrıca gereklidir:

P-1008507 Tüp Kulpu D

P-1002847 Elektron Tüp Deneyleri için Kablo Seti

P-1003310 Yüksek Voltaj Güç Kaynağı, 5 kV (230 V, 50/60 Hz)
veya

P-1003309 Yüksek Voltaj Güç Kaynağı, 5 kV (115 V, 50/60 Hz)

Ayrıca önerilmektedir:

P-1009960 Üç Kulplu Koruyucu Adaptör

Not:

Sadece bir tane yüksek voltaj güç kaynağı kullanırken, anot voltajı ve kapasitör voltajı birbirinden bağımsız olarak seçilemez.

Elektron Defleksiyon Tüpü D

Floresan ekranlı ve odaklanan elektron silahlı oldukça çok boşaltılmış elektron tüp ışın aksına doğru eğilimlidir, böylece ışının yolu gözükebilir ve elektrik ve manyetik alan etkileri çalışılabilir. Elektron ışını, elektrik yoluyla gömülü levha kapasitöründe ve manyetik yolla Helmholtz bobin D çiftini (P-1000644) kullanarak saptırılabilir. Elektrik alanını ayarlayarak manyetik defleksiyonu iptal etmesi sağlanır, belirli e/m şarjı ve elektronların hızı bu şekilde tespit edilebilir.

Filaman voltajı: 6,3 V AC
Mak. anot voltajı: 5000 V
Anot akımı: 4000 V'de yaklaşık 0,1 mA
Mak. kapasitör voltajı: 5000 V
Floresan ekranı: yaklaşık 90x60 mm²
Cam ampül: yaklaşık 130 mm çap
Toplam uzunluk: yaklaşık 260 mm

P-1000651

Ayrıca gereklidir:

P-1008507 Tüp Kulpu D

P-1002847 Elektron Tüp Deneyleri için Kablo Seti

P-1000644 Helmholtz Bobin Çifti D

P-1003310 Yüksek Voltaj Güç Kaynağı, 5 kV (230 V, 50/60 Hz)
(2x)

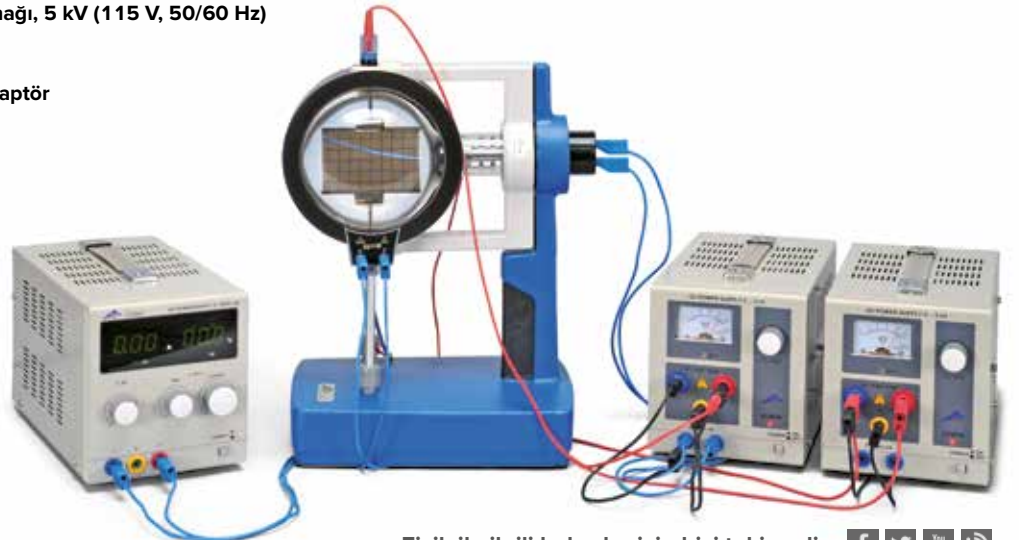
P-1003312 DC-Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5 A (230 V, 50/60 Hz)
veya

P-1003309 Yüksek Voltaj Güç Kaynağı, 5 kV (115 V, 50/60 Hz)
(2x)

P-1003311 DC-Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5 A (115 V, 50/60 Hz)

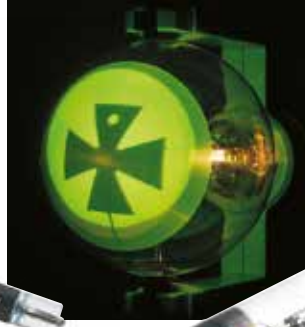
Ayrıca önerilmektedir:

P-1009961 İki Kutuplu Koruyucu Adaptör





P-1000650



P-1000649

Perrin Tüpü D

Bir tarafta Faraday kafesi, floresan ekranı ve odaklanan elektron tabancasıyla yüksek oradan boşaltılmış elektron tüpü. Elektroskopa bağlı Faraday kafesinin içine manyetik defleksiyon tarafından belirli e/m elektron şarjını (yük-kütle oranı) tahmin etmek ve elektronların negatif kutupluluğunu göstermek için (P-1003048). Aynı zamanda birbirine doğru açıda duran iki manyetik alanında elektron defleksiyonunu incelemek ve etkilerini göstermek de mümkündür, mesela Lissajou figürlerini üreterek.

Filaman voltajı: 6,3 V AC
Mak. anot voltajı: 5000 V
Anot akımı: 4000 V'de yaklaşık 0,1 mA
Işın akımı: 4000V'de 4 μ A
Cam ampül: yaklaşık 130 mm ϕ
Parlak ekran: 85 mm ϕ
Toplam uzunluk: yaklaşık 250 mm

P-1000650

Ayrıca gereklidir:

- P-1008507 Tüp Kulpu D
- P-1002847 Elektron Tüp Deneyleri için Kablo Seti
- P-1000644 Helmholtz Bobin Çifti D
- P-1003310 Yüksek Voltajlı Güç Kaynağı, 5 kV (230 V, 50/60 Hz)
- P-1003312 DC-Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5 A (230 V, 50/60 Hz) veya
- P-1003309 Yüksek Voltajlı Güç Kaynağı, 5 kV (115 V, 50/60 Hz)
- P-1003311 DC-Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5 A (115 V, 50/60 Hz)

Ayrıca önerilmektedir:

- P-1003048 Elektroskop
- P-1000645 Yardımcı Bobin
- P-1009961 İki Kutuplu Koruyucu Adaptör

Parlaklık Tüpü D

İraksak elektron tabancalı ve üç floresan şeritli (kırmızı, yeşil ve mavi) yüksek miktarda boşaltılmış elektron. Elektron bombardmanı sırasında ve sonrasında uyarılmış ışık yayılımını göstermek için.

Filaman voltajı: 6,3 V AC
Mak. anot voltajı: 5000 V
Anot akımı: 4000 V'de yaklaşık 0,1 mA
Cam ampül: yaklaşık 130 mm ϕ
Toplam uzunluk: yaklaşık 260 mm

P-1000648

Ayrıca gereklidir:

- P-1008507 Tüp Kulpu D
- P-1002847 Elektron Tüp Deneyleri için Kablo Seti
- P-1003310 Yüksek Voltaj Güç Kaynağı, 5 kV (230 V, 50/60 Hz) veya
- P-1003309 Yüksek Voltaj Güç Kaynağı, 5 kV (115 V, 50/60 Hz)

Ayrıca önerilmektedir:

- P-1009961 İki Kutuplu Koruyucu Adaptör

Malta Çapraz Borulu D

Malta çaprazı, iraksak elektron tabancası ve floresan ekranlı yüksek oranda boşaltılmış elektron tüpü. Öğrencilere elektron optiklerini tanıtmak için floresan ekrana Malta çaprazının gölgesini yansıtarak manyetik ya da elektrik alanın yokluğunda elektronların düz bir çizgiye yayılımı.

Filaman voltajı: 6,3 V AC
Mak. anot voltajı: 5000 V
Anot akımı: 4000 V'de yaklaşık 0,1 mA
Cam ampül: yaklaşık 130 mm ϕ
Parlak ekran: 85 mm ϕ
Toplam uzunluk: yaklaşık 260 mm

P-1000649

Ayrıca gereklidir:

- P-1008507 Tüp Kulpu D
- P-1002847 Elektron Tüp Deneyleri için Kablo Seti
- P-1003310 Yüksek Voltajlı Güç Kaynağı, 5 kV (230 V, 50/60 Hz) veya
- P-1003309 Yüksek Voltajlı Güç Kaynağı, 5 kV (115 V, 50/60 Hz)

Ayrıca önerilmektedir:

- P-1009961 İki Kutuplu Koruyucu Adaptör
- P-1000644 Helmholtz Bobin Çifti D
- P-1003312 DC-Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5 A (230 V, 50/60 Hz) veya
- P-1003311 DC-Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5 A (115 V, 50/60 Hz)



P-1000648



Triyot D

LC devrelerinde sönümsüz salınım üretmek için ve bir amplifikatör olarak triyot pratik uygulamalarını çalışmak, elektron şarjın negatif kutbunu göstermek, triyot karakteristiklerini tasarlamak, kontrol edilebilir yükseklikteki vakum tüplerinin nicelik incelemesi için termiyonik katot, kontrol ızgaralı ve anotlu yüksek oranda boşaltılmış elektron tüpü.

Mak. kalorifer voltajı: 7,5 V AC/DC

Mak. anot voltajı: 500 V

Anot akımı: 200 V'de yaklaşık 2 mA anot voltajı

Cam ampül: yaklaşık 130 mm çap

Toplam uzunluk: yaklaşık 260 mm

P-1000647

Ayrıca gereklidir:

P-1008507 Tüp Kulpu D

P-1002847 Elektron Tüp Deneyleri için Kablo Seti

P-1003073 Analog Multimetre AM50

P-1003308 Güç Kaynağı, 500 V DC (230 V, 50/60 Hz)

veya

P-1003307 Güç Kaynağı, 500 V DC (115 V, 50/60 Hz)

Ayrıca önerilmektedir:

P-1009961 İki Kutuplu Koruyucu Adaptör

Diyot D

Katotta uygulanan ısınma gücü fonksiyonu olarak yayılım akımını ölçmek ve termoelektriği incelemek için termiyonik katot ve anotlu yüksek oranda boşaltılmış elektronik tüp. Aynı zamanda diyot karakteristiklerini planlamak ve diyotun rektifiye etkisini göstermek için.

Mak. kalorifer voltajı: 7,5 V AC/DC

Mak. anot voltajı: 500 V

Anot akımı: yaklaşık 2 mA at 200 V Anot voltajı

Cam ampül: yaklaşık 130 mm çap

Toplam uzunluk: yaklaşık 260 mm

P-1000646

Gaz Triyotu D

Serbest elektronlarla elastik olmayan çarpışmalar sırasında He atomlarının aralıklı enerji salınımının yanı sıra bağımsız ve bağımlı deşarjları incelemek, tiratron IA - UA karakteristiklerini kaydetmek, gaz dolu triyotun sıradan özelliklerinin nicelik incelemeleri için termiyonik katot, kontrol ızgarası ve notlu düşük basınçlı helyum gazla dolu elektron tüpü.

Mak. kalorifer voltajı: 7,5 V AC/DC

Mak. anot voltajı: 500 V

Anot akımı: 200 V' yaklaşık 10 mA anot voltajı

Cam ampül: yaklaşık 130 mm çap

Toplam uzunluk: yaklaşık 260 mm

P-1000653

Ayrıca gereklidir:

P-1008507 Tüp Kulpu D

P-1002847 Elektron Tüp Deneyleri için Kablo Seti

P-1003073 Analog Multimetre AM50

P-1003308 Güç Kaynağı, 500 V DC (230 V, 50/60 Hz)

veya

P-1003307 Güç Kaynağı, 500 V DC (115 V, 50/60 Hz)

Ayrıca önerilmektedir:

P-1009961 İki Kutuplu Koruyucu Adaptör

Ayrıca gereklidir:

P-1008507 Tüp Kulpu D

P-1002847 Elektron Tüp Deneyleri için Kablo Seti

P-1003073 Analog Multimetre AM50

P-1003308 Güç Kaynağı, 500 V DC (230 V, 50/60 Hz)

veya

P-1003307 Güç Kaynağı, 500 V DC (115 V, 50/60 Hz)

Ayrıca önerilmektedir:

P-1009961 İki Kutuplu Koruyucu Adaptör



		P-1000646	P-1000647	P-1000653
		Diyot D	Triyot D	Gaz Triyot D
P-1008507	Tüp Kulpu D	gereklidir	gereklidir	gereklidir
P-1002847	Elektron Tüp Deneyleri için Kablo Seti	gereklidir	gereklidir	gereklidir
P-1003308 veya P-1003307	Güç Kaynağı, 500 V DC	gereklidir	gereklidir	gereklidir
P-1003310 veya P-1003309	Yüksek Voltaj Güç Kaynağı, 5 kV	-	-	-
P-1000644	Helmholtz Bobin Çifti D	-	-	-
P-1003312 veya P-1003311	DC-Güç Kaynağı 20 V	-	-	-
P-1003073	Analog Multimetre AM50	gereklidir	gereklidir	gereklidir
P-1009961	İki Kutup Korumalı Adaptör	önerilmektedir	önerilmektedir	önerilmektedir
P-1009960	Üç Kutup Korumalı Adaptör	-	-	-
P-1000645	Yardımcı Bobin	-	-	-
P-1003048	Elektroskop	-	-	-

Çift Işın Tüpü D

Düşük basınçlı helyum, yüzeyel ve eksenel elektron tabancası ile dolu kısmen doldurulmuş elektron tüpü. Dik olarak hizalanmış manyetik alan ve teğetsel bombardıman durumunda filaman ışının çapından belirli e/m şarjına karar vermek ve eşeksenli manyetik alan ile eksenel bombardıman durumunda elektronların spiral yollarını incelemek için. Elektron yolları, helyum atomlarının etki uyarımı ile kaliteli parlak ışınların formunda görünür hâle getirilir.

Mak. filaman voltajı: 7,5 V
 Anot voltajı: yaklaşık 150 V DC
 Mak. anot akımı: > 30 mA
 Mak. defleksiyon voltajı: 50 V DC
 Cam ampül: yaklaşık 130 mm çap
 Toplam uzunluk: yaklaşık 260 mm

P-1000654

Ayrıca gereklidir:

P-1008507 Tüp Kulpu D

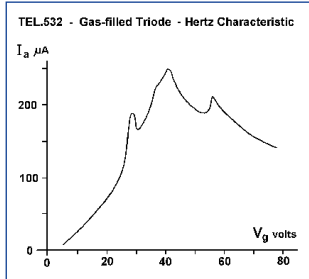
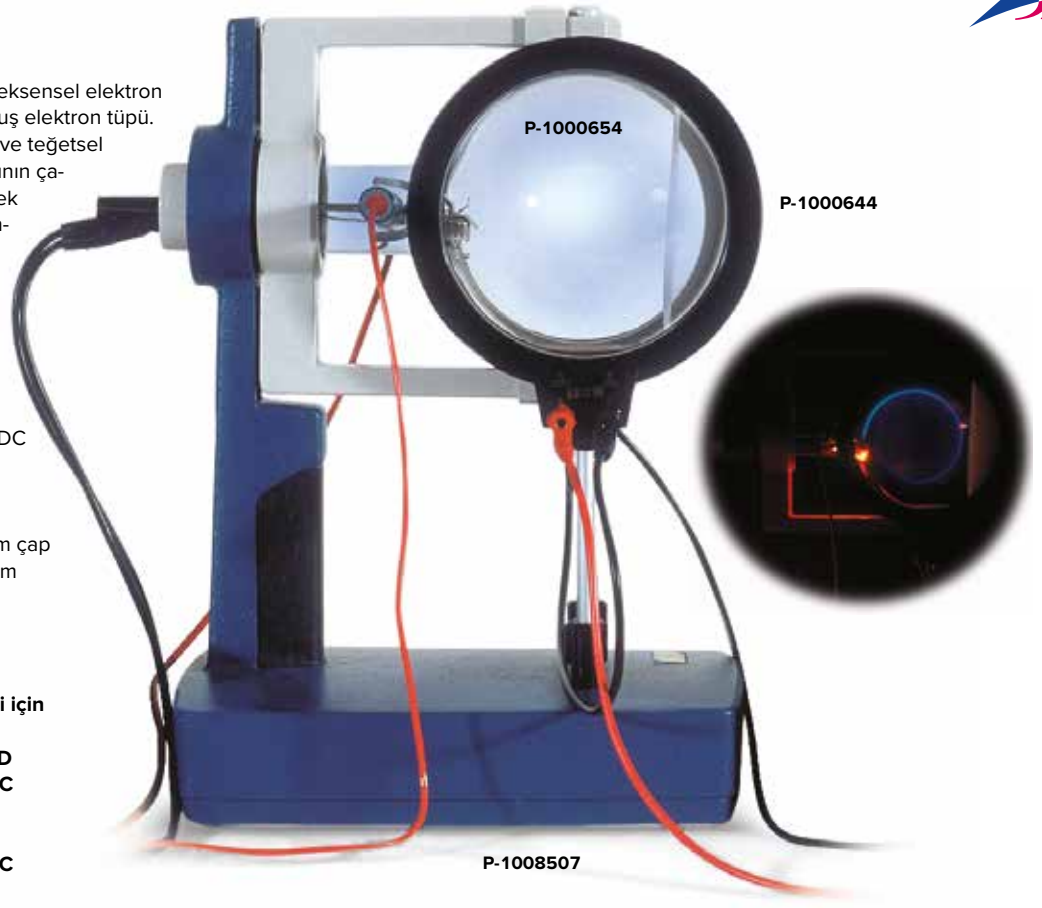
P-1002847 Elektron Tüp Deneyleri için Kablo Seti

P-1000644 Helmholtz Bobin Çifti D

P-1003308 Güç Kaynağı, 500 V DC (230 V, 50/60 Hz)

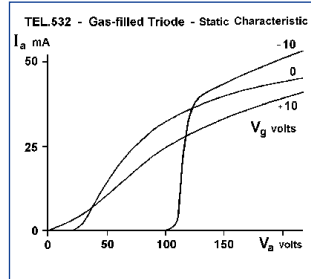
veya

P-1003307 Güç Kaynağı, 500 V DC (115 V, 50/60 Hz)



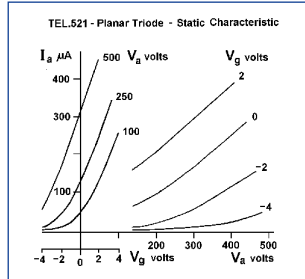
P-1000653:

Farklı ızgara voltajlarında U_G anot voltajının U_A bir fonksiyonu olarak anot akımı I_A .



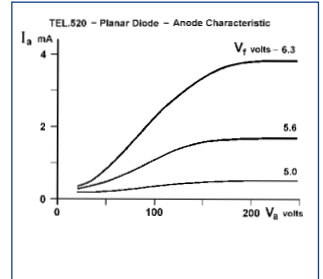
P-1000653:

Hızlanma voltajı U_A bir fonksiyonu olarak Helyumda elektron çarpışma çıkışı.



P-1000647:

Farklı ızgara voltajlarında U_G anot voltajının U_A fonksiyonu olarak ve ızgara voltajının U_G fonksiyonu olarak anot akımı I_A .



P-1000646:

Anot voltajı U_A fonksiyonunun bir anot akımı I_A olarak.

P-1000654	P-1000648	P-1000649	P-1000650	P-1000651	P-1013885
Çift Işın Tüpü D	Parlaklık Tüpü D	Malta Çapraz Borulu D	Perrin Tüp D	Elektron Defleksiyon Tüpü D	Elektron Kırılım Tüpü D
gereklidir	gereklidir	gereklidir	gereklidir	gereklidir	gereklidir
gereklidir	gereklidir	gereklidir	gereklidir	gereklidir	gereklidir
gereklidir	-	-	-	-	-
-	gereklidir	gereklidir	gereklidir	2x gereklidir	gereklidir
gereklidir	-	önerilmektedir	gereklidir	gereklidir	-
-	-	önerilmektedir	gereklidir	gereklidir	-
-	-	-	-	-	-
-	önerilmektedir	önerilmektedir	önerilmektedir	önerilmektedir	-
-	-	-	-	-	önerilmektedir
-	-	-	önerilmektedir	-	-
-	-	-	önerilmektedir	-	-



Tüp Kulpu D

Optik analogi tüpü (P-1000656) ve D serisinin elektron tüplerini tutmak için sert dayanıklı plastikten yapılmış tüp kulpu. Helmholtz bobin çifti (P-1000644) gösterimini düzeltmek için iki delik ve ısıya dayanıklı plastikten yapılmış 360° dönen kıskaç. Kaymasını önlemek için lastik ayak üzerinde.

Ebatlar: yaklaşık 230x175x320 mm³
Ağırlık: yaklaşık 1,5 kg

P-1008507

Yardımcı Bobin

Perrin tüpünde ek bir manyetik alan üretmek için, mesela; Lissajou figürleri üretmek için ve osiloskop prensibini göstermek için, ekstra bobin.

Dönüş sayısı: 1000
DC rezistansı: yaklaşık 7 Ω
Yükleme oranı: mak. 2 A
Bağlantılar: 4 mm krika
Ebatlar: yaklaşık 33 mm x 80 mm çap

P-1000645

Debye-Scherrer Parazitinin Optik Eşdeğeri

Gözle görülür ışık kullanılarak Debye-Scherrer paraziti ilkesinin resmedilmesi için bilyalı rulman monte edilmiş optik ızgara kafes ile alüminyum disk. Döner ızgara kafes, elektron difraksiyon tüpündeki polikristalin grafit kafes için bir model işlevi görmektedir. Bir açıklık ve kırmızı ve yeşil renk filtreleri içermektedir.

Çapraz kafes: 20 parmaklık ucu/mm, 3 mm çap
Çark: 100 mm çap
İğne deliği açıklığı: 1 mm çap
Açıklık çerçevesi: yaklaşık 50x50 mm²
Filtre: yaklaşık 80x100 mm²

P-1000656

Ayrıca önerilmektedir:

P-1008507 Tüp Tutucu D

P-1003188 Optik Lamba

P-1000593 Transformatör 12 V, 60 VA (230 V, 50/60 Hz)
ya da

P-1006780 Transformatör 12 V, 60 VA (115 V, 50/60 Hz)

P-1003023 Dışbükey Lens, f = 100 mm

P-1000855 Çubuk Üzerinde Nesne Tutucu

P-1000608 Projeksiyon Ekranı

P-1002835 Tripod Kaidesi

P-1001046 Fıçı Ayağı (3x)

Koruyucu Adaptör, 3 Kutuplu

Güvenlik deney kabloları aracılığıyla ısıtıcı voltaj bağlantısını sağlayabilmek amacıyla elektron kırılım tüpü D (P-1013885) için adaptör. Fazla voltaja karşı ısınan filamanı korumak için iç koruyucu devre parçaları da dahildir. Ebatlar, tüp için üç kutuplu bağlantıyla uyumludur.

P-1009960

Koruyucu Adaptör, 2 Kutuplu

Güvenlik deney kabloları aracılığıyla ısıtıcı voltaj bağlantısını sağlayabilmek amacıyla elektron tüpleri D için adaptör. Fazla voltaja karşı ısınan filamanı korumak için iç koruyucu devre parçaları da dahildir. Ebatlar, tüp için üç kutuplu bağlantıyla uyumludur.

P-1009961



Helmholtz Bobin Çifti D

Tüp kulpu (P-1008507) gösteriminde kullanmak için tüp aksına dik düzenli manyetik alan üreten bobin çifti. İzole kalın çubuk üzerinde plastik parça.

Bobin çapı: 136 mm
Dönüş sayısı: 320 (her biri için)
Etkili rezistans: yaklaşık 6,5 Ω (her biri için)
Yükleme oranı: 1,5 A (her biri için)
Terminaler: 4 mm soketler
Çubuk: yaklaşık 145 mm x 8 mm çap

P-1000644

Ayrıca önerilmektedir:

P-1003312 DC-Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5 A (230 V, 50/60 Hz)
veya

P-1003311 DC-Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5 A (115 V, 50/60 Hz)



P-1000656

D deney başlıkları:

- Elektronların termiyonik yayılımı
- Serbest alan aralıklarındaki elektron doğrusal yayılım
- Manyetik ve elektrik alanlarda defleksiyon
- Elektron şarjların kutupluluğunun tespiti
- Belirli e/m şarjının tespiti
- Parlaklık
- Asal gazın tahrik spektrumu
- Elastik olmayan elektron çarpışmaları
- Atomik tahrik seviyelerinin birincil ve ikincil sayılarının çözünürlüğü
- Elektronların dalga ve parça doğası



P-1000617

Thomson Tüpü S

Işın aksıyla alakalı olarak ayarlanmış odaklanan elektron tabancası ve floresan ekrana sahip, böylece elektrik ve manyetik alan etkilerinin çalışmasına ve ışın yolunun görülmesine olanak sağlayan, yüksek oranda boşaltılmış elektron tüpü. Helmholtz bobin çifti S'i (P-1000611) kullanarak manyetik olarak ve gömülü levha kapasitörünün elektrik alanı içinde elektrik yoluyla geri yansıtılabilen elektron ışını. Manyetik defleksiyonu iptal etmesi için elektrik alanını ayarlayarak, e/m belirli şarjını ve elektron hızlarını tespit etmek mümkündür.

Filaman voltajı: 6,3 V AC
 Mak. anot voltajı: 5000 V
 Anot akımı: 4000 V'de yaklaşık 0,1 mA
 Mak. Kapasitör voltajı: 500 V
 Cam ampül: yaklaşık 130 mm çap
 Toplam uzunluk: yaklaşık 250 mm

P-1000617

Ayrıca gereklidir:

P-1014525 Tüp Kulpu S

P-1002843 15'li Güvenlik Ara Kablo Seti, 75 cm

P-1000611 Helmholtz Bobin Çifti S

P-1003310 Yüksek Voltaj Güç Kaynağı, 5 kV (230 V, 50/60 Hz)

P-1003308 Güç Kaynağı, 500 V DC (230 V, 50/60 Hz)

veya

P-1003309 Yüksek Voltaj Güç Kaynağı, 5 kV (115 V, 50/60 Hz)

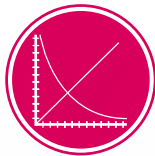
P-1003307 Güç Kaynağı, 500 V DC (115 V, 50/60 Hz)

TELTRON® Elektron Tüpleri S

Dünya çapında yıllardır bilinen, test edilmiş ve güvenilir: Serbest elektronun deneysel incelemeleri için katotlu elektron tüpü.

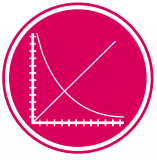
- Elektronların termiyonik yayılımı
- Serbest alan aralıklarındaki elektron doğrusal yayılım
- Manyetik ve elektrik alanlarda defleksiyon
- Elektron şarjların kutupluluğunun tespiti
- Belirli e/m şarjının tespiti
- Parlaklık
- Asal gazın tahrik spektrumu
- Elastik olmayan elektron çarpışmaları
- Atomik tahrik seviyelerinin birincil ve ikincil sayılarının çözünürlüğü
- Elektronların dalga ve parça doğası

Tüpleri çalıştırmak 5 kV'tan fazla yüksek voltaj kullanımı gerekli olmadığı için iyonlaştırıcı radyasyona karşı önlem almaya gerek yoktur.



UE3070500
PDF online

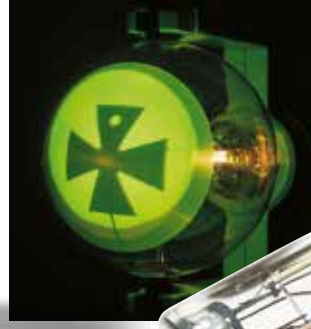




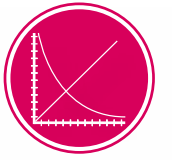
UE3070300
PDF online



P-1000011



P-1000616



UE3070400
PDF online



Malta Çapraz Borulu S

Malta çapraz ve floresan ekran, ıraksak elektron tabancalı yüksek oranda boşaltılmış elektron tüpü. Elektron optiklerini öğrencilere tanıtmak için floresan ekranı üzerine Malta çaprazının gölgesini yansıtarak elektrik ya da manyetik alanın yüklüğünde elektronların düz bir çizgi olarak yayılımını göstermek için.

Filaman voltajı: 6,3 V AC
Mak. anot voltajı: 5000 V
Anot akımı: 4000 V'de yaklaşık 0,1 mA
Cam ampül: yaklaşık 130 mm çap
Parlak ekran: yaklaşık 85 mm çap
Toplam uzunluk: yaklaşık 250 mm

P-1000011

Ayrıca gereklidir:

- P-1014525 Tüp Kulpu S**
- P-1002843 15'li Güvenlik Ara Kablo Seti, 75 cm**
- P-1003310 Yüksek Voltaj Güç Kaynağı, 5 kV (230 V, 50/60 Hz)**
veya
- P-1003309 Yüksek Voltaj Güç Kaynağı, 5 kV (115 V, 50/60 Hz)**

Ayrıca önerilmektedir:

- P-1000611 Helmholtz Bobin Çifti S**
- P-1003312 DC-Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5 A (230 V, 50/60 Hz)**
veya
- P-1003311 DC-Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5 A (115 V, 50/60 Hz)**

Parlak Tüp S

Üç floresan şeritli (kırmızı, yeşil ve mavi) ve ıraksak elektron tabancalı yüksek oranda boşaltılmış elektron tüpü. Elektron bombardımanı sonrasında ve sırasında uyarılmış ışık yayılımını göstermek için.

Filaman voltajı: 6,3 V AC
Mak. anot voltajı: 5000 V
Anot akımı: 4000 V'de yaklaşık 0,1 mA
Cam ampül: yaklaşık 130 mm çap
Toplam uzunluk: yaklaşık 250 mm

P-1000615

Ayrıca gereklidir:

- P-1014525 Tüp Kulpu S**
- P-1002843 15'li Güvenlik Ara Kablo Seti, 75 cm**
- P-1003310 Yüksek Voltaj Güç Kaynağı, 5 kV (230 V, 50/60 Hz)**
veya
- P-1003309 Yüksek Voltaj Güç Kaynağı, 5 kV (115 V, 50/60 Hz)**

Perrin Tüpü S

Faraday kafesi, floresan ekran ve odaklanan elektron tabancası bir kenarda duran, yüksek oranda boşaltılmış elektron tüpü. Bir elektroskopa (P-1003048) bağlı Faraday kafesinin içine manyetik defleksiyon ile belirli e/m elektron şarjını (kütle oranına şarj) tahmin etmek ve elektronların negatif kutuplarını göstermek için. Ayrıca Manyetik alternatif alanları ve paralel elektrik ile birbirine doğru açıda duran iki alternatif manyetik alanın defleksiyonunu incelemek de mümkündür, mesela; üreten Lissajous figürleri gibi.

Filaman voltajı: 6,3 V AC
Mak. anot voltajı: 5000 V
Anot akımı: 4000 V'de yaklaşık 0,1 mA
Işın akımı: 4000 V'de 4 μ A
Cam ampül: yaklaşık 130 mm çap
Parlak ekran: yaklaşık 85 mm çap
Toplam uzunluk: yaklaşık 250 mm

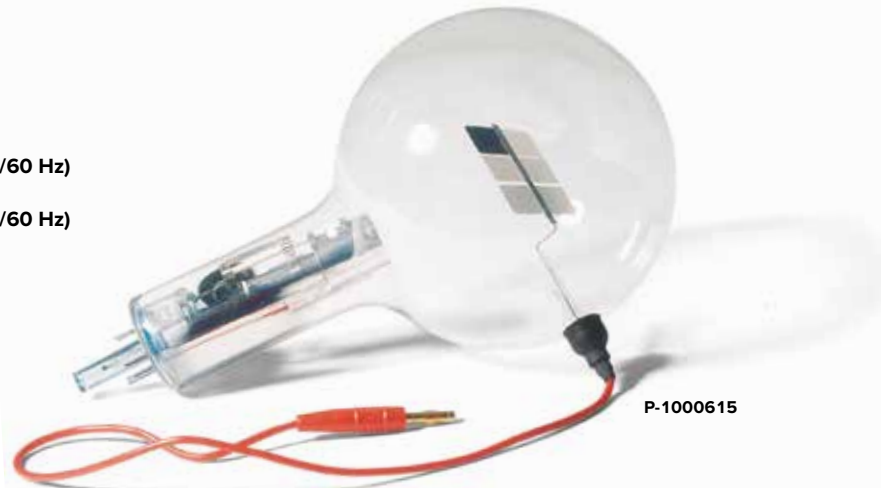
P-1000616

Ayrıca gereklidir:

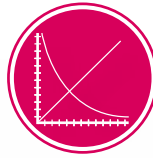
- P-1014525 Tüp Kulpu S**
- P-1002843 15'li Güvenlik Ara Kablo Seti, 75 cm**
- P-1000611 Helmholtz Bobin Çifti S**
- P-1003310 Yüksek Voltaj Güç Kaynağı, 5 kV (230 V, 50/60 Hz)**
- P-1003312 DC-Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5 A (230 V, 50/60 Hz)**
veya
- P-1003309 Yüksek Voltaj Güç Kaynağı, 5 kV (115 V, 50/60 Hz)**
- P-1003311 DC-Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5 A (115 V, 50/60 Hz)**

Ayrıca önerilmektedir:

- P-1003048 Elektroskop**
- P-1000645 Yardımcı Bobin**



P-1000615

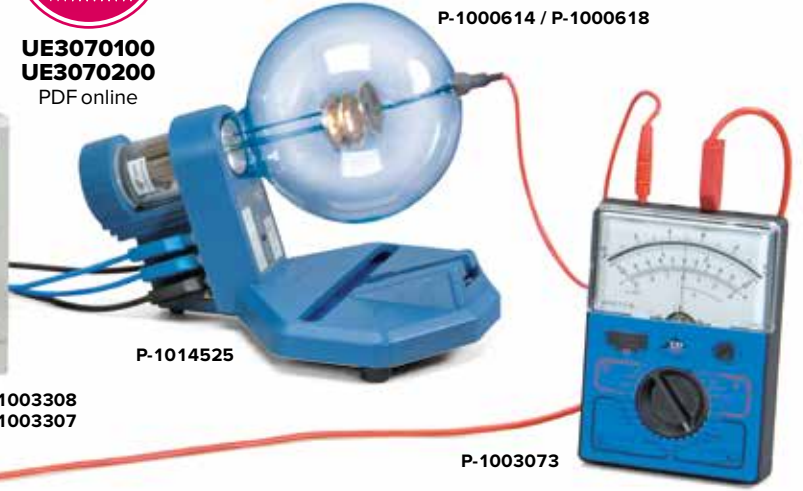


UE3070100
UE3070200
PDF online

P-1000614 / P-1000618



P-1003308
P-1003307



P-1014525

P-1003073

Diyot S

Katoda uygulanan ısınma gücünün fonksiyonu olarak yayılım akımını ölçmek ve termoelektrik etkiyi (Edison etkisi) incelemek için termiyonik katot ve anotlu yüksek oranda boşaltılmış elektron tüp. Ayrıca di-yot karakteristiklerini planlamak ve diyotun rektifiye etkisini göstermek için.

Mak. ısıtıcı voltajı: 7,5 V AC/DC

Mak. anot voltajı: 500 V

Anot akımı: 200 V anot voltajında yaklaşık 2 mA

Cam ampül: yaklaşık 130 mm çap

Toplam uzunluk: yaklaşık 250 mm

P-1000613

Ayrıca gereklidir:

P-1014525 Tüp Kulpu S

P-1002843 15'li Güvenlik Ara Kablo Seti, 75 cm

P-1003073 Analog Multimetre AM50

P-1003308 Güç Kaynağı, 500 V DC (230 V, 50/60 Hz)

veya

P-1003307 Güç Kaynağı, 500 V DC (115 V, 50/60 Hz)

Triyot S

LC devrelerinde sönümsüz salınım üreterek amplifikatör olarak pratik uygulamaları çalışarak elektron şarjın negatif kutululuğunu göstermek, triyot karakteristiklerini planlamak, kontrol edilebilir yüksek vakum tüplerin nicelik incelemesini yapmak için anot, kontrol ızgara ve termiyonik katotlu yüksek oranda boşaltılmış elektron tüp.

Mak. ısıtıcı voltajı: 7,5 V AC/DC

Mak. anot voltajı: 500 V

Anot akımı: 200 V anot voltajında yaklaşık 2 mA

Cam ampül: yaklaşık 130 mm çap

Toplam uzunluk: yaklaşık 250 mm

P-1000614

Ayrıca gereklidir:

P-1014525 Tüp Kulpu S

P-1002843 15'li Güvenlik Ara Kablo Seti, 75 cm

P-1003073 Analog Multimetre AM50

P-1003308 Güç Kaynağı, 500 V DC (230 V, 50/60 Hz)

veya

P-1003307 Güç Kaynağı, 500 V DC (115 V, 50/60 Hz)

Gaz Triyotu S

Gaz dolu triyotun sıradan özelliklerinin nicelik incelemeleri için termiyonik katot, kontrol ızgara ve anotlu, düşük basınç helyum veya neon gazıyla dolu elektron tüpü. Tiratronun $I_A - U_A$ karakteristiklerini kaydetmek, serbest elektronlu elastik olmayan çarpışmalar sırasında helyum veya neon atomlarının aralıklı enerji salımı kadar bağımsız ve bağımlı deşarjları incelenmesi yapılır.

Mak. ısıtıcı voltajı: 7,5 V AC/DC

Mak. anot voltajı: 500 V

Anot akımı: 200 V anot voltajında yaklaşık 10 mA

Cam ampül: yaklaşık 130 mm çap

Toplam uzunluk: yaklaşık 250 mm

He Dolumlu Gaz Triyotu S

P-1000618

Ne Dolumlu Gaz Triyotu S

P-1000619

Ayrıca gereklidir:

P-1014525 Tüp Kulpu S

P-1002843 15'li Güvenlik Ara Kablo Seti, 75 cm

P-1003073 Analog Multimetre AM50

P-1003308 Güç Kaynağı, 500 V DC (230 V, 50/60 Hz)

veya

P-1003307 Güç Kaynağı, 500 V DC (115 V, 50/60 Hz)



P-1000613

P-1000614 /
P-1000618 /
P-1000619



P-1013889



UE5010500
PDF online

Çift Işın Tüpü S

Teğetsel ve eksensel elektron tabancası düşük basınçta helyumla dolu kısmen doldurulmuş elektron tüpü. Eşeksensel manyetik alan ve eksensel bombardıman durumunda elektron spiral yollarını incelemek ve dik olarak dizili manyetik alan ve teğetsel bombardıman durumunda filaman ışın çapından belirli e/m şarjına karar vermek için. Helyum atomları etki tahriki yoluyla kaliteli parlak ışın formunda görünür hale getirilmiş elektron yolları.

Anot voltajı: yaklaşık 150 V DC
Mak. anot akımı: > 30 mA
Anot akımı: yaklaşık 30 mA
Mak. defleksiyon voltajı: 50 V DC
Cam ampül: yaklaşık 130 mm çap
Toplam uzunluk: yaklaşık 250 mm

P-1000622

Ayrıca gereklidir:

P-1014525 Tüp Kulpu S

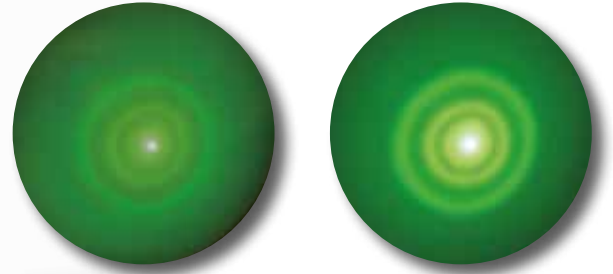
P-1002843 15'li Güvenlik Ara Kablo Seti, 75 cm

P-1000611 Helmholtz Bobin Çifti S

P-1003308 Güç Kaynağı, 500 V DC (230 V, 50/60 Hz)

veya

P-1003307 Güç Kaynağı, 500 V DC (115 V, 50/60 Hz)



3 kV ve 4,5 kV ile karanlık bir odada kayıt.

Elektron Kırınım Tüpü S

Floresan bir ekran üzerine görünür olarak yapılmış ve çok kristalli grafit örgüden geçerek elektron pasajına neden olan parazit gözlemesi yoluyla elektron dalga doğasını göstermek için yüksek oranda boşaltılmış elektron tüpü (Debye-Scherrer kırınımı). Ayrıca Broglie hipotezini onaylamanın yanında grafit örgü levha aralığı ve kırınım halkalarının yarıçaplarından anot voltajı fonksiyonu olarak dalga boyuna karar vermesi de amaçlanmıştır.

Filaman voltajı: 6,3 V AC

Mak. anot voltajı: 5000 V

Anot akımı: yaklaşık 0,1 mA 4000 V'da

Grafit örgü sabiti: $d_{10} = 0,213 \text{ nm}$, $d_{11} = 0,123 \text{ nm}$

P-1013889

Ayrıca gereklidir:

P-1014525 Tüp Kulpu S

P-1002843 15'li Güvenlik Ara Kablo Seti, 75 cm

P-1003310 Yüksek Voltaj Güç Kaynağı, 5 kV (230 V, 50/60 Hz)
veya

P-1003309 Yüksek Voltaj Güç Kaynağı, 5 kV (115 V, 50/60 Hz)



P-1000622

		P-1000613	P-1000614	P-1000618	P-1000619
		Diyot S	Triyot S	Gaz Triyot S (He Dolumlu)	Gaz Triyot S (Ne Dolumlu)
P-1014525	Tüp Kulpu S	gerekmektedir	gerekmektedir	gerekmektedir	gerekmektedir
P-1002843	15'li Güvenlik Ara Kablo Seti, 75 cm	gerekmektedir	gerekmektedir	gerekmektedir	gerekmektedir
P-1002839	Deney Kablosu, Emniyet Tapası ve Soketi	–	–	–	–
P-1003308 veya P-1003307	Güç Kaynağı, 500 V DC	gerekmektedir	gerekmektedir	gerekmektedir	gerekmektedir
P-1003310 veya P-1003309	Yüksek Voltajlı Güç Kaynağı, 5 kV	–	–	–	–
P-1000611	Helmholtz Bobin Çifti S	–	–	–	–
P-1003312 veya P-1003311	DC-Güç Kaynağı 20 V	–	–	–	–
P-1003073	Analog Multimetre AM50	gerekmektedir	gerekmektedir	gerekmektedir	gerekmektedir
P-1000645	Yardımcı Bobin	–	–	–	–
P-1003048	Elektroskop	–	–	–	–

Tüp Kulpu S

Kolay ve güvenli çalışma için tüm S serisini (öğrenci) destekleyecek küp kulpu. Tüp kulpun içinde gizlenmiş, ısınmış katodu aşırı voltajdan koruyacak tüp için beş pimli soketi. Öğrenci Helmholtz bobin çiftini (P-1000611) yerleştirmek için zemin levhasında bir boşluk vardır.

Terminaler: 4 mm güvenlik soketleri
Boyutlar: yaklaşık 130x190x250 mm³
Ağırlık: yaklaşık 570 g

P-1014525



P-1014525

Tüplük S için Yedek Devre Kartı

Elektron sapma tüpündeki S (P-1013889) elektron demetinin kalitesi tüpün üzerindeki soketler C5 (katot) ve F4 (ısıtma filamenti) arasındaki dirençten etkilenir. Optimum sonuçlar için direncin 390 k Ω olması gerekir. Tüplük S (P-1014525) bu direncin bulunacağı şekilde tasarlanmıştır. Önceki tasarımlar daha düşük direnç sunmakta ve yeni S-serisi elektron sapma tüpleri P-1013889 işe çalışmaları için modifiye edilme-leri gerekmektedir.

Tüplükler: U18500, U185001, P-1000610

P-4008573



P-4008573

Helmholtz Bobin Çifti S

Tüp kulpu S'yi (P-1014525) kullanırken tüpün aksına dik olarak düzenli manyetik alan üretimi için bobin çifti.

Dönüş sayısı: 320 (her biri)
Bobin çapı: 138 mm (her biri)
Yükleme oranı: 1,0 A (Sürekli işletme) (her biri)
1,5 A (Kısa süreli işletme)

Etkili Rezistans: yaklaşık 6,5 Ω (her biri)
Terminaler: 4 güvenlik soketleri

P-1000611

Ayrıca önerilmektedir:

P-1003312 DC-Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5 A (230 V, 50/60 Hz)
veya

P-1003311 DC-Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5 A (115 V, 50/60 Hz)



P-1000611

P-1000622	P-1000615	P-1000011	P-1000616	P-1000617	P-1013889	P-1000624
Çift Işın Tüpü S	Parlaklık Tüpü S	Malta Çapraz Borulu S	Perrin Tüpü S	Thomson Tüpü S	Elektron Kırınım Tüpü S	Gaz Deşarj Tüpü S
gerekmektedir	gerekmektedir	gerekmektedir	gerekmektedir	gerekmektedir	gerekmektedir	gerekmektedir
gerekmektedir	gerekmektedir	gerekmektedir	gerekmektedir	gerekmektedir	gerekmektedir	–
–	–	–	–	–	–	2x gerekmektedir
gerekmektedir	–	–	–	gerekmektedir	–	–
–	gerekmektedir	gerekmektedir	gerekmektedir	gerekmektedir	gerekmektedir	gerekmektedir
gerekmektedir	–	önerilmektedir	gerekmektedir	gerekmektedir	–	–
–	–	önerilmektedir	gerekmektedir	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	önerilmektedir	–	–	–
–	–	–	önerilmektedir	–	–	–



P-1000624

Gaz Deşarj Tüpü S

Deşarj yolunun dışında düşük basınçta gözüken, kanal ışını ve katot ışınlarının incelenmesi için olduğu kadar azaltılmış basınç altındaki gazlarda elektrik deşarj gözlemi için iki uçta floresan ekranlı boşaltılabilir cam tüp. İbre havalandırma valfi ve vakum hortumu dahildir. Çıkarılabilir tasarım, tüp kulpunda (P-1014525) kurulur.

Uzunluk: yaklaşık 280 mm
Polarizasyon voltajı: ≤ 5 kV
Deşarj akımı: yaklaşık 1,2 mA
Bağlantılar: 4 mm temas pinleri

P-1000624

Ayrıca gereklidir:

P-1014525 Tüp Kulpu S

P-1002839 Deneş Kabloşu, Emniyet Tapası ve Soketi (2x)

P-1003317 Döner Kanallı Vakum Pompası, İki Aşamalı

P-1003310 Yüksek Voltajlı Güç Kaynağı, 5 kV (230 V, 50/60 Hz)

veya

P-1003309 Yüksek Voltajlı Güç Kaynağı, 5 kV (115 V, 50/60 Hz)

Gaz Deşarj Tüpü

Azaltılmış basınç altında elektrik deşarjlarının parlak etkisinin gözlemi için boşaltılabilir cam tüp. Voltaj kaynağına bağlamak için 4mm'lik gradasyon mühürlü, disk şekilli, delikli elektrotlara sahip cam tüp.

Materyal: cam
Boyutlar: yaklaşık 700 mm x 40 mm çap
Vakum bağlantısı: gradasyonlu mühür NS 19/26

P-1002905

Ayrıca önerilmektedir:

P-1013412 Yüksek Voltajlı Güç Kaynağı E, 5 kV (230 V, 50/60 Hz)
veya

P-1017725 Yüksek Voltajlı Güç Kaynağı E, 5 kV (115 V, 50/60 Hz)

P-1002919 Döner Kanallı Vakum Pompası P 4 Z

P-1012514 Pirani Vakum Ölçeri

P-1002923 2-Yönlü Bilyeli Valf DN 16 KF

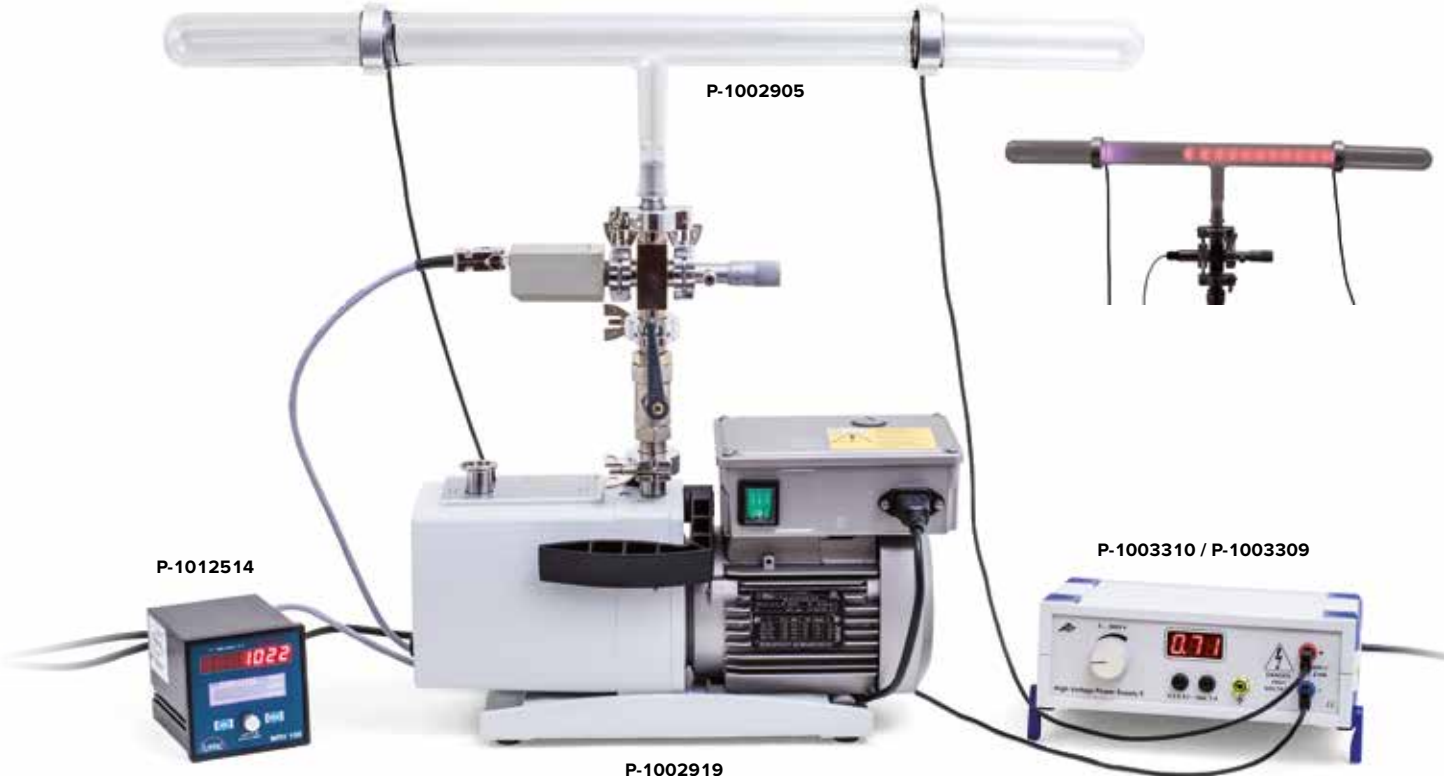
P-1002924 Orta Parçası DN 16 KF

P-1002929 Adaptör Flanşı DN 16 – Çekirdeği NS 19/26

P-1018822 Ölçme Valfi, DN 16 KF

P-1002930 Germe Halkası DN 10/16 KF (5x)

P-1002931 KF Dış Merkezleme Halkası DN 10/16 KF (5X)



P-1002905

P-1012514

P-1003310 / P-1003309

P-1002919

Deney Başlıkları:

- Sıfır alan aralığında elektronların doğrusal yayılımı
- Elektrik alanında elektron ışınlarının kırınımı
- Manyetik alanda elektron ışınlarının kırınımı
- Manyetik lens
- Aşama yer değişimi, manyetik alanların üst üste binmesi, Lissajous figürleri
- Belirli elektron şarjının tespiti
- Elektron hızının tespiti



Eğitim Osiloskopu

Katod ışın tüpünün çalışması ve tasarımını incelemek için terminal zemine monte edilmiş elektron tüp. Bir halkaya monte edilmiş üç dış bobinden gelen bir manyetik alan tarafından ve tüpe entegre edilmiş kırınım levhaları tarafından üretilen elektrik alanının yansıtılabileceği elektron ışını. Bir Wehnelt silindiri ışını odaklamak için kullanılır. Tüpteki ışını gözlemeyi mümkün kılmak için gaz doluma ve floresana sahip ekran. Zamana bağlı aşamaları analiz etmek ve görselleştirmek için sürekli ayarlanabilir testere dişli jeneratörü. Araç bir soket ve basılı kablo planıyla gelir.

Anot voltajı:	200 – 350 V DC
Anot akımı:	maks. 1 mA
Filaman voltajı:	6 – 12 V DC
Filaman akımı:	0,3 A
Wehnelt voltajı:	0 – -50 V DC
Defleksiyon levha boyutları:	yaklaşık 12x20 mm ²
Levha aralığı:	yaklaşık 14 mm
Elektrik defleksiyon hassasiyeti:	0,2 mm/V

Ekran çapı:	yaklaşık 100 mm
Tüp uzunluğu:	yaklaşık 260 mm
Artık gaz:	Neon
Gaz basıncı:	10 ⁻⁴ hPa
Süpürme frekansı:	10 – 200 Hz, sürekli olarak ayarlanabilir
3 defleksiyon bobini:	600 (her dönüşte), merkez pikaplı
Ağırlık:	yaklaşık 1,6 kg

P-1000902

Ayrıca önerilmektedir:

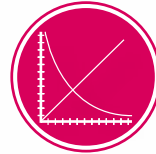
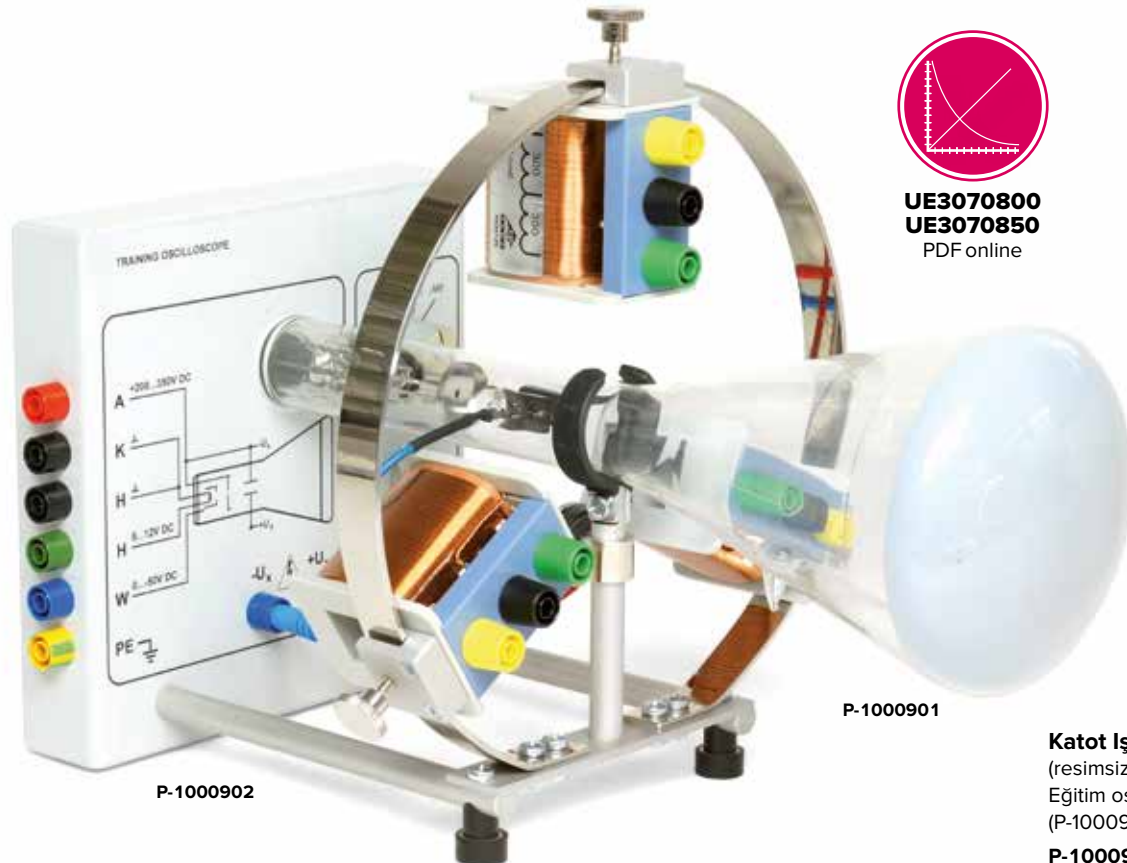
P-1003308 Güç Kaynağı, 500 V DC (230 V, 50/60 Hz)

P-1009957 Fonksiyon Jeneratörü FG100 (230 V, 50/60 Hz)

veya

P-1003307 Güç Kaynağı, 500 V DC (115 V, 50/60 Hz)

P-1009956 Fonksiyon Jeneratörü FG100 (115 V, 50/60 Hz)



UE3070800
UE3070850
PDF online

P-1000901

Katod Işın Tüpü
(resimsiz)

Eğitim osiloskopu için yedek tüp
(P-1000902).

P-1000901

Deney Başlıkları:

- Manyetik bir alan içinde kapalı dairesel yol içinde elektron defleksiyonu.
- Elektron e/m belirli şarjının tespiti

P-1000904



P-1000906

Bağlantı Temelinde İnce Işın Tüpü

Elektron e/m'in belirli şarjının nicelik kararını için ve Helmholtz bobin çiftini (P-1000906) kullanarak düzenli manyetik alanda elektron ışın defleksiyonunu incelemek için. İnce ışın çapının paralakstan bağımsız tespiti için entegre ölçüm işaretli ve hassas bir şekilde ayarlanmış gaz basınçlı neon tortulu gaz atmosferinde delikli anot ve Wehnelt silindiri, dolaylı olarak ısıtılmış oksit katot, entegre elektron ışın sistemli cam koruyucu. Renk kodlu bağlantılı tabanda tüp montesi. Görünür floresan ışın, detaylı bir şekilde belirtilerek üretilmiş ve elektron yolu boyunca iyonize edilmiş gaz atomları.

Gaz dolumu:	Neon
Gaz basıncı:	$1,3 \times 10^{-5}$ hPa
Filaman voltajı:	5 – 7 V DC
Filaman akımı:	< 150 mA
Wehnelt voltajı:	0 – -50 V
Anot voltajı:	200 – 300 V
Anot akımı:	< 0,3 mA
Dairesel yol çapı:	20 – 120 mm
Bölüm aralığı:	yaklaşık 20 mm
Tüp çapı:	yaklaşık 160 mm
Boyutlar:	yaklaşık 115x115x35 mm ³
Ağırlık:	yaklaşık 820 g

P-1000904

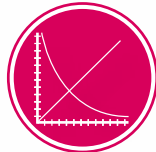
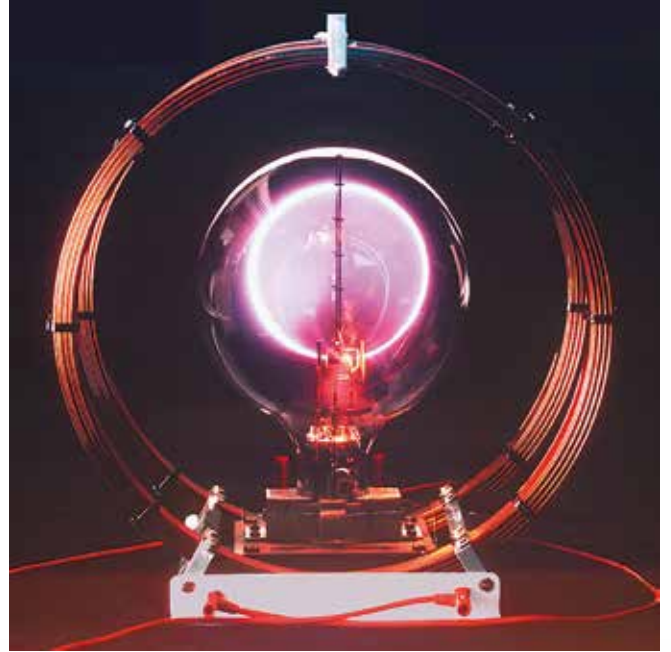
Ayrıca gereklidir:

P-1000906 Helmholtz Bobinleri 300 mm

Ayrıca önerilmektedir:

P-1003308 Güç Kaynağı, 500 V DC (230 V, 50/60 Hz)

veya

P-1003307 Güç Kaynağı, 500 V DC (115 V, 50/60 Hz)

UE3070700
PDF online



Deney Başlıkları:

- Düzgün manyetik alanda elektron defleksiyonu
- Kapalı yörünge ya da spiral yol
- Elektronun belirli e/m şarjının tespiti

Tam İnce Işın Tüp Sistemi

Düzgün manyetik alan içinde elektron ışınlarının defleksiyonunu incelemek ve elektron belirli şarjı tespit etmek için kullanılan tam deneysel bir sistem. Güç kaynağı için çalışma ünitesi ve düzgün manyetik alan üretmek için Helmholtz bobin çiftli, ince ışın tüplü tam bir sistem getirilmektedir. Dikey aksları etrafında döndürülebilen ince ışın tüpü, çalışma ünitesi üzerine monte edilmiş ince ışın tüpü ve Helmholtz bobin çifti vardır. Tüp ve bobin çifti, dış kablolama yapmaya gerek olmadan içten çalışma ünitesine bağlanırlar. Tüp için kaynak voltajlar ve Helmholtz bobinlerinden geçen akım ayarlanabilir. Anot voltajı ve bobin akımı dijital olarak gösterilebilir ve yivlenebilir, bunu yaparken eşdeğer voltaj değerlerine ek olarak kullanılır. İnce ışın tüpünde, kesin bir şekilde sınırlandırılmış elektron ışını delikli anot ve Wehnelt silindiri, dolaylı olarak ısınmış oksit katodu barındıran sistem tarafından üretilir. Helyum atomlarının etki iyonlaşması oldukça parlak, aynı zamanda tüp içindeki elektron yolunun kesin bir şekilde sınırlandırılmış izlerini yaratır. Eğer Helmholtz bobinleri boyunca uygun bir akım akar ve tüp ideal bir biçimde hizalanırsa, elektronlar; sonunun ışıklandırılmasına neden olan eşit uzaklıktaki ölçüm işaretlerinden biri elektronlar tarafından çarpıldığında çapı kolay bir şekilde belirlenebilen dairesel bir yörüngeye yansıtılabilirler. Çap, anot voltajı ve manyetik alan elektron belirli şarjını tespit etmek için kullanılan parametrelerdir. Manyetik alan; bobin akımından (Helmholtz bobin çiftlisinin bilindiği geometriden) hesaplanabilir.

İnce ışın tüpü:

Gaz dolumu:	Helyum
Gaz basıncı:	0,13 hPa
Ampül çapı:	165 mm
Yörünge çapı:	20 – 120 mm
Ölçüm işaret aralığı:	20 mm

Helmholtz bobin çifti:

Bobin çapı:	yaklaşık 300 mm
Sarma sayısı:	124
Manyetik alan:	0 – 3,4 mT (0,75 mT/A)

Çalışma ünitesi:

Bobin akımı:	0 – 4,5 A, 3-figür dijital görünümü
Ölçüm çıkışı:	1 V*IB / A
Anot voltajı:	15 – 300 V, 3- rakamlı dijital ekran
Ölçüm çıkışı:	0,01*UA
Isınma voltajı:	5 – 7 V
Wehnelt voltajı:	0 – -50 V

Genel veri:

Tüp dönüş açısı:	-10° – 270°
Besleme voltajı:	100 – 240 V, 50/60 Hz
Güç kaynak kablosu:	EU, UK and US
Boyutlar:	yaklaşık 310x275x410 mm ³
Ağırlık:	yaklaşık 7,5 kg

P-1013843

Tam ince ışın tüp sisteminde şu parçalar bulunmaktadır:

İnce Işın Tüpü T

P-1008505

İnce Işın Tüpü için İşlem Birimi

P-1009948

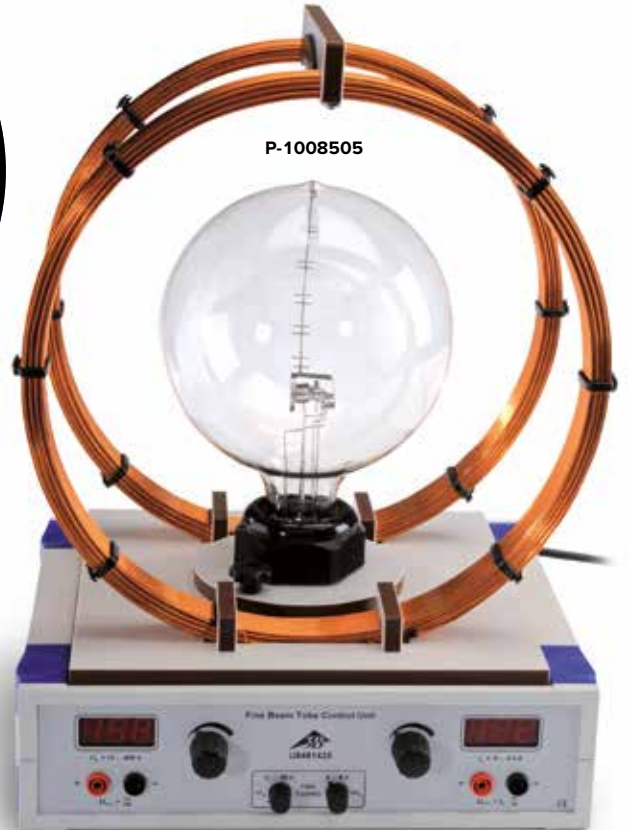


Karanlık odada kayıt

Dairesel yol



Spiral yol



P-1009948

Periyodik Cetvel, Elektron Konfigürasyonları ile

Elektron kabuklarının konfigürasyonlarını gösteren elementlerin periyodik cetveli. Çubuklu, güçlü plastikleştirilmiş malzeme üzerinde, asma kordonu ile. İki dilde.

Ebatlar: yaklaşık 1950x1380 mm²

Diller: İngilizce ve Almanca

P-1017655

Periyodik Cetvel, Resimli

Elementlerin resimlerini gösteren elementlerin periyodik cetveli.

Çubuklu, güçlü plastikleştirilmiş malzeme üzerinde, asma kordonu ile. Dört dilde.

Ebatlar: yaklaşık 1950x1380 mm²

Diller: İngilizce, Almanca, Fransızca ve İspanyolca

P-1013907

PERIODENSYSTEM DER ELEMENTE																		PERIODIC TABLE OF THE ELEMENTS																			
Hauptgruppen																		Main Group Elements																		Periode	
I II																		III IV V VI VII VIII																		Period	
H																		He																		1	
Li Be																		B C N O F Ne																		2	
Na Mg																		Al Si P S Cl Ar																		3	
K Ca Sc																		Ti V Cr Mn Fe Co Ni Cu Zn Ga Ge As Se Br Kr																		4	
Rb Sr Y																		Zr Nb Mo Tc Ru Rh Pd Ag Cd In Sn Sb Te I Xe																		5	
Cs Ba La Ce Pr Nd Pm Sm Eu Gd Tb Dy Ho Er Tm Yb Lu																		Hf Ta W Re Os Ir Pt Au Hg Tl Pb Bi Po At Rn																		6	
Fr Ra Ac Th Pa U Np Pu Am Cm Bk Cf Es Fm Md No Lr																		Rf Db Sg Bh Hs Mt Ds Rg Cn Fl Lv																		7	

P-1017655

Periodensystem der Elemente																		Periodic System of the Elements																		Système périodique des éléments																		Sistema periódico de los elementos																	
I (1)																		VIII (18)																																																					
H																		He																																																					
Li Be																		B C N O F Ne																																																					
Na Mg																		Al Si P S Cl Ar																																																					
K Ca Sc Ti V Cr Mn Fe Co Ni Cu Zn Ga Ge As Se Br Kr																																																																							
Rb Sr Y Zr Nb Mo Tc Ru Rh Pd Ag Cd In Sn Sb Te I Xe																																																																							
Cs Ba La Ce Pr Nd Pm Sm Eu Gd Tb Dy Ho Er Tm Yb Lu																		Hf Ta W Re Os Ir Pt Au Hg Tl Pb Bi Po At Rn																																																					
Fr Ra Ac Th Pa U Np Pu Am Cm Bk Cf Es Fm Md No Lr																		Rf Db Sg Bh Hs Mt Ds Rg Cn Fl Lv																																																					

P-1013907



P-1012782



UE5010300
PDF online

Atomların Dünyasına Bakış

Deney Başlıkları:

- Tünel etkisi
- Bireysel atomların temsili
- Kafes bozuklukları ve kaymalarının temsili
- Yük yoğunluğu dalgalarının temsili
- Tünel akımının ölçüm ucu ve numune arasındaki mesafeye bağlılığı
- Tünel akımının PID kontrolü

MoS₂ Numunesi (resimsiz)

Taramalı tünelleme mikroskobu ile kristal kafeslerdeki bozuklukları gözlemek için bir taşıyıcı üzerinde molibden-sülfür numunesi.

P-1012877

TaS₂ Numunesi (resimsiz)

Taramalı tünelleme mikroskobu ile yüzey yük yoğunluğunun dağılımını (durağan yük-yoğunluğu dalgaları) gözlemek için bir taşıyıcı üzerinde tantal-disülfür numunesi.

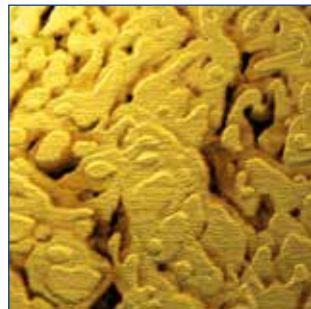
P-1012876

TaSe₂ Numunesi (resimsiz)

Taramalı tünelleme mikroskobu ile yüzey yük yoğunluğunun dağılımını (durağan yük-yoğunluğu dalgaları) gözlemek için bir taşıyıcı üzerinde tantal-diselenid numunesi.

P-1012875

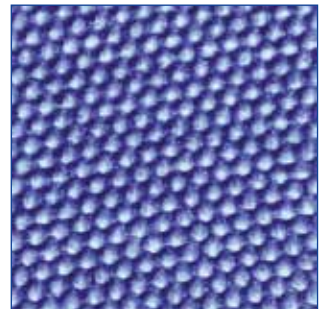
Altın bir yüzeyin temsili



Durağan yük-yoğunluğu dalgaları ile bir TaS₂ yüzeyin temsili



Bir grafit yüzeyin altıgen yapısının temsili



Taramalı Tünelleme Mikroskobu

Elektriği ileten maddelerin yüzeyindeki atomik yapıları çözmek için tasarlanmış bu kullanımı kolay ve kompakt taramalı tünelleme mikroskobu, özellikle eğitim amaçlarına uygundur. Bütün sistem, ölçüm ucu, titreşim emici ped, bilgisayar arayüzlü kumanda ve grafit ve altın numuneleri ile numune yüzeylerinin satır satır taranması için bir mil içermektedir.

Sistem gereksinimleri:	Windows 2000 ve üstü
XYZ grid:	500x500x200 nm ³
Minimum artış XY:	7,6 µm
Minimum artış Z:	3 µm
Tünel akımı:	0,100 – 100,000 nA (0,025 nA artış)
Voltaj:	±10,000 V (0,005 V artış)
Maksimum numune boyu:	10 mm çap
Besleme voltajı:	90 – 240 V, 50/60 Hz
Bağlantı:	USB

İçindekiler:

Kumanda
Ölçüm ve kontrol yazılımı ile birlikte kurulum CD'si
Bağlantı kablosu ile tarama mili
Lensli kapak
Titreşim söndürmeli deney düzlemi
Sonda ucu üretimi için alet takımı (yan keski, yassı ağızlı pense, sivri ve yuvarlak pensler)
Platin-iridyum tel, 0,25 mm çap, 300 mm
Taşıyıcı üzerinde Grafit (HOPG) numune
Taşıyıcı üzerinde Altın (1.1) numune
4 numune taşıyıcı seti

P-1012782

WSe₂ Numunesi (resimsiz)

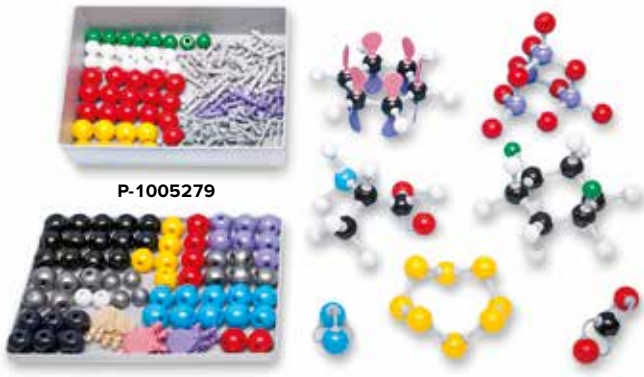
Taramalı tünelleme mikroskobu ile yüzey bozukluklarını gözlemek için bir taşıyıcı üzerinde tungsten-diselenid numunesi.

P-1012874

Platin-İridyum tel (resimsiz)

Taramalı tünelleme mikroskobu için ölçüm uçları üretmek üzere yedek tel olarak 0,25 mm çap, 300 mm platin-iridyum tel.

P-1012878



P-1005279

Organik/İnorganik Molekül Seti D

Organik ve inorganik moleküllerin üç boyutlu modellerini oluşturmak ve uzaysal konfigürasyonlarına açıklık getirmek için molekül inşa seti. Birçok kimyasal bileşik açık bir şekilde temsil edilebilir. Bunlar arasında, hidrojen, oksijen ve su gibi basit moleküller, etan, eten, etin, benzen, alanin, glikoz ve sikloheksan gibi organik bileşikler ile tetrammino çinko iyonu ya da tetrafosfor dekoksite gibi daha karmaşık yapılar da bulunmaktadır.

P-1005279

İçindekiler:

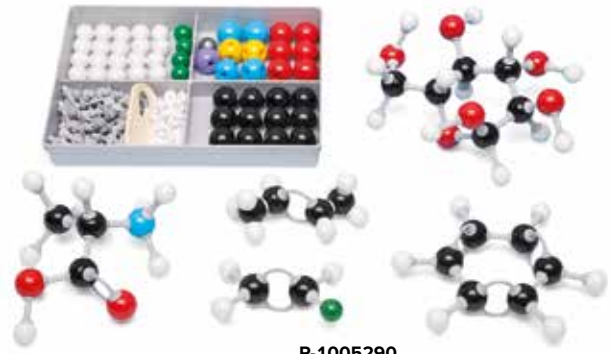
Atomlar					
14	C	siyah	4 tam	dört yüzlü	109°
6	C	koyu mavi	5 tam	tribipiramidal	90°, 120°
12	H	beyaz	1 tam	tek kenarlı	
2	H	beyaz	1 tam	doğrusal	180°
16	O	kırmızı	2 tam	açılı	105°
6	O	kırmızı	4 tam	dört yüzlü	109°
6	N	mavi	4 tam	dört yüzlü	109°
4	N	mavi	3 tam	piramidal	107°
4	S	sarı	4 tam	dört yüzlü	109°
1	S	sarı	6 tam	sekiz yüzlü	90°
8	S	sarı	2 tam	açılı	105°
8	Cl, (F)	yeşil	1 tam	tek kenarlı	
4	P	mor	4 tam	dört yüzlü	109°
1	P	mor	5 tam	tribipiramidal	90°, 120°
2	P	mor	3 tam	piramidal	107°
4	Na	gri	1 tam	tek kenarlı	
3	Ca, Mg	gri	2 tam	açılı	105°
2	Al	gri	3 tam	üç köşeli	120°
4	Si, Cu	gri	4 tam	dört yüzlü	109°
1	metal atom	gri	6 tam	sekiz yüzlü	90°

Elektron bulutları

6	yalın çift	açık bej
6	melezleştirilmemiş p-lobu	mor
6	melezleştirilmemiş p-lobu	pembe

Bağlantılar

38	orta	açık gri
12	orta	mor
36	uzun, esnek	gri



P-1005290

Organik Molekül Seti S

Organik moleküllerin üç boyutlu modellerini oluşturmak ve uzaysal konfigürasyonlarına açıklık getirmek için molekül inşa seti. Birçok kimyasal bileşik açık bir şekilde temsil edilebilir ve yapısal izomerlik, optik izomerlik ve geometrik izomerlik gibi olaylar resmedilebilir. Spektrum, alkanlar, alkenler ve alkinler, alkoller, aldehitler, ketonlar, karboksilik asitler, esterler, eterler, halojen bileşikler, aminler, amidler, sikloalkanlar gibi basit moleküllerden biyokimyasal moleküllere, amino asitlere, aromatik moleküllere ve polimerlere kadar dağılım göstermektedir.

P-1005290

İçindekiler:

Atomlar					
12	C	siyah	4 tam	dört yüzlü	109°
20	H	beyaz	1 tam	tek kenarlı	
6	O	kırmızı	2 tam	açılı	105°
2	N	mavi	4 tam	dört yüzlü	109°
2	N	mavi	3 tam	piramidal	107°
1	S	sarı	4 tam	dört yüzlü	109°
1	S	sarı	6 tam	sekiz yüzlü	90°
4	Cl, (F)	yeşil	1 tam	tek kenarlı	
1	P	mor	4 tam	dört yüzlü	109°
1	Na	gri	1 tam	tek kenarlı	

Bağlantılar

26	kısa	beyaz
6	orta	açık gri
12	uzun, esnek	gri



P-1012836

3 Karbon Konfigürasyon Seti

Farklı karbon kristal yapılarına sahip 3 kullanımı kolay model: elmas, grafit ve fullerene, yapılar arasındaki temel farkları göstermek için.

Küre çapı: yaklaşık 25 mm
Kenar uzunlukları: yaklaşık 150 mm

P-1012836



P-1005291



Organik/İnorganik Molekül Seti S

Organik ve inorganik moleküllerin üç boyutlu modellerini oluşturmak ve uzaysal konfigürasyonlarına açıklık getirmek için molekül inşa seti. Birçok kimyasal bileşik açık bir şekilde temsil edilebilir. Bunlar arasında, hidrojen, oksijen, su, asitler, tuzlar, metal oksitler ve ametallik oksitler gibi organik moleküller ile etan, eten, etin, benzen, alanin, glikoz ve sikloheksan gibi organik bileşikler bulunmaktadır.

P-1005291

İçindekiler:

Atomlar					
6	C	siyah	4 tam	dört yüzlü	109°
14	H	beyaz	1 tam	tek kenarlı	
6	O	kırmızı	2 tam	açılı	105°
1	O	kırmızı	4 tam	dört yüzlü	109°
2	N	mavi	4 tam	dört yüzlü	109°
1	N	mavi	3 tam	piramidal	107°
1	S	sarı	4 tam	dört yüzlü	109°
1	S	sarı	6 tam	sekiz yüzlü	90°
6	Cl, (F)	yeşil	1 tam	tek kenarlı	
1	P	mor	5 tam	tribipiramidal	90°, 120°
1	P	mor	3 tam	piramidal	107°
2	Na	gri	1 tam	tek kenarlı	
2	Ca, Mg	gri	2 tam	açılı	105°
1	Be	gri	2 tam	doğrusal	180°
1	Al	gri	3 tam	üç köşeli	120°
1	Si, Cu	gri	4 tam	dört yüzlü	109°
1	metal atom	gri	6 tam	sekiz yüzlü	90°
1	B	açık bej	3 tam	üç köşeli	120°
1	atom	bej	4 tam	dört yüzlü	109°
1	atom	bej	5 tam	tribipiramidal	90°, 120°
1	atom	bej	6 tam	sekiz yüzlü	90°

Elektron bulutları

3	yalın çift	açık bej
---	------------	----------

Bağlantılar

20	orta	açık gri
5	orta	mor
12	uzun, esnek	gri

14 Bravais Kafes Seti

Auguste Bravais'in pratikte tüm doğal olarak meydana gelen kristal kafeslerin eksenleri boyunca yönleri değiştirilerek elde edilebileceğini ileri sürdüğü 14 temel kafes türünün (Bravais kafesleri) kullanımı kolay seti. Metal çubuklarla birbirine bağlanmış altı farklı renkte tahta kürelerden yapılmıştır. Altı renk, kafes türlerinin kategorize edildiği altı farklı sistemi birbirinden ayırmaktadır.

Kürelerin çapı: yaklaşık 25 mm

Kenar uzunlukları: yaklaşık 150 mm

P-1012837



P-1005278



Organik Molekül Seti D

Organik moleküllerin üç boyutlu modellerini oluşturmak ve uzaysal konfigürasyonlarına açıklık getirmek için molekül inşa seti. Birçok kimyasal bileşik açık bir şekilde temsil edilebilir ve yapısal izomerlik, optik izomerlik ve geometrik izomerlik gibi olaylar resmedilebilir. Spektrum, alkanlar, alkenler ve alkinler, alkoller, aldehitler, ketonlar, karboksilik asitler, esterler, eterler, halojen bileşikler, aminler, amidler, sikloalkanlardan biyokimyasal moleküllere, amino asitlere, aromatik moleküllere ve polimerlere kadar dağılım göstermektedir.

P-1005278

İçindekiler:

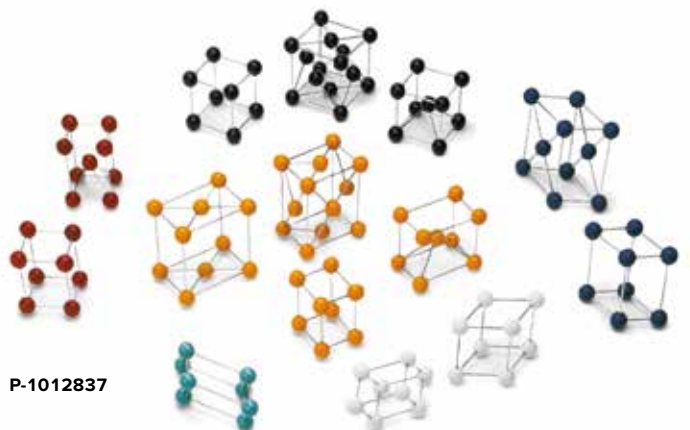
Atomlar					
24	C	siyah	4 tam	dört yüzlü	109°
6	C	koyu gri	3 tam	üç köşeli	120°
2	C	koyu gri	2 tam	doğrusal	180°
6	C	koyu mavi	5 tam	tribipiramidal	90°, 120°
40	H	beyaz	1 tam	tek kenarlı	
12	O	kırmızı	2 tam	açılı	105°
4	N	mavi	4 tam	dört yüzlü	109°
1	S	sarı	4 tam	dört yüzlü	109°
1	S	sarı	2 tam	açılı	105°
8	Cl, (F)	yeşil	1 tam	tek kenarlı	
4	P	mor	4 tam	dört yüzlü	109°
2	Na	gri	1 tam	tek kenarlı	
1	Ca, Mg	gri	2 tam	açılı	105°

Elektron bulutları

6	yalın çift	açık bej
6	melezleştirilmemiş p-lobu	mor
6	melezleştirilmemiş p-lobu	pembe

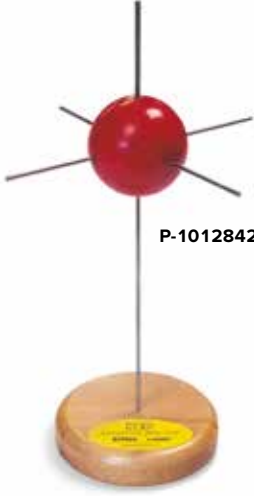
Bağlantılar

60	kısa	beyaz
55	orta	açık gri
25	uzun, esnek	gri



P-1012837

Uygulamalı atom kabukları!



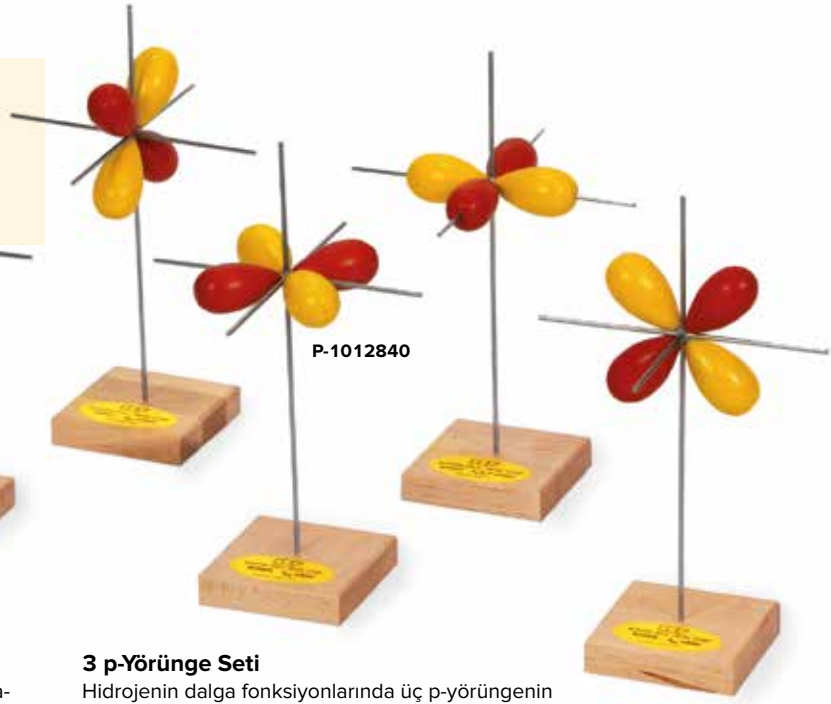
P-1012842

s-Yörünge

Hidrojenin dalga fonksiyonlarında s-yörünge üç boyutlu modeli. Kaideli. Nikel kaplı çelik eksen üzerine yerleştirilmiş sert ahşaptan yapılmıştır.

Yükseklik: 250 mm yaklaşık

P-1012842



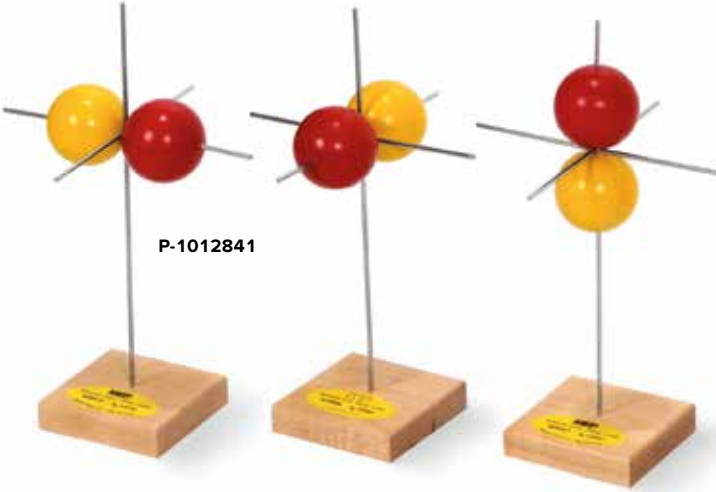
P-1012840

3 p-Yörünge Seti

Hidrojenin dalga fonksiyonlarında üç p-yörünge üç boyutlu model seti. Kaideli. Nikel kaplı çelik eksen üzerine yerleştirilmiş sert ahşaptan yapılmıştır. Dalga fonksiyonlarındaki işaretteki değişikliği göstermek için iki renk.

Yükseklik: 250 mm yaklaşık

P-1012841



P-1012841

5 d-Yörünge Seti

Hidrojenin dalga fonksiyonlarında beş d-yörünge üç boyutlu model seti. Kaideli. Nikel kaplı çelik eksen üzerine yerleştirilmiş sert ahşaptan yapılmıştır. Dalga fonksiyonlarındaki işaretteki değişikliği göstermek için iki renk.

Yükseklik: 250 mm yaklaşık

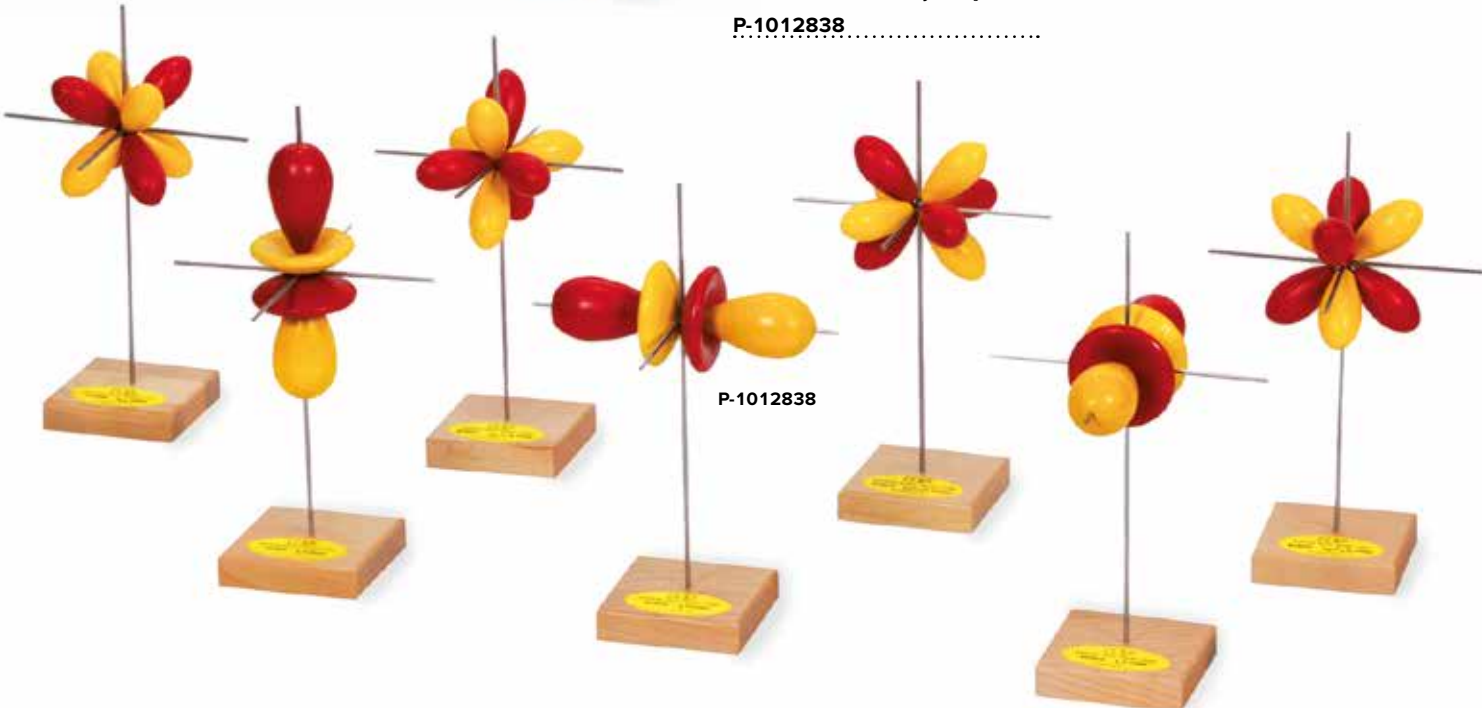
P-1012840

7 f-Yörünge Seti

Hidrojenin dalga fonksiyonlarında yedi f-yörünge üç boyutlu model seti. Kaideli. Nikel kaplı çelik eksen üzerine yerleştirilmiş sert ahşaptan yapılmıştır. Dalga fonksiyonlarındaki işaretteki değişikliği göstermek için iki renk.

Yükseklik: 250 mm yaklaşık

P-1012838



P-1012838

Deney Başlıkları:

- Millikan deneyi
- Elektrik yükünün farklı doğası (kuantumlama)
- Başlangıç elektrik yükü
- Bir elektrik alanında yüklü yağ damlacıkları
- Stokes akışmaz çekme, ağırlık, kaldırma kuvveti
- Denge voltajı
- Düşüş hızı ve yükselme hızı

Faydaları

- Dahili ölçüm ve görüntüleme üniteli kompakt cihaz
- Basit ve ergonomik işleyiş için dokunmatik ekran
- İki yeşil LED aracılığıyla üniform aydınlatma için bakım gerektirmeyen aydınlatma ünitesi
- İlgili parametre, sıcaklık, viskozite ve basıncın otomatik belirlenmesi için dahili basınç ve sıcaklık sensörü.



P-1019214
P-1019213

Düşük maliyetli kompakt solüsyonumuz

► yeni

Millikan Aparatı

Elektrik yükünün farklı doğasını (kuantumlama) göstermek ve bir elektronun başlangıç yükünü belirlemek için kompakt aparat. Plaka kapasitörü ve bağlı yağ atomizörü, iki yeşil LED aydınlatma ünitesi, ölçüm mikroskobu, voltaj ayar düğmesi ve kapasitör gerilimini ayarlamak için şalter, başlatma ve durdurma artışı ve düşme zamanı ölçümleri için şalter ve dokunmatik ekranlı bir görüntüleme birimi ile montaj için bir laboratuvar kiti içerir. Ölçümler, yüzdürme metodu ya da yükseltme ve düşürme yöntemleri kullanılarak yapılabilir. Yüklü bir yağ damlacığı için ölçülen yükselme ve düşme süresi, yapılandırılmış gerilim ile birlikte dokunmatik ekranda görüntülenir. Sonuçların, sıcaklığın, viskozite ve basınç değerlendirilmesi ile ilgili parametreler de görüntülenmektedir. 12 VAC, 1A fişli bir güç kaynağı içerir. Boyutlar (ölçüm mikroskobu dahil): 370x430x235 mm³ Ağırlık (fişli güç kaynağı dahil): 4,3 kg yaklaşık.

İçindekiler:

- 1 laboratuvar ve görüntüleme birimli temel aparat
- 1 Ölçüm mikroskobu
- 1 Yağ atomizörü
- 50 ml yağ (Millikan aparatı için)
- 1 12 VAC, 1 A fişli güç kaynağı

Millikan Aparatı (230 V, 50/60 Hz)

P-1019214

Millikan Aparatı (115 V, 50/60 Hz)

P-1019213

Millikan Aparatı için Yağ

Millikan aparatı kullanılan deneyler için 50 ml yağ.

P-1013318



P-1013318

Deney Konuları:

- Bir foton enerjisi
- Işık yayan bir diyot için ortalama emisyon dalga boyu
- LED karakteristiği
- Kesme voltajı

h'nin Belirlenmesi için Işık Yayan Diyotlar

Yayılan ışığın frekansının bir fonksiyonu olarak kesme voltajını ölçerek Planck'ın h sabitini belirlemek için farklı yayılım dalgaboylarına sahip altı renkli ışık yayan diyot ile montaj plakası. Çubuklu bir kaide üzerine monte edilmiş seri dirençler ile ışık yayan diyotlar. Temas, güvenli bağlantı fişleri aracılığı ile arka taraftan yapılabilir.

Dalgaboyları: 465 nm, 560 nm, 585 nm, 635 nm, 660 nm, 950 nm
Seri direnç: 100 Ω
Maksimum voltaj: 6 V
Ebatlar: yaklaşık 115x115 mm²
Ağırlık: yaklaşık 120 g

P-1000917

Ayrıca gereklidir:

P-1003312 DC-Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5 A (230 V, 50/60 Hz)

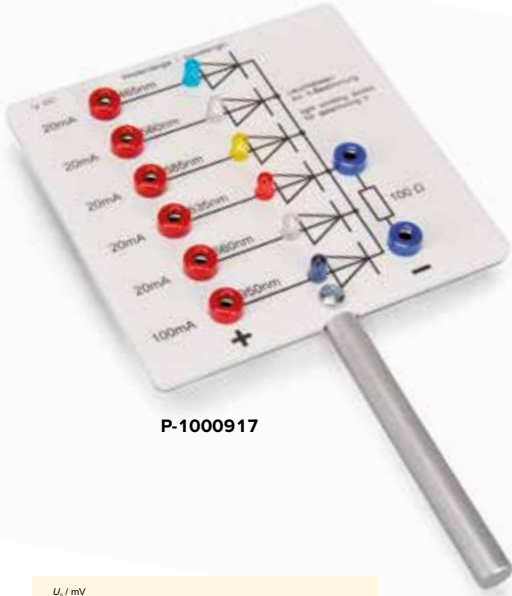
ya da

P-1003311 DC-Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5 A (115 V, 50/60 Hz)

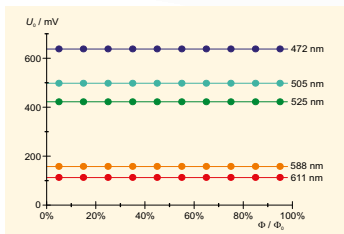
P-1013527 Analog Multimetre, Escola 100

P-1001046 Stant kaidesi

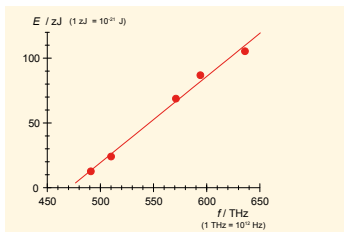
Bağlantı Kabloları



P-1000917



Yoğunluğun fonksiyonu olarak kesme voltajı U_0 (Planck sabiti aparatı)



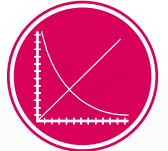
Enerji frekans grafiği (Planck sabiti aparatı)

Deney Konuları:

- Bir foton enerjisi
- Işık yayan bir diyot için ortalama emisyon dalga boyu
- Fotosel
- Foto elektrik etki ve elektronların kinetik enerjisi.
- Elektron enerjisinin dalga boyuna nasıl bağlı olduğu
- Elektron enerjisinin ışık yoğunluğundan nasıl bağımsız olduğu

Faydaları

- Basit, güvenli ve hızlı çalışan kompakt cihaz
- Hata payı < %5
- Elektron enerjisinin ışık yoğunluğundan nasıl bağımsız olduğunu gösterme yeteneği

UE5010200
PDF onlineP-1000537
P-1000536**Planck Sabiti Aparatı**

Planck'ın sabitini ve potansiyeli durdurma yöntemini kullanarak bir elektronun yayılmasında gerçekleştirilen işi belirlemek için bir voltmetre ile nano-akımölçerin yanı sıra dâhili fotosel ile birlikte basit, güvenli ve hızlı çalışan, kompakt aparat. Bilinen ortalama dalgaboylarına sahip beş adet ışık yayan diyot (LED) farklı frekansların ışık kaynakları olarak hareket etmektedir. Bunlar tarafından yayılan ışığın yoğunluğu, %0 ile %100 arasında değişebilir.

Dalgaboyları: 472 nm, 505 nm, 525 nm, 588 nm, 611 nm
Ebatlar: 280x150x130 mm³
Ağırlık: yaklaşık 1,3 kg

İçindekiler:

Işık kaynakları için fotosel, voltmetre, nano-akımölçer ve güç kaynağı ile 1 adet basit aparat
Konektör uçlu kaplama içerisinde 5 adet LED
1 adet fişli güç kaynağı

Planck Sabiti Aparatı (230 V, 50/60 Hz)

P-1000537

Planck Sabiti Aparatı (115 V, 50/60 Hz)

P-1000536

P-1000915



P-1000916



Vakumlu Fotosel

Fotoelektrik etkisini göstermek ve elektronların yayılımının artan ışık yoğunluğuyla birlikte arttığını göstermek için vakumlanmış fotosel. Elektrik kablosu ve şaftı ile bir konektör ucuna kullanıma hazır olarak monte edilmiştir.

Katot:	Oksitlenmiş gümüş üzerinde sezyum
Katot alanı:	2,4 cm ²
Çalışma voltajı:	50 V, maksimum 200 V
Çalışma direnci:	1 MΩ
Karanlık akım:	<0,05 μA
Hassasiyet:	20 μA/lümen
Fotoelektrik akım yoğunluğu:	maksimum 3,0 μA/cm ²

P-1000915

Gaz Doldurulmuş Fotosel

Öğrencilerin kullanımı için, aynı zamanda elektronların yayılımının artan ışık yoğunluğuyla nasıl arttığını da gösteren basit ölçüm araçlarıyla fotoelektrik etkiyi göstermek için gaz doldurulmuş fotosel. Elektrik kablosu ve şaftı ile bir konektör ucuna kullanıma hazır olarak monte edilmiştir.

Katot:	Oksitlenmiş gümüş üzerinde sezyum
Katot alanı:	2,4 cm ²
Çalışma voltajı:	50 V, maksimum 90 V
Çalışma direnci:	1 MΩ
Karanlık akım:	<0,1 μA
Hassasiyet:	125 μA/Lümen
Fotoelektrik akım yoğunluğu:	maksimum 0,7 μA/cm ²

P-1000916

Harici Fotoelektrik Etkisi

(Hallwachs Etkisi):

Malzeme:

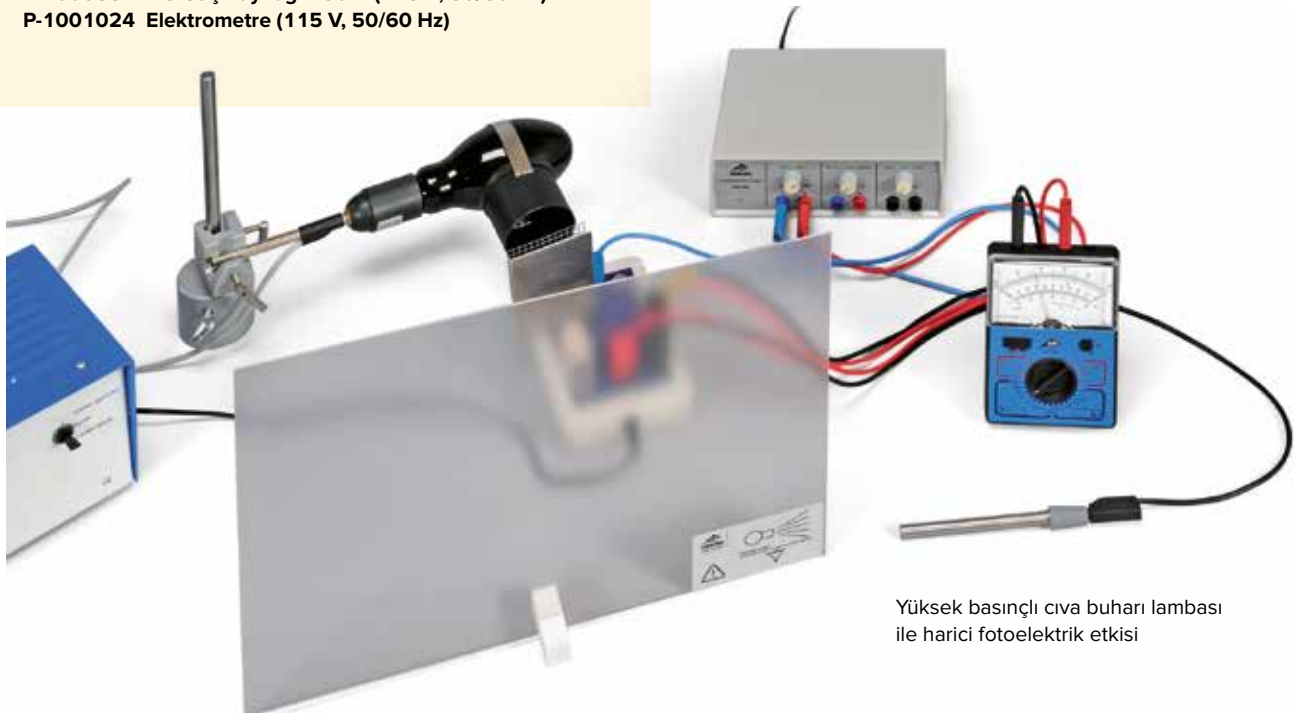
- P-1000852 Yüksek Basınçlı Cıva Buharı Lambası
- P-1006813 Elektrometre Aksesuarları
- P-1002835 Tripod Standı, 150 mm
- P-1002933 Paslanmaz Çelik Çubuk, 250 mm
- P-1002830 Evrensel Kelepeç
- P-1003073 Analog Multimetre AM50
- P-1003196 Spektrum Lambaları için Kontrol Ünitesi (230 V, 50/60 Hz)
- P-1008535 DC Güç Kaynağı 450 V (230 V, 50/60 Hz)
- P-1001025 Elektrometre (230 V, 50/60 Hz) ya da
- P-1003195 Spektrum Lambaları için Kontrol Ünitesi (115 V, 50/60 Hz)
- P-1008534 DC Güç Kaynağı 450 V (115 V, 50/60 Hz)
- P-1001024 Elektrometre (115 V, 50/60 Hz)

Yüksek Basınçlı Cıva Buharı Lambası

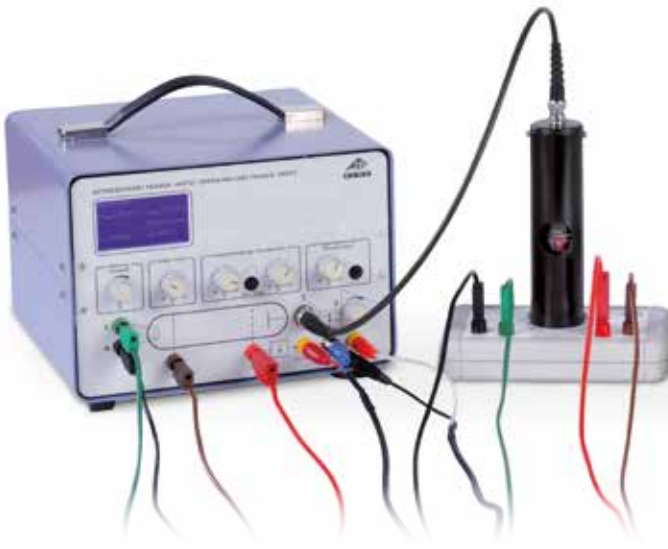
Karartılmış borosilikat camdan yapılmış sertleştirilmiş cam ampul içerisinde yüksek basınçlı cıva buharı lambası, filtrelenmemiş ultraviyole radyasyonun yayılmasına izin vermek için tüp şeklinde delik ile.

Çubuk üzerinde E27 lamba tutucu ve kullanıcıları UV radyasyondan korumak için içeriği gösteren bir ekrana sahiptir. Dalgaboyu aralıkları: UV-A, UV-B, UV-C
Enerji tüketimi: 125 W

P-1000852



Yüksek basınçlı cıva buharı lambası ile harici fotoelektrik etkisi



Neon ile Franck-Hertz deneyi

Franck-Hertz Deneyi

Enerjinin kuantumlanması ve spektrumların oluşturulması, kaydedilmesi ve değerlendirilmesi ile bunların deneysel doğrulamaları dünyada kullanılan müfredatın çoğuna dâhil edilmiştir. İlk kez 1913 yılında James Franck ve Gustav Hertz tarafından gerçekleştirilen iyi bilinen deney, atomlarda farklı enerji durumlarını göstermesi açısından kritik önem arz etmektedir.

Franck-Hertz Deneyi için Güç Kaynağı Ünitesi

Cıva ile doldurulmuş Franck-Hertz tüpü (P-1006795 resp. P-1006794), neon ile doldurulmuş Franck-Hertz tüpü (P-1000912) ya da kritik potansiyel tüpleri (P-1000620 ve P-1000621) çalıştırmak için güç kaynağı ünitesi. Cihaz, tüplere enerji sağlamak için gerekli olan her türlü voltajı sağlamakta ve toplayıcı akımını ölçmek için hassas bir entegre DC yükseltici içermektedir. Voltajlar, eş zamanlı olarak bir ekrandan okunabilir. Hızlanma voltajı, cihaz üzerinde manuel olarak ayarlanabilir ya da testere dalgası formunda ayarlanabilir. Anot akımı ve hızlanma voltajı için ilave ölçüm girdileri de mevcuttur.

Filaman voltajı U_F :	0 – 12 V, sürekli ayarlanabilir
Kontrol voltajı U_G :	0 – 12 V, sürekli ayarlanabilir
Hızlanma voltajı U_A :	0 – 80 V
Çalışma biçimleri:	manuel olarak ayarlanır / testere dalga
Sayaç voltajı U_E :	0 – ±12 V, sürekli ayarlanabilir, anahtarlabilir kutuplaşma

Toplayıcı akımı I_E	
için U_Y Çıkışı:	$I_E = U_A \cdot 38 \text{ nA/V}$ (0 – 12 V)
Hızlanma voltajı U_A	
için U_X Çıkışı:	$U_X = U_A / 10$
Çıkışlar:	4 mm emniyet soketleri
Giriş:	BNC soket
Ebatlar:	yaklaşık 160x132x210 mm ³
Ağırlık:	yaklaşık 3,4 kg



P-1012819
P-1012818

Franck-Hertz Deneyi için Güç Kaynağı Ünitesi (230 V, 50/60 Hz)

P-1012819

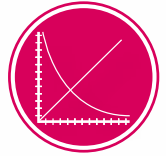
Franck-Hertz Deneyi için Güç Kaynağı Ünitesi (115 V, 50/60 Hz)

P-1012818



UE5020400
PDF online

Cıva ile Franck-Hertz deneyi



UE5020300
PDF online

Kaide üzerinde Neon Dolgulu Franck-Hertz Tüpü

Neon atomlarıyla çarpışan serbest elektronların kuantumlanmış paketler halinde enerji yaydığını göstermek ve yaklaşık 19 eV'da 3P_0 ya da 3S_1 durumlarının enerji çıkışını belirlemek için soket bağlantılı kaide üzerine yerleştirilmiş, neon içeren yüksek oranda vakumlanmış elektron tüpü. Çıktıklarında, bu durumlar yaklaşık 16,7 eV çıkış enerjisinde orta düzeylerden taban düzeye enerji düşüşüne bağlı olarak görülebilir ışık yayar. Yayılan bu ışık, spektrumun kırmızı-sarı bölgesinde yer almaktadır. Kontrol kafesi ve hızlanma kafesi arasında paralel ışık bantları oluşmakta ve bir pencereden gözlemlenebilmektedir. Franck-Hertz neon tüpü oda sıcaklığında çalıştırılabilir. Dolaylı olarak ısıtılmış katot, elek kontrol kafesi, elek hızlanma kafesi ve toplayıcı (sayaç) elektrot ile tetrot. Renk kodlu bağlantı soketleri ile bir kaide üzerine monte edilmiştir.

Filaman voltajı:	4 – 12 V
Kontrol voltajı:	9 V
Hızlanma voltajı:	maksimum 80 V
Sayaç voltajı:	1,2 – 10 V
Tüp:	yaklaşık 130 mm x 26 mm çap
Bağlantı soketli kaide:	yaklaşık 190x115x115 mm ³
Ağırlık:	450 g yaklaşık

P-1000912

Ayrıca gereklidir:

P-1012819 Franck-Hertz Deneyi için Güç Kaynağı Ünitesi (230 V, 50/60 Hz)

or

P-1012818 Franck-Hertz Deneyi için Güç Kaynağı Ünitesi (115 V, 50/60 Hz)

P-1002727 Analog Osiloskop 2x30 MHz



P-1000912



Frank-Hertz Deneyi için Yedek Tüpler

Cıvalı Franck-Hertz Tüpü

P-1003549

Neonlu Franck-Hertz Tüpü

P-1003550

P-1003550



P-1003549



Cıva Dolgulu Franck-Hertz Tüpü ve Tüp Fırını

Cıva atomlarıyla çarpışan serbest elektronların saldırdığı enerjinin farklı yapısını (kuantumlama) göstermek ve 4,9 eV olan cıva rezonans çizgisinin ($6^1S_0 - 6^3P_1$) çıkış enerjisini belirlemek için bir tüp fırını cıva içeren yüksek oranda vakumlanmış elektron tüpü. Elektron tüpünün elektronlar ve cıva atomları arasında yeterli yüksek çarpışma ihtimalini elde etmek için gerekli cıva buharı basıncını yaratmak için oda içerisinde ısıtılması gerekmektedir. Dolaylı olarak ısıtılan gedikli oksit katot, bir kafes ve bir toplama elektrotundan oluşan bir düzlem paralel elektrot sistemi ile elektron tüpü. Ön plakada uzaktan görülebilen basılı tüp sembolü yer almaktadır. Sürekli sıcaklık kontrolü ve gerçek ve ayarlanmış sıcaklıkları gösteren dijital sıcaklık göstergesi ile elektrikli ısıtma odası. İki gözlem penceresi, termometre için yaylı klipsli açılma ve termal olarak izole edilmiş taşıma kulpu ile lake metal kutu içerisinde. Sıcaklık ölçümü ve kontrolü entegre bir mikro kontrolör ve Pt100 ölçüm sensörü ile gerçekleştirilmektedir.

Isıtıcı voltajı:	4 – 12 V
Kafes voltajı:	0 – 70 V
Bastırıcı voltajı:	yaklaşık 1.5 V
Tüp ebatları:	yaklaşık 130 mm x 26 mm çap
Isıtıcı çıkışı:	400 W
Sıcaklık aralığı:	160° – 240°C
Sıcaklık sabiti:	yaklaşık $\pm 1^\circ\text{C}$
Genel ebatlar:	yaklaşık 335x180x165 mm ³
Ağırlık:	yaklaşık 5,6 kg

Cıva Dolgulu Franck-Hertz Tüpü ve Isıtma Odası (230 V, 50/60 Hz)

P-1006795

Cıva Dolgulu Franck-Hertz Tüpü ve Isıtma Odası (115 V, 50/60 Hz)

P-1006794

Ayrıca gereklidir:

P-1012819 Franck-Hertz Deneyi için Güç Kaynağı Ünitesi (230 V, 50/60 Hz)

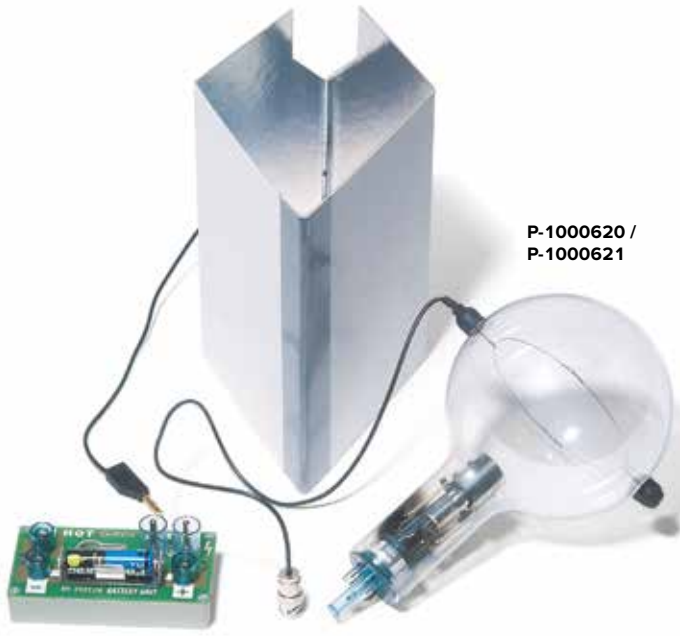
ya da

P-1012818 Franck-Hertz Deneyi için Güç Kaynağı Ünitesi (115 V, 50/60 Hz)

P-1002727 Analog Osiloskop 2x30 MHz

P-1006795
P-1006794



P-1000620 /
P-1000621P-1008506
P-1000633

Gustav Hertz Deneyi:

Gustav Hertz deneyi, Franz-Hertz deneyinin gelişmiş halidir. Atomlar, boşaltılmış bir tüp içerisinde elektronlarla inelastik çarpışma yoluyla iyonize edilir yada uyarılır. Elektronların kinetik enerjisi kritik bit potansiyel yada iyonlaşma düzeyi ile tam olarak eşleşirse, elektronlar tüm enerjilerini atomlara gönderir ve sonrasında az bir voltaj yardımıyla tüp içinde kolektör halkasından uzaklaşabilir. Bu noktada, kolektör voltajı maksimuma ulaşır.

Kritik Potansiyeler Tüp S

Soygaz atomlarının elastik olmayan çarpışmalarının nicel araştırmaları için, helyum resp. neonun iyonlaşma enerjisi ile çıkış enerjilerinin belirlenmesi, çeşitli birincil ve yörüngesel açılı-moment kuantum sayılarının enerji durumlarının çözülmesi ve meta sabit durumların gösterilmesi için Hertz elektron tüpü. Kolektör gerilimi için pil ünitesi dâhildir (pil dâhil değildir).

Katot filaman voltajı: $U_F \leq 7 \text{ V}$
 Anot voltajı: $U_A \leq 60 \text{ V}$
 Anot akımı: $I_A \leq 10 \text{ mA}$
 Toplayıcı voltajı: $U_C = 1,5 \text{ V}$
 Toplayıcı akımı: $I_C \leq 200 \text{ pA}$

Helyum Dolgulu Kritik Potansiyeler Tüp S

Helyumun kritik potansiyeleri:

2 ³ S:	19,8 eV
2 ¹ S:	20,6 eV
2 ³ P:	21,0 eV
2 ¹ P:	21,2 eV
3 ³ S:	22,7 eV
3 ¹ S:	22,9 eV
3 ³ P:	23,0 eV
3 ¹ P:	23,1 eV
4 ³ S:	23,6 eV
4 ¹ S:	23,7 eV
İyonizasyon:	24,6 eV

P-1000620

Neon Dolgulu Kritik Potansiyeler Tüp S

Neonun kritik potansiyeleri:

2p ⁵ 3s ¹ :	16,6 eV
2p ⁵ 3p ¹ :	18,4 eV
2p ⁵ 4s ¹ :	19,7 eV
2p ⁵ 4p ¹ :	20,3 eV
2p ⁵ 4d ¹ :	20,6 eV
İyonizasyon:	21,6 eV

P-1000621

Kritik Potansiyeler Tüpleri için Kontrol Ünitesi

Kritik potansiyeler tüplerin çalıştırılması için kontrol ünitesi. Testere hızlanma voltajları için bir çıkış; hızlanma voltajının ayarlanabilir üst ve alt limitleri ile donatılmıştır. Anot akım ölçümü için entegre pikometre yükseltici. Hızlanma voltajının anot akımının bir fonksiyonu olarak kaydedilmesine olanak sağlar. Yavaş bir testere dalga voltajı (döngü başına yaklaşık 6 saniye) bir arayüz ya da XY-kaydedici ile mevcuttur; 20 Hz tekrar hızına sahip bir testere dalga voltajı Osiloskop gözlemleri için mevcuttur. Güç Kaynağı dâhildir.

Giriş: BNC jakı ile anot akım ölçümü

Çıktılar:

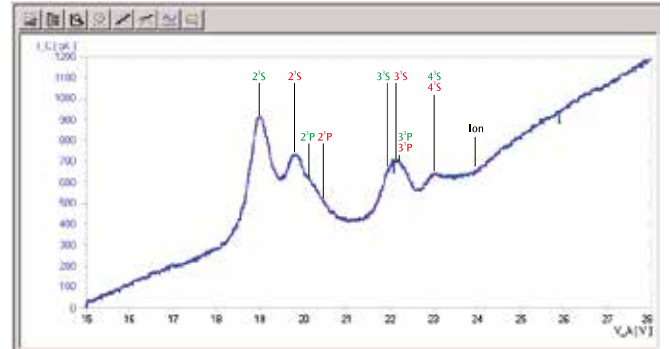
Tüp:	Testere dalga hızlanma voltajı 0 – 60 V, 20 Hz
Hızlı:	Voltaj sinyali 0 – 1 V, hızlanma voltajına oranlı, Osiloskop gözlemleri için
Yavaş:	Voltaj sinyali 0 – 1 V hızlanma voltajına oranlı, XY-kaydedici ya da arayüz ile veri kaydetmek için
Anot akımı:	Voltaj sinyali 0 – 1 V anot akımına oranlı (1 V/nA)
Besleme voltajı:	12 V AC
Ebatlar:	yaklaşık 170x105x45 mm ³

Kritik Potansiyeler Tüpleri için Kontrol Ünitesi (230 V, 50/60 Hz)

P-1008506

Kritik Potansiyeler Tüpleri için Kontrol Ünitesi (115 V, 50/60 Hz)

P-1000633



Hızlanma gerilimi U_A 'nın bir fonksiyonu olarak kolektör akım I_R . Gaz dolgu: Helyum.



UE5020500
PDF online



Kritik potansiyeler tüpleri için kontrol üniteli deney kurulumu

Kritik potansiyeler tüpleri için kontrol üniteli deney kurulumu

Ayrıca gereklidir:

P-1014525 Tüp Tutucu S

P-1008506 Kritik Potansiyeler Tüpleri için Kontrol Ünitesi
(230 V, 50/60 Hz)

P-1003312 DC-Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5 A (230 V, 50/60 Hz)
ya da

P-1000633 Kritik Potansiyeler Tüpleri için Kontrol Ünitesi
(115 V, 50/60 Hz)

P-1003311 DC-Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5 A (115 V, 50/60 Hz)

Ayrıca önerilir:

P-1002785 Dijital Multimetre P3340

P-1017264 USB Osiloskop 2 x 50 MHz

P-1002748 HF kablosu, BNC/4 mm soket (2x)

P-1002843 Takım 15 emniyetli deney kablosu, 75 cm

Franck-Hertz deneyi için güç kaynağı üniteli deney kurulumu

Ayrıca gereklidir:

P-1014525 Tüp Tutucu S

P-1012819 Franck-Hertz Deneyi için Güç Kaynağı Ünitesi
(230 V, 50/60 Hz)

ya da

P-1012818 Franck-Hertz Deneyi için Güç Kaynağı Ünitesi
(115 V, 50/60 Hz)

Ayrıca önerilir:

P-1017264 USB Osiloskop 2 x 50 MHz

P-1002748 HF kablosu, BNC/4 mm soket (2x)

P-1002843 Takım 15 emniyetli deney kablosu, 75 cm



Franck-Hertz deneyi için güç kaynağı üniteli deney kurulumu



Beyaz bir ışık demeti olan sodyum floresan tüpün iletim aydınlatması için başlatılan deney

Deney Konuları:

- Sodyum rezonans floresans
- Bir sodyum buğusunda Na spektral çizgilerinin emilimi



Sodyum buharı içeren cam bir tüp içerisindeki beyaz ışık(sol) ve sarı sodyum ışığının(sağ) emilimi. Her bir durumda, ışık tüpün sol ve sağına engelsiz bir şekilde geçmek için yeterince dağıtılır.

Fırın Duvarında Sodyum Floresan Tüp

Sodyum buharının rezonans floresanını göstermek için çoklu damıtılmış sodyum içeren yüksek oranda vakumlanmış cam tüp. Argon ile doldurulmuştur. Sodyum buharının yeterli basıncını elde etmek için, tüp fırın içerisinde 180°C ve 200°C arasında ısıtılır. Tüm tüp ısıtıldığında Sodyum D çizgisi dalga boyunda sarı ışık yaymaktadır ve sodyum spektral ışık ile aydınlanmaktadır. Keskin bir şekilde tanımlanan sodyum D çizgisi spektrumda görünür. Bunun yerine beyaz parlak filaman ışık ile aydınlatılması halinde, iletilen ışık Sodyum D çizgisi konumunda karanlık bir emilim çizgisi sergilemektedir. Sarı sodyum ışığı tüp içerisinden geçerken emilim, açık gölge oluşması nedeniyle bir spektrometre kullanımı olmasa da ortaya konulabilir.

Tüp ebatları: 170 mm x 42 mm çap
Sıcak plakanın ebatları: yaklaşık 230x160 mm²
Ağırlık: yaklaşık 550 g

P-1000913

Ayrıca gereklidir:

P-1012820 Tüp fırını (230 V, 50/60 Hz)

ya da

P-1006796 Tüp fırını (115 V, 50/60 Hz)

Ayrıca önerilmektedir:

P-1003541 Sodyum Buharı Spektrum Lambası

P-1003196 Spektrum Lambaları için Hava Kelebeği (230 V, 50/60 Hz)

ya da

P-1003195 Spektrum Lambaları için Hava Kelebeği (115 V, 50/60 Hz)

P-1003188 Optik Halojen Lamba, 12 V, 50 W

P-1000593 Transformatör 12 V, 60 VA (230 V, 50/60 Hz)

ya da

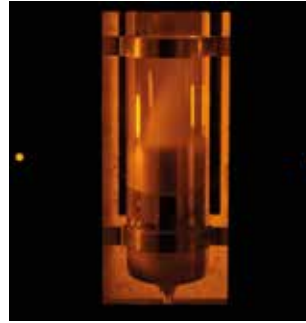
P-1006780 Transformatör 12 V, 60 VA (115 V, 50/60 Hz)

P-1002835 Destek ayağı, 3 bacaklı, 150 mm

P-1003022 Ayaklı tümsek mercek, 50 mm

P-1001045 Hazne ayağı, 0,9 kg

P-1003531 Amici Prizması ile Elde Tutulan Spektroskop



Sarı sodyum ışığında sodyum buharı gözlemi

**P-1012820
P-1006796**



Tüp fırını

Sürekli sıcaklık kontrolü ve gerçek ve ayar noktası sıcaklıklarını gösteren dijital bir termometreli elektrikli fırın. Termometre için yaylı klips ile açılan iki pencere ve termal izolasyonlu taşıma kulpu ile lake metal kutu içerisinde. Sıcaklık ölçümü ve kontrolü entegre bir mikro kontrolör ve Pt100 ölçüm sensörü ile yapılmaktadır.

Ön açıklığın ebatları: yaklaşık 230x160 mm²

Isıtma gücü: 400 W

Maksimum sıcaklık: 300°C (230 V, 50/60 Hz)

250°C (115 V, 50/60 Hz)

Sıcaklık sabitliği: yaklaşık $\pm 1^\circ\text{C}$

Ebatlar: yaklaşık 335x180x165 mm³

Ağırlık: yaklaşık 5,6 kg

Tüp fırını (230 V, 50/60 Hz)

P-1012820

Tüp fırını (115 V, 50/60 Hz)

P-1006796

Deney Başlıkları:

- X-ray'lerin özellikleri:
 - Aktarım
 - Doğrusal yayılım
 - İyonlaşma
 - X-ray görüntüleme
- Floresan radyasyon
- X-ray'lerin korunması
- Soğurma deneyleri
- Mesafe yasası
- Doz ölçümü ve radyasyondan korunma
- X-ray'lerin difraksiyonu:
 - Laue kayıtları
 - Debye-Scherrer kayıtları
 - Bragg yansımaları
 - Duane-Hunt yer değişim yasası (h-belirleme)
- Moseley yasası

X-Ray Cihazı

Deney odası, şeffaf bir sentetik cam kalkana sahip kapalı, radyasyon geçirmez bir muhafaza içerisindedir. Sentetik cam kalkanın açılması halinde, X-ray tüpü için olan yüksek voltaj kaynağı otomatik olarak devre dışı kalır. Doğrudan ısınan tungsten katot ve bakır anot ile yüksek vakumlu X-ray tüpü, ince duvarlı, içbükey bir emisyon pencereci borosilikat cam oda içerisinde konumlandırılmıştır. Koşutlayıcı bir kurşun-cam kapak X-ray'lerin deney düzlemi ile paralel olarak ortaya çıkmasına sebep olur ve dağılan radyasyona karşı bir koruma sağlar. Yatay sayaç tüpü açılacağı merkezi bir numune tutucu ve mafsallı koldan oluşmaktadır. Kayar bir tepsi biçimindeki bu kol, Geiger-Müller tüpü (P-1000661), iyonlaşma odası (P-1000668) ve kayar biçimdeki ya da 5 cm x 5 cm taban plakası üzerindeki deney cihazları için (örneğin P-1000665, P-1000666, P-1000667) kaide işlevi görmektedir. Mafsallı kol, numune tutucudan bağımsız olarak elle ya da 2:1 oranında sabit ortak açı ile döndürülebilir, örneğin Bragg yansımaları içeren deneyler için. Cihaz, açı ve milimetre ölçekleri, deney cihazları için konum işaretleri ve kablolar ve hortumlar için radyasyon geçirmez rakorlar ile donatılmıştır. Tüpün akımını ölçmek için kablo dahildir.

Anot voltajı:	20/30 kV, anahtarlanabilir ve elektronik olarak sabit
Emisyon akımı:	0 – 80 μ A, sürekli ayarlanabilir ve elektronik olarak sabit
Katot ısıtma:	4 V, 1 A
Odak noktası:	5x1 mm ²
Anot malzemesi:	Cu
Kurşun-cam yönlendirici:	5-mm çapında radyasyon emisyon deliği
Işın sapması:	10°den daha iyi
Karakteristik radyasyon	
Dalgaboyu:	Cu -K _α : 154 pm, Cu -K _β : 138 pm
Kablo:	yaklaşık 50 cm, 2,5 mm soket / 4 mm soket (kırmızı / siyah)

Sayaç tüpü açılışları:

Dönüş aralıkları:	ışın ekisine bağlı olarak 0°, +10° - +130° ve -10° - +130°
Açılı rakor:	numune tutucudan bağımsız olarak ya da 2:1 oranında

Bragg açısının ölçüm

hassasiyeti 2 Θ :	5 arc dakika
Kronometre:	0 – 55 dakika, sürekli ayarlanabilir
Bağlantı:	115/230 V, 50/60 Hz bir ana kablo ile
Enerji tüketimi:	100 VA

Ebatlar:

X-ray cihazı:	yaklaşık 250 mm x 370 mm çap
X-ray tüpü:	yaklaşık 100 mm x 32 mm çap
Ağırlık:	yaklaşık 9 kg

X-Ray Cihazı (230 V, 50/60 Hz)

P-1000657

X-Ray Cihazı (115 V, 50/60 Hz)

P-1000660

X-Ray Cihazı için Yedek Tüp (resimsiz)

X-ray cihazı için Cu-anotlu yedek tüp (P-1000657 ve P-1000660).

P-1000664



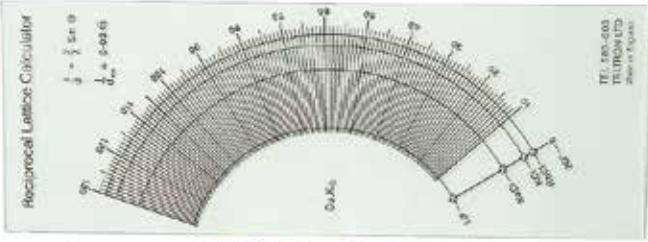
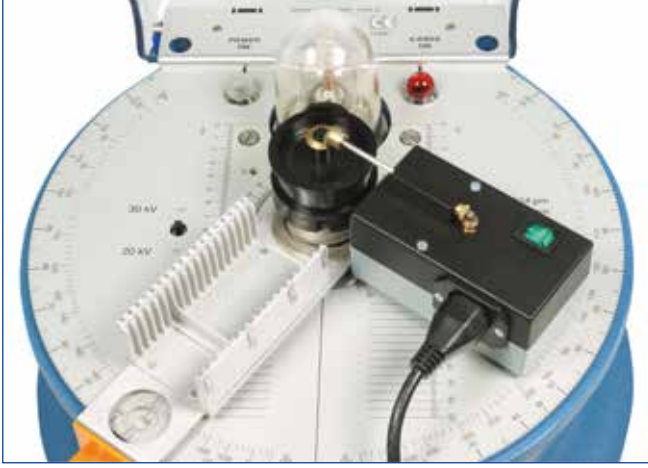
P-1000657
P-1000660

Motorlu Debye-Scherrer (230 V, 50/60 Hz)

Debye-Scherrer kamera (1000665'te yer alan) için uygun, döner kristal yöntemi kullanılarak yapısal incelemeler için. Ayna dişliler ile güç aktarımı.

Enerji tüketimi: 3 VA

P-1019216



P-1000666

**Radyografi Aksesuarları**

Temel ekipman seti (P-1000665) için bu aksesuarlar aşağıdaki konuları incelemek için tasarlanmıştır: dağılım, soğurum, hızlanma voltajına bağlılık, emisyon akımı ve penetrasyon enerjisi, çözülme enerjisi; koruma, yarım genişlik; maruz kalma süresi, tahribatsız malzeme testi.

İçindekiler:

- 1 adet Malta haçı
- 1 adet fantom
- 1 adet pimli diyafram
- 1 adet alüminyum katman, kademeli
- 5 adet alüminyum soğurucu, 0, 1/0,25/0,5/1,0/2,0 mm
- 1 adet kurşun soğurucu, 0,5 mm
- 1 adet plastik soğurucu
- 2 adet mıknatıs
- 4 adet malzeme test modeli (gözeneklilik, fisürler, kaynak dikişi, boya)

P-1000667



P-1000667

100–120 V şebeke gerilim çalışmasına tavsiye (resimsiz):

Voltaj dönüştürücü 120 V / 230 V

P-1003649

P-1019216

**Kristallografi Aksesuarları**

Temel ekipman seti (P-1000665) için bu aksesuarlar, Moseley yasası, Debye-Scherrer yöntemi, Bragg yansıması ve malzeme testleri uygulamalarının yanı sıra ilave kristallografik deneyler için tasarlanmıştır.

İçindekiler:

- 4 adet folyo, Fe, V, Mn, Cr
- 2 adet tek kristal, KCl, RbCl
- 5 adet toz numune, NaF, SiC, NH₄Cl, MgO, Al
- 2 adet tel örneği, Al, Nb (3x her biri) Debye-Scherrer deneyleri için
- 10 adet polietilen ip
- 1 adet disk, Bragg açısını hesaplamak için

P-1000666

Geiger-Müller Sayaç Tüpü T

α -, β -, γ - ve X- radyasyonu kaydetmek için kendinden sönmümlü halojen tetikli sayaç tüpü. X-ray cihazının (P-1000657 ya da P-1000660) döner koluna monte etmek için tutuculu plastik muhafaza içerisinde; sıkıca bağlanmış bir BNC ara kablo ile donatılmış.

Diğer montaj tipleri için bir tutucu klips içermektedir.

Doz-oran aralığı: $10^{-3} - 10^2$ mGy/h

Aktif yüzeyin kütlesi: Mika: 2,0 – 3,0 mg/cm²

Çalışma voltajı: 500 V

Ebatlar: yaklaşık 50x50x22 mm³ çap

Kablo uzunluğu: yaklaşık 1 m

P-1000661



P-1008508



P-1000661



Temel Ekipman Seti

Doğrusal yayılma, iyonlaşma, X-radyasyon ve X-ray görüntülemenin penetrasyon kapasitesi de dâhil nitel ve nicel deneyler için ve aynı zamanda X-radyasyonun dalgalı yapısını göstermek, floresan X-radyasyonu incelemek ve kütle-soğurma katsayılarını belirlemek için ekipman seti. Özel döküm saklama kutusunda.

P-1000665

İçindekiler:

- | | |
|---|---|
| 1 adet floresan ekran | 1 adet pimli diyafram, 9.5 mm çap |
| 1 adet Debye-Scherrer kamerası | 2 adet tek kristal, LiF, NaCl |
| 2 adet film kasedi | 2 adet mini kristal, LiF |
| 1 adet kurlun maske | 1 adet toz numune, LiF |
| 2 adet plaka elektrot, 4 mm temas iğnesi üzerinde | 10 adet bakır tel |
| 1 adet yarık diyafram koşutlayıcı, 1 mm | 4 adet soğurma folyosu, Ni, Cu, Co, Zn |
| 1 adet pimli diyafram koşutlayıcı, 1 mm çap | 1 adet dağıtıcı-folyo revolver, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn kaplı |
| 1 adet dairesel girişli yardımcı kartuş | 1 adet montaj yardım seti (asetat yapıştırıcı, klipsler) |
| 2 adet yarık diyafram, 1 mm/3 mm | 1 adet saklama kutusu, özel döküm |

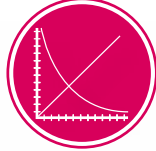


P-1000665





P-1012871



UE7010100
PDF online

Bragg Sürücüsü

Bragg sürücüsü, kullanıcının X-ray cihazı (P-1000657 ya da P-1000660) ile birlikte X-ray difraksiyon verilerini toplamasına olanak sağlayan bir donanım ve yazılım bileşimidir. Geiger Müller sayaç tüpü (P-1000661) için yüksek voltaj ve sayaç devresi sağlar ve kullanıcının sürücüyü kontrol etmesini ve veri toplamasını sağlayan bir yazılım içerir. USB'den güç alan sürücü, tahrik dişlisi, bir adet USB kablosu ve bir toz kompresörü içermektedir. Temel ekipman setinde (P-1000665) ve kristallografi aksesuarlarında (P-1000666) yer alan tüm kristaller için taramalar elde edilebilir. İlave bir özellik de tozları ve folyoları tarayabilmektir. Yazılım, tarama açısının, çözünürlüğün ve her adım için sürenin seçilmesine olanak sağlamaktadır. Deney tamamlandığında, yazılım, verilerin yakınlaştırılmasına ve dosyaya yorumlar eklenmesine olanak sağlamaktadır. Veriler daha detaylı inceleme için bir elektronik tabloya çıkarılabilir.

Otomatik veri kaydetme için zaman aralığı: 30 s
Açısal aralık: 12° – 120°
Her adım için süre: ≥ 0,1 s
Açılı adım: ≥ 005°
GM tüp voltajı: 0 – 1000 V

P-1012871



Önerilen ekipman:

Ürün No.	Temel	Orta	Gelişmiş
P-1000657 or P-1000660	X-ray Cihazı	evet	evet
P-1000661	Geiger Müller Sayaç Tüpü	evet	evet
P-1012871	Bragg Sürücüsü	evet	evet
P-1000665	Temel Ekipman Seti	evet	evet
P-1000666	Kristallografi Aksesuarları	evet	evet
P-1000667	Radyografi Aksesuarları		evet
P-1019216	Motor Sürücüsü	evet	evet
P-1000669	Film paketi 2	evet	evet
P-1000670	Film paketi 4	evet	evet

Temel:

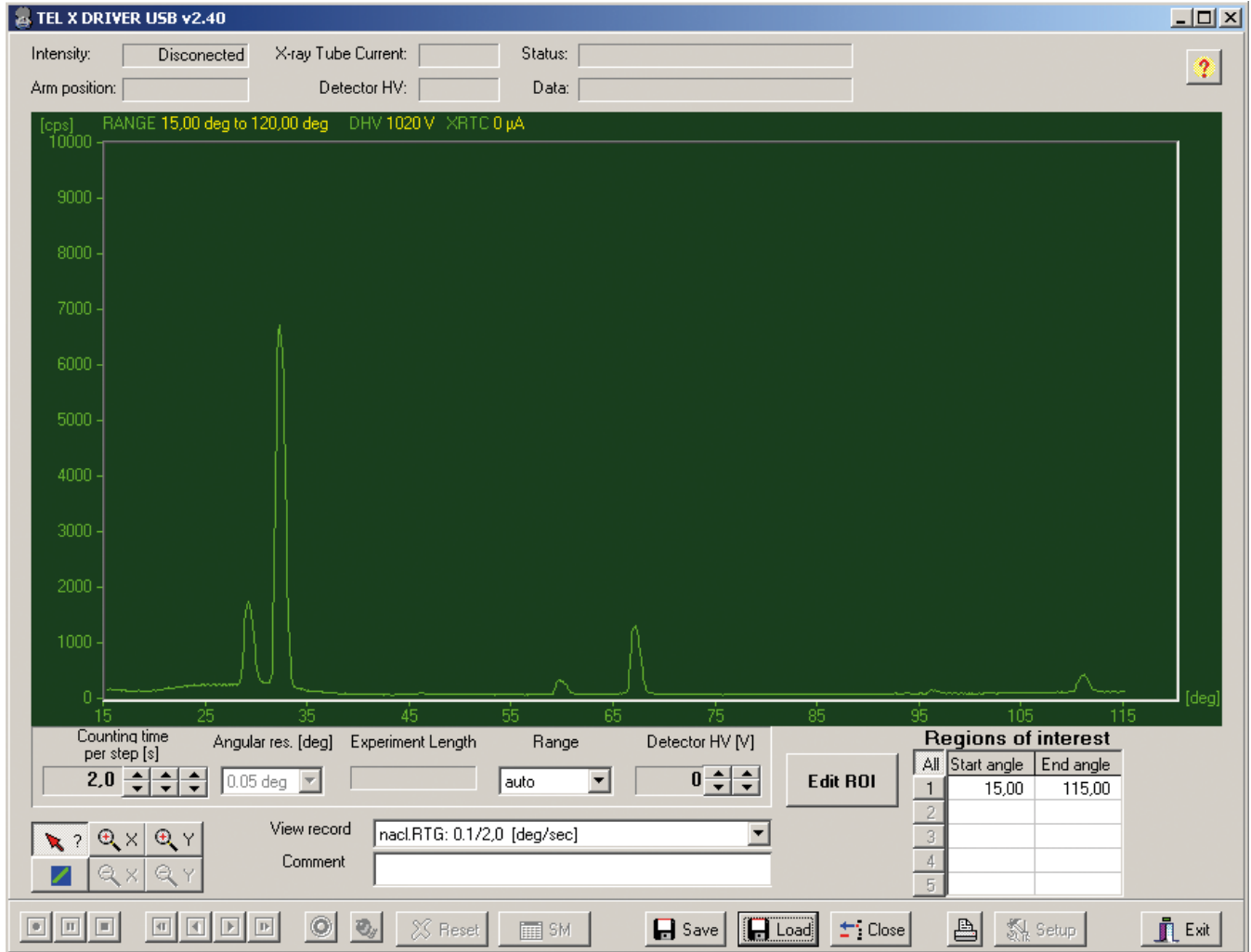
Laue deneyleri, Bragg difraksiyon deneyleri, ters kare kanunu, emisyon, doğrusal yayılma, penetrasyon ve X-ray'lerin soğurulması üzerinde deneyler gibi fotografik teknikler ve Geiger Müller tüpü kullanılarak temel deneyler.

Orta:

Temel deneyler ve Moseley, Debye-Scherrer difraksiyonu, ayrıca tuz kristallerindeki birim hücrenin boyutuna ilişkin deneyler.

Gelişmiş:

Orta düzey deneyler ve radyografi, film ve ayrıca x-ray'lerin özelliklerine ilişkin deneysel incelemeler.



LiF Bragg eğrisi

X-Ray Enerji Detektörü

Yaklaşık 2 keV ile 60 keV arası enerji aralığında X-ray ya da γ radyasyonun enerji spektrumlarını kaydetmek için X-ray detektörü. Esas olarak yüke duyarlı bir ön yükseltici ile meta muhafaza içerisine yerleştirilmiş Si-PIN foto diyot, darbe biçimlendirici ile ana yükseltici ve dijital sinyal işleyici devreden oluşmaktadır. Detektör tutucu, X-ray cihazının (P-1000657 ve P-1000660) döner kolu üzerine montaj için özel olarak tasarlanmıştır. Enerji, bir bilgisayarın USB portu aracılığıyla sağlanmaktadır. Bilgisayar için ölçüm ve değerlendirme yazılımı CD'si dâhildir.

Enerji aralığı: yaklaşık 2 keV – 60 keV
 Enerji çözünürlüğü (FWHM): $E_{FeK\alpha} = 6,40 \text{ keV}$ 'ta 0,55 keV
 Giriş penceresi: Plastik
 (Soğurma $d = 40 \mu\text{m}$ Grafite eşdeğer)

Detektör: Si-PIN foto diyot
 Aktif alan: 0,8 mm çap
 Kalınlık: yaklaşık 200 μm
 Darbe başına ölü zaman: yaklaşık 200 μs
 Bağlantı: USB
 Kablo uzunluğu: 1,75 m
 Ebatlar: 80 mm x 22 mm çasp
 Kütle: 150 g

P-1008629**P-1008629**

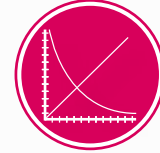
Ayrıca gereklidir:

P-1000657 X-Ray Cihazı (230 V, 50/60 Hz)

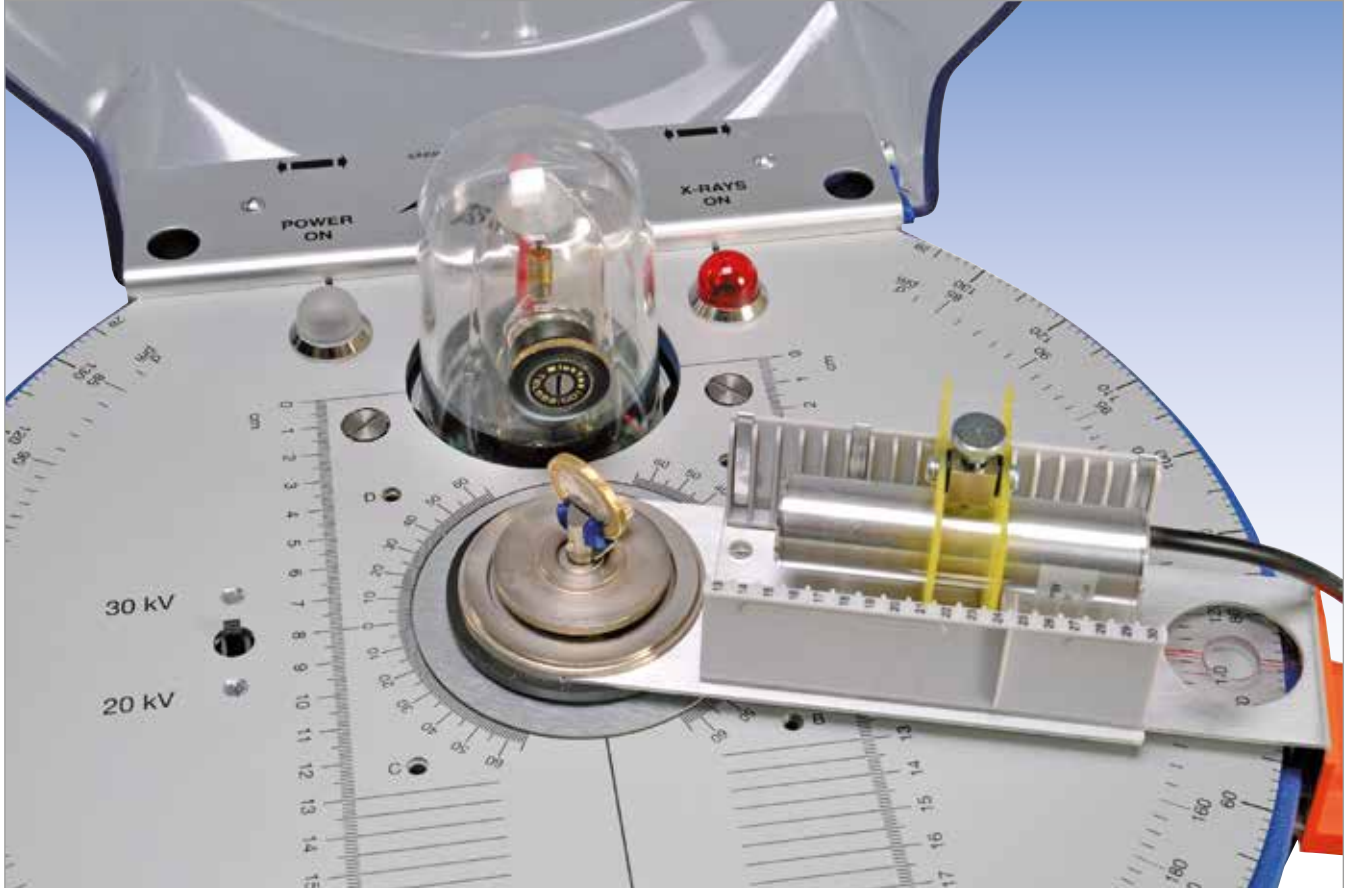
ya da

P-1000660 X-Ray Cihazı (115 V, 50/60 Hz)**Deney Başlıkları:**

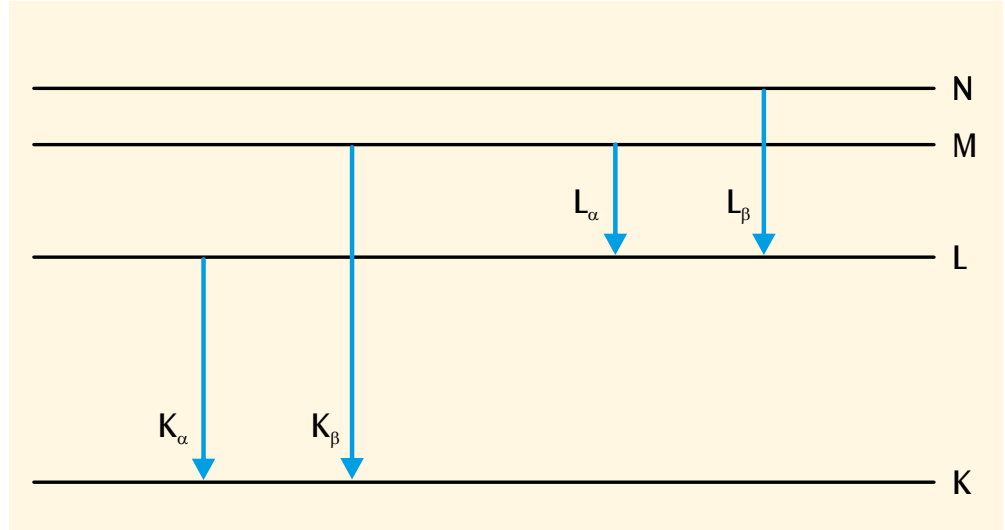
- X-ray enerji spektroskopisi
- Compton etkisi
- X-ray floresan spektroskopisi
- Soğurma deneyleri
- Bragg yansıması
- Duane-Hunt yer değişim yasası
- Moseley yasası



UE7020100
 PDF online

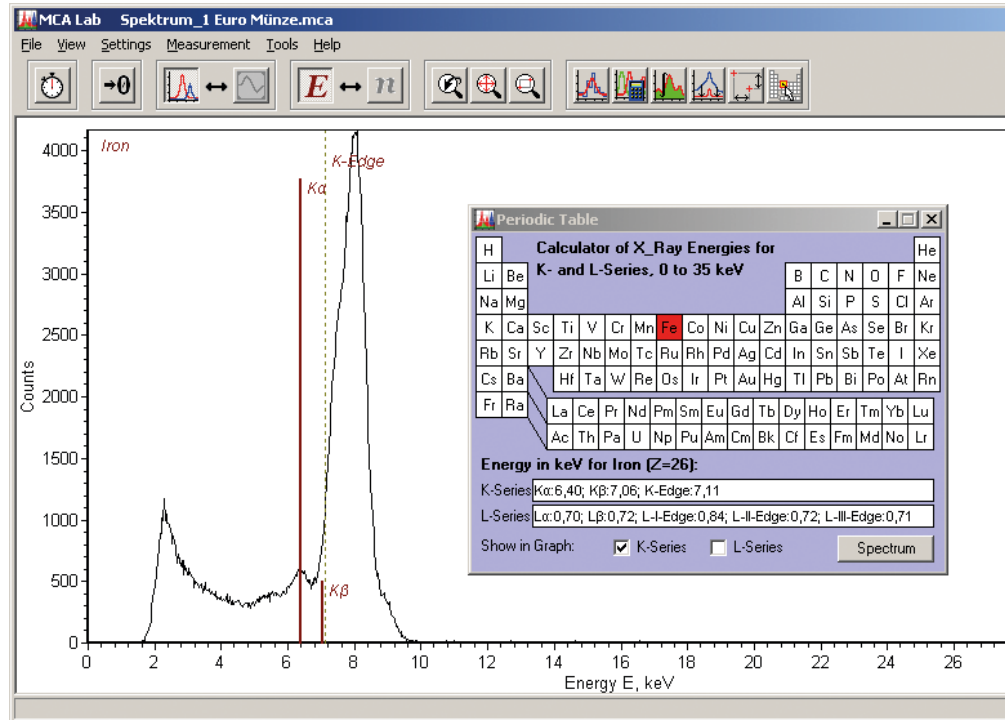


Bakır anotun enerji spektrumu

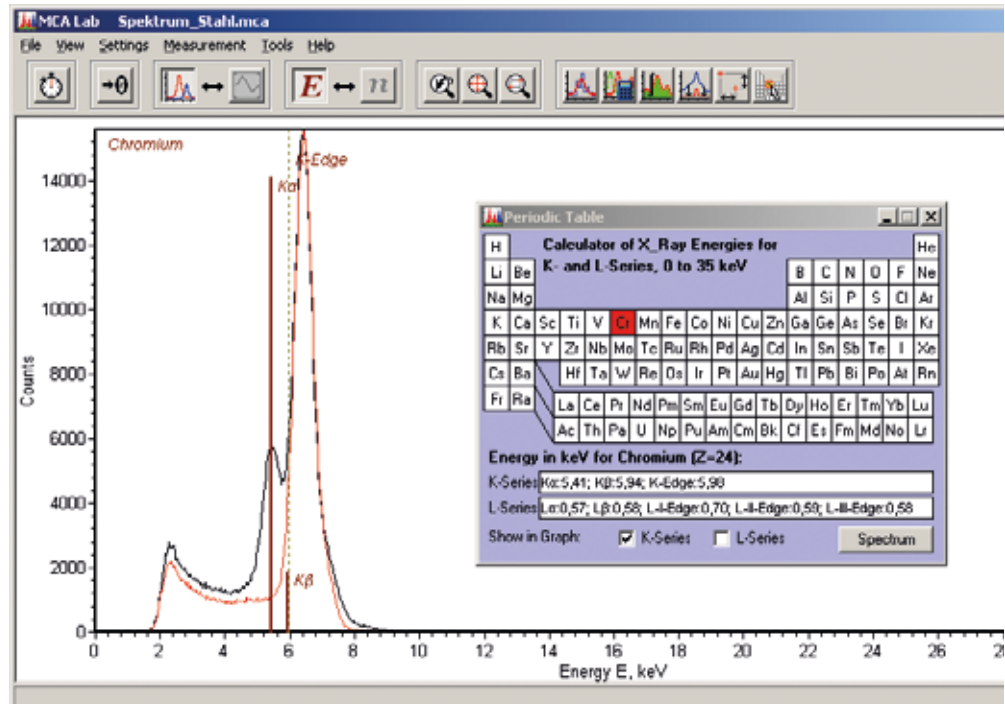


X-Ray Cihazı

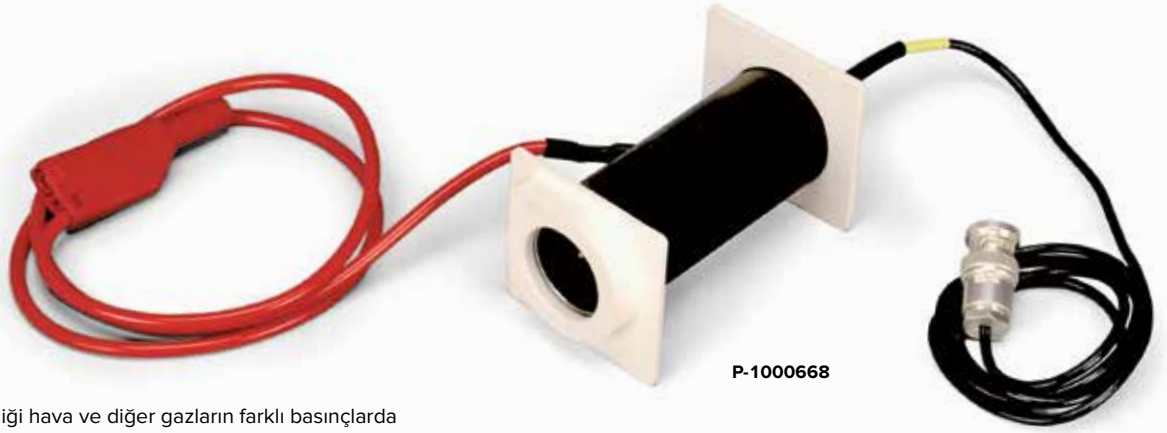
İki farklı madeni paranın x-ray floresan spektrumlarının karşılaştırılması



Demir (siyah) ve paslanmaz çeliğin (kırmızı) x-ray floresan spektrumlarının karşılaştırılması



Atom Fiziği ve Nükleer Fizik



P-1000668

İyonlaşma Odası

X-radyasyonunun getirdiği hava ve diğer gazların farklı basınçlarda iyonlaşmasının (doyum özellikleri, Geiger-Müller tüpü modeli, dozimetre) incelenmesi için. Gazları vakumlamak ve dâhil etmek için silindirik şekilli bir katot, çubuk anot ve hortum şafta sahiptir.

Çalışma voltajı:	max. 2 kV
İyonlaşma akımı:	10^{-11} – 10^{-10} A
Çubuk elektrot:	yaklaşık 75 mm uzunluğunda
Oda:	yaklaşık 85 mm x 25 mm çap
Hortum şaftı:	yaklaşık 5 mm çap

P-1000668

Ayrıca gereklidir:

P-1003310 Yüksek Voltajlı Güç Kaynağı 5 kV (230 V, 50/60 Hz)

P-1001025 Elektrometre (230 V, 50/60 Hz)

veya

P-1003309 Yüksek Voltajlı Güç Kaynağı 5 kV (115 V, 50/60 Hz)

P-1001024 Elektrometre (115 V, 50/60 Hz)

P-1006813 Elektrometre Aksesuarları

P-1003073 Analog Multimetre AM50

P-1002751 BNC yuvası/4 mm soket adaptörü

P-1002849 Çift emniyetli deney kablosu, 75 mm



Film Paketi 2

β -, γ - ve X-radyasyon için yüksek hassasiyetli ($38 \times 35 \text{ mm}^2$) film. Mat plastik kutularda tekli ambalaj gün ışığında geliştirme ve tamire olanak verir (süre: yaklaşık 6 dakika).

İçindekiler:

- 20 adet film levhası ($38 \times 35 \text{ mm}^2$) ışık geçirmez plastik kutularda
- 1 şişe X-ray geliştirici
- 1 şişe X-ray onarıcı
- 1 adet kanüllü şırınga, kimyasalların film kutusuna sokulması için
- 1 adet metal klips

P-1000669

Floresan Numune Seti

X-ray enerji detektörü (P-1008629) ile malzeme analizi için 7 numunenin oluştuğu set. Materyal kompozisyonu uygun X-ray floresan hatlarının enerjilerinden belirlenebilmektedir. Dolayısıyla, örneğin paslanmaz ve düşük karbonlu çelik ya da bakır, pirinç ve bronz arasındaki fark açık bir şekilde görülebilmektedir.

Malzemeler:

Paslanmaz Çelik S321, Düşük Karbonlu Çelik, Bakır C101, Pirinç C260, Bronz C220, Çinko ve Kurşun.

P-1012868



P-1012868

Film paketi 4

P-1000669 gibi, ancak Debye-Scherrer kamerası için ışık geçirmez kutularda 12 adet $150 \times 12 \text{ mm}^2$ film levhasından oluşmaktadır.

P-1000670



P-1000669

P-1000670

Geiger-Müller Sayaç Tüpü

Alfa, beta, gama ve x-ray radyasyonunun tespit edilmesi için kendinden sönmümlü halojen darbe iyonlaşma odası. Mika penceredeki metal muhafaza içerisinde, çıkarılabilir şaftlı montaj kelepçesi. Uzun plato boyu.

Dolgu:	Neon/argon karışımı, söndürücü madde olarak halojen
Katod ebatları:	yaklaşık 39x14 mm ²
Pencere:	mika, 9 mm çap
Birim alan başına kütle:	1,5 – 2,0 mg/cm ²
Plato boyu:	400 V – 600 V
Çalışma voltajı:	400 – 600 V (önerilen: 500 V)
Nispi plato eğimi:	0,04 %/V
Ölü zaman:	90 µs
Kısıtlayıcı direnç:	10 MΩ, tutucuya entegre
Şaft:	yaklaşık 100 mm x 10 mm çap
Sayaç tüpü ebatları:	yaklaşık 85 mm x 25 mm çap
Ağırlık:	yaklaşık 160 g

P-1001035

Ayrıca gereklidir:

P-1002746 HF Ara Kablo, 1 m

P-1001033 Dijital Sayaç (230 V, 50/60 Hz)

ya da

P-1001032 Dijital Sayaç (115 V, 50/60 Hz)



P-1001035

Dijital Sayaç

Hareket, geçiş süreleri, periyotlar, sarkaç periyotları ve frekanslarının ölçülmesi ile Geiger tüp darbelerinin sayılması için dijital sayaç/kronometre. Açılıp kapatılabilen bir hoparlöre, doğrudan ışık bariyerlerine (P-1000563) bağlantı ya da bir Geiger-Müller sayacına (P-1001035) enerji sağlamak için güç kaynaklarına sahiptir. Olay sayımı için, 1 – 99999 saniye arasında sabit bir sayım periyodu programlanabilir. Sayaç olayları (başla, dur), ya giriş soketlerine gönderilen bir sinyal ya da anahtarlar ile manuel olarak tetiklenebilir. Fişli güç kaynağı içer-mektedir.

Süre ölçümü:	1 ms – 99999 s
Çözünürlük:	1 ms (1 – 99999 ms), 1 s (1 – 99999 s)
Frekans ölçümü:	1 – 100 kHz, voltajın > 1,5 Vpp olduğu yerlerde
Çözünürlük:	1 mHz (1 – 100 Hz), 1 Hz (1 – 100 kHz)
Sayım periyotları:	1/10/60/100 s ya da manuel olarak tetiklenir
Giriş A:	miniDIN 8 soket, 4-mm emniyet soketleri
Giriş B:	miniDIN 8 soket, 4-mm emniyet soketleri
Giriş Voltajı A:	0.5 V – 15 V AC
Giriş voltajı B:	1 V – 15 V AC
Aktif kenar	Artış/düşüş
Sayaç tüpü girişi:	BNC soket
Güç kaynağı:	550 V / 1 MΩ
Ekran:	5-rakamlı LED ekran
Çalışma voltajı:	9 – 12 V DC fişli güç kaynağı ile
Ebatlar:	yaklaşık 250x100x160 mm ³
Ağırlık:	yaklaşık 0,8 kg

Dijital Sayaç (230 V, 50/60 MHz)

P-1001033

Dijital Sayaç (115 V, 50/60 MHz)

P-1001032



P-1001033
P-1001032

P-1001035

P-1002722

Geiger Sayacı

α-, β- ve γ-radyasyonunun ölçümü için çok yönlü, kullanımı kolay, kompakt hassas alet. Radyasyon türlerini (γ/β, γ/α/β ya da sadece γ) filtrelemek için Geiger-Müller tüpünün önünde filtre seçim anahtarı, geniş ekran ve dâhili USB arayüzü. USB kablosu, Windows yazılımı ve kullanım talimatları dâhildir.

Ölçüm için aşağıdaki iki fonksiyon ve çalışma biçimleri mevcuttur:

- Mevcut radyasyon düzeyini göstertmek için standart mod. Sayısal değer ve çubuk grafik olarak eşdeğer doz gösterilmesi ve seçilen bir kümülatif doz limitine (varsayılan 5 µSv/h) ulaşılan kadar sürenin gösterilmesi. Aynı zamanda, değişken akustik ve optik eşik sinyali ve bir önceki günün ortalama radyasyonunun gösterilmesi ile donatılmıştır.
- Kalıcı ya da değişken geçit süresi ile darbe sayımı. Saniye, dakika ya da saat olarak ayarlanabilen geçit süresi. İlave isteğe bağlı akustik sayım göstergesi.
- Sayma oranı ölçümü. Kaydedilen darbeler ardışık olarak ölçülmekte ve bir sayım oranına dönüştürülmektedir (saniyede darbe sayısı).
- Ölçülen radyasyonun doğru bir şekilde kaydedilmesi için tarih ve zaman gösterimi.
- Kaydedilen darbelerin sayısı dâhili hafızada saklanmaktadır. Bu, örneğin haftalık değerlerin 10 yıla kadar saklanmasını sağlamaktadır.
- Bilgisayar kenetleme istasyonu. Yazılım, ölçülen verinin bir MS-Windows bilgisayarda değerlendirilmesine ve işlenmesine olanak sağlamaktadır.

Radyasyon türleri: 4 MeV'den α, 0,2 MeV'den β, 0,02 MeV'den γ
Ölçülen değişkenler: Sv/h, mSv/h, µSv/h darbe/s, darbe/değişken zaman aralığında eşdeğer dozlar

Ekran: LCD, 4 rakamlı, ölçülen değişkeni gösteren sayısal, yarı analog çubuk grafik, çalışma modu göstergeleri

Radyasyon detektörü: Pencere sonu Geiger-Müller sayaç tüpü, neon-halojen dolgulu paslanmaz çelik muhafaza

Ölçüm uzunluğu: 38,1 mm
Ölçüm çapı: 9,1 mm
Mika pencere: 1,5 – 2 mg/cm²
Gamma hassasiyeti: 114 darbe/dk 60Co radyasyon = 1 µSv/h arka plan enerji bandında

Arka plan oranı: yaklaşık 10 darbe/dk

Dâhili hafıza: 2 kilobyte

Pil ömrü: yaklaşık 3 yıl

Ebatlar: yaklaşık 163x72x30 mm³

Ağırlık: yaklaşık 155 g

P-1002722

Önemli not:

Radyasyon koruma mevzuatına göre, radyoaktif maddelerle ya da iyonlaşma radyasyonu ile çalışan ya da çalışmayı planlayan kişilerin aşağıdaki yükümlülükleri karşılaması gerekmektedir:

- Radyasyona gereksiz şekilde maruz kalmaktan ya da kişilere ya da çevreye bulaştırmaktan kaçınmak
- Radyasyona kaçınılmaz şekilde maruz kalma ya da kişilerin ya da çevrenin kirlenmesinin mevzuatlarda belirtilen limitlerin altından tutulmasını ve her türlü durumu göz önünde bulundurarak mevcut bilim ve teknoloji ile en alt seviyeye indirilmesini sağlamak



Dozimetre Radex RD 1706

β -, γ - ve X-ışınları için $\mu\text{Sv/h}$ 'de doz oranlarının belirlenmesi için kullanılan bu radyasyon ölçer, profesyonel dozimetrenin özelliklerini sunarken profesyonel olmayan kişiler tarafından çalıştırılabilmektedir. İki adet dâhili Geiger-Müller sayaç tüpü ve geniş, aydınlatmalı LCD ekrana sahiptir. Cihaz, β - ve γ - parçacıklarının etkinliğini ölçer ve doz oranını belirlemek için sonuçları kullanır. Doz oranına bağlı olarak, ölçüm ve hesaplama süreleri yüksek doz oranlarında 26 saniye ile 1 saniye arasında değişmektedir. Her bir parçacığın tespiti, radyoaktif kaynakların araştırılmasını kolaylaştırmak için sesli bir sinyalle bildirilir. Ortalama doz oranı ile arka plan radyasyon düzeyi arasındaki fark ile arka plan radyasyon düzeyinin kendisi "arka plan" modunda görüntülenmektedir. Bu, örneğin kapalı alanların ve inşaat malzemelerinin teftiş edilmesini kolaylaştırmaktadır. Ayarlanabilir bir alarm eşliğinin aşılması hem sesli bir sinyal hem de titreşim sinyali ile gösterilebilir. Ölçülen değerler, cihaz kapatıldıktan sonra kayıtlı olarak kalır.

Sayaçlar:	İki adet GM sayaç tüpü SBM20-1
Ölçüm değişkeni:	Ortama eşit doz oranı $H^*(10)$
Ölçüm aralığı:	0,05 – 999,0 $\mu\text{Sv/h}$
Alarm eşliği:	0,10 – 99,0 $\mu\text{Sv/h}$ arasında ayarlanabilir
Alarm:	Sesli ya da titreşimli sinyal
Ölçüm ve hesaplama süreleri:	26 s 1 s (at $H^*(10) > 3,5 \mu\text{Sv/h}$)

Değer görüntüleme süresi:	Sürekli
Enerji tespit aralığı X-radyasyonu ve γ -radyasyonu:	0,03 - 3,0 MeV
β -radyasyonu:	0,25 - 3,5 MeV
Piller:	1,5 V, AAA (1 x ya da 2 x)
Çalışma süresi:	500 h, normal şartlarda 2 pilli (1350 mAh)
Ebatlar:	105x60x26 mm ³
Ağırlık (pilsiz):	90 g

P-1012894

Spintariskop

Radyoaktif çürüme ile meydana gelen sintilasyonların gözlemlenmesi için algılama cihazı. Radyasyon çıkışının aşağı yönlü olarak maruz bırakılan çinko sülfid ekrana yöneltilmesi için cihaza bir radyasyon kartuşunun (²²⁶Ra, 4 kBq, P-1006797) vidalanması halinde, tam karanlıkta cihazın gözetleme deliğinden bakıp radyoaktif çürümenin yol açtığı rastgele ışık parlamalarını görmek mümkündür.

Ekran: 15x15 mm²

P-1000918

Ayrıca gereklidir:

P-1006797 Radyasyon Kartuşu, ²²⁶Ra, 4 kBq

Bulut Odası

α -ışınlarının izlediği yolları gözlemek için genişleme bulut odası. Kapak ve yan duvarlar pleksiglastan yapılmıştır. ²²⁶Ra, 4 kBq radyasyon kartuşunun (P-1006797) sokulması için dişli delik, ışın çıkışının açılıp kapanması için mafsallı soğurma folyosu ve kenarda kulp ile. Bağlı kauçuk kürenin sıkılıp daha sonra genişlemesi için bırakılması ile bulut odasında aşırı doymuş metanol-su karışımı meydana gelir. Bunun ardından, damlacık oluşumu ile ortaya çıkan α -ışınların yolları optik bir lambanın ışığında 1-2 saniye görülebilir.

P-1000921

Ayrıca gereklidir:

P-1006797 Radyasyon Kartuşu, ²²⁶Ra, 4 kBq

Radyasyon Kartuşu, ²²⁶Ra, 4 kBq

Koruma için pirinç kap içerisinde mevzuattan muaf radyasyon kaynağı. Altın folyoya sarılmış ve paslanmaz çelik kartuş içerisinde bir ucu mühürlenmiş radyum sülfat.

Etkinlik:	4 kBq
Ağırlık:	400 g yaklaşık

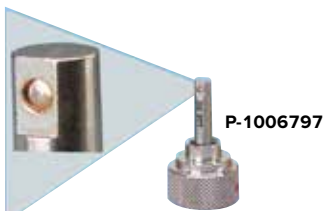
P-1006797

Not:

Almanya'da, ²²⁶Ra radyasyon kartuşunun sınırsız kullanım yetkisi vardır. ²²⁶Ra için sınırsız kullanım sınırı yaklaşık 10 kBq iken, bunun faaliyeti yaklaşık 4 kBq'dur. Sözde "toplum kuralı" na uyulmadıkça ²²⁶Ra radyasyon kartuşu Almanya'da her hangi bir yetki yada onay olmadan kullanılabilir. Aksi takdirde, uygun yerlerden yetki alınması gerekmektedir. "Toplum kuralı" tüm numune yada nüklitlerden alınan katkı yüzdesinin yetkilendirilen sınırın %100'ünü aşmaması gerektiğini belirtir. Böyle bir sınır, üç adet ²²⁶Ra radyasyon kartuşu yada daha az sayıda diğer numunelerin ya da nüklitlerin olması durumunda aşılabılır. Diğer ülkelerde, orada öngörülen yasal düzenlemelerin gözlemlenmesi gerekir.



! Dikkat: Tehlikeli madde. Bu nedenle ek nakliye ücreti olacaktır.



Nal(Tl) Sintilasyon Detektörü

γ-ray ve X-ray floresan radyasyonu yüksek olasılıkla tespit etmek için enerji duyarlı detektör. Kalibre edilebilir enerji spektrumlarını kaydedebilir ve radyasyonun nispi yoğunluğunu ölçebilir. Gelen radyasyon, talyum yüklü sodyum iyodür kristalinin daha sonra cihaza bağlı ışıl çoğaltıcı ile radyasyonun enerjisine oranlı olarak elektrik darbelerine dönüştürülen kısa ışıl darbeleri yaymasına sebep olur. Kristal, ince bir alüminyum kapak ile dışarıdan giren ışığa karşı korunmaktadır. Işıl çoğaltıcı metal kalkan ile harici manyetik alanların parazitinden korunmaktadır.

Nispi enerji çözünürlüğü: yaklaşık 662 keV'de %8
Bağlantı soketi: 14-pimli, merkezleme yardımı ile
Kristalin ebatları: yaklaşık 51 mm x 51 mm çap
Alüminyum kapak: yaklaşık 0,5 mm
Genel ebatlar: yaklaşık 185 mm x 58 mm çap

P-1008707

Ayrıca gereklidir:

P-1008708 Nal Çalıştırma ve Değerlendirme Ünitesi

Ayrıca önerilmektedir:

P-1006797 Radyasyon Kartuşu, ²²⁶Ra, 4 kBq



P-1008708

P-1008707

Nal Çalıştırma ve Değerlendirme Ünitesi

Enerji spektrumlarının ölçümü ve kapsamlı değerlendirilmesi için tasarlanmış çalıştırma ve değerlendirme için komple cihaz. Bir Nal(Tl) sintilasyon detektörünün ışıl çoğaltıcısı için yüksek voltajlı bir güç kaynağı ile 14 pimli bağlantı devresinden oluşmaktadır. Darbe biçimlendirme ile dört kanallı analiz için dijital sinyal işleme becerisine sahip dâhili bir yükselticiye sahiptir. Tüm ünite için güç kaynağı, bir bilgisayarın USB portu ile sağlanmaktadır. Bilgisayar için MAESTRO 32 ölçüm ve değerlendirme yazılımı içermektedir. Ölçüm ve değerlendirme yazılımı, çok yönlü bir grafik kullanıcı arayüzüne sahiptir, dâhili kitaplıklar yardımıyla ölçülen radyasyon enerjilerinin tanımlanmasını destekler ve bilgisayardan yüksek voltaj beslemesi de dâhil olmak üzere tüm ölçüm parametrelerinin ayarlanmasına olanak sağlar.

Çözünürlük: 1024 kanal
Yükseltme: 1, 3 ya da 9 (kaba)
0,4 – 1,2 (ince)
İntegral doğrusalsızlık: < %0,05 aralığın %99'unun üzerinde
Diferansiyel doğrusalsızlık: < %1 aralığın %99'unun üzerinde
Gecikme etkisi: < %5 saniyede 50000 olaydan aşağısı için
Yüksek voltaj besleme: 0 – 1200 V DC
Yükseltici sapması: < 0,15 * 10⁻³ / °C
Denge sapması: < 0,05 * 10⁻³ / °C
Darbe şekillendirme: 0,75 – 2 μs

P-1008708

Ayrıca gereklidir:

P-1008707 Nal(Tl) Sintilasyon Detektörü

Uyarı Notu: "Radyoaktif"

Beyaz plastik üzerinde uyarı notu. Gövde üzerinde.

Ebatlar: yaklaşık 210x300 mm²
Ağırlık: yaklaşık 80 g

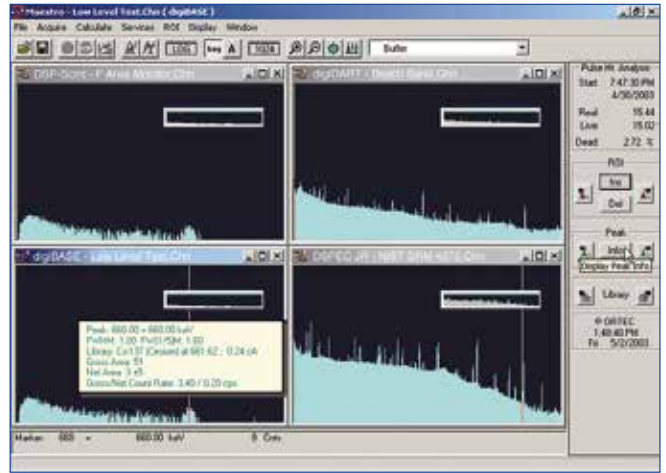
P-1000919

Radyoaktif Maddeler için Çelik Kasa

Radyasyon koruma gerekliliklerine uygun olarak radyoaktif maddelerin hırsızlıktan korunarak saklanması için çelik kasa.

Ebatlar: yaklaşık 140x300x360 mm³
Ağırlık: yaklaşık 3 kg

P-1000920



Ölçüm ve değerlendirme yazılımı MAESTRO 32'nin ekran görüntüsü



P-1000919



P-1000920

ESR/NMR Temel Set

Bu temel cihaz seti, gliserin, teflon ve polistirenin nükleer manyetik rezonansının (NMR) yanı sıra, bir DPPH numunesinin eşlenmemiş bir elektronunun elektron dönüş rezonansının (ESR) incelenmesi içindir. Rezonanslar, harici manyetik alanda meydana gelen değişikliklerden kaynaklanan yüksek frekansların neden olduğu geçişler aracılığı ile gözlemlenmektedir. Rezonans soğurum eğrileri bir basit çift kanallı Osiloskop ya da 3B NETlog™ ünitesi ile temsil edilebilmektedir.

İçindekiler:

- 1 adet temel ünite
- 1 çift bobin
- 1 adet kontrol paneli
- 1 adet fişli güç kaynağı, 12 V AC (230 V, 50/60 Hz) ya da
- 1 adet fişli güç kaynağı, 12 V AC (115 V, 50/60 Hz)

Temel ünite, (P-1000642'den) ESR ya da (P-1000642'den) NMR milleri, bir bobin çifti ve kalıcı bir mıknatısın (P-1000642'den) yanı sıra test numuneleri için mekanik bir kasedir.

Ebatlar: yaklaşık 165x105x135 mm³
Ağırlık: yaklaşık 1,25 kg

Bobin çifti, elektron dönüş rezonansı ve –kalıcı mıknatıs (P-1000642'den) ile bağlantılı olarak – nükleer dönüş rezonansı için değişken manyetik alan oluşturmak için kullanılır.

Manyetik akış yoğunluğu: 0 – 3,7 mT
Bağlantı: Fiçi konektör
Ebatlar: yaklaşık her biri 20 mm x 74 mm çap
Ağırlık: yaklaşık her biri 0,2 kg

Kontrol konsolu, enerjinin kontrolü ve millere ve bobin çiftine iletilmesi için gerekli voltajı sağlar. Aynı zamanda, bir osiloskop üzerinde görüntüleme için sinyali işler ve yüksek frekanslı sinyalin frekansını gösterir.

Mil bağlantısı: Dört pimli Lemo soket
Bobin çifti bağlantısı: Testere dalga akım kaynağı, 0 – 250 mA, 50 ms, fiçi soket çifti
Alan çıkışı: Bobin akımına oranlı, 0 – 1 V, BNC soket
Sinyal çıkışı: Rezonans sinyali, 0 – 1 V, BNC soket
Frekans aralığı: yaklaşık 45 – 75 MHz (ESR)
yaklaşık 10 – 15 MHz (NMR)
Ebatlar: yaklaşık 170x105x45 mm³
Ağırlık: yaklaşık 0,5 kg

Deney Başlıkları:

- Yüksek frekanslı osilasyon devresinin rezonans soğurumu
- Manyetik alanlarda rezonans frekansına bağlılık
- Çizgi genişliği
- Elektron dönüşü
- Bir elektronun manyetik momenti
- Elektron g faktörünün belirlenmesi
- Proton dönüşü
- Bir proton ve çekirdeğin manyetik momenti
- Çekirdek g faktörünün belirlenmesi
- Nükleer-dönüş tomografisi

ESR/NMR Temel Set (230 V, 50/60 Hz)**P-1000638****ESR/NMR Temel Set (115 V, 50/60 Hz)****P-1000637**

Ayrıca gereklidir:

P-1000640 ESR Yardımcı Set

ya da

P-1000642 NMR Yardımcı Set**P-1002727 Analog Osiloskop, 2x30 MHz**

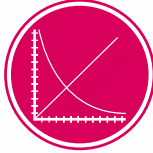
ya da

P-1000540 3B NETlog™ (230 V, 50/60 Hz)

ya da

P-1000539 3B NETlog™ (115, 50/60 Hz)

P-1000638
P-1000637



UE5030200
PDF online

P-1000642



P-1000638
P-1000637



P-1002727

NMR Yardımcı Set

Üç farklı numune kullanılarak nükleer manyetik rezonans üzerinde deneyler için ESR/NMR temel set (P-1000638 / P-1000637) için yardımcı set. Radyo frekanslı bobinli NMR mil ucu, yüksek oranda tek biçimli alan sağlayan kalıcı mıknatıs, bir gliserin numunesi, bir polistiren numunesi, bir teflon numunesi, kıyaslama için boş bir numune tüpü ve iki montaj diskinden oluşmaktadır.

Mil ucuna bağlantı: Dört pimli Lemo soket
Kalıcı mıknatısın manyetik akış yoğunluğu: yaklaşık 300 mT

P-1000642



P-1000642



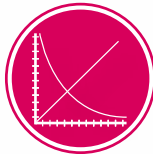
P-1000640

ESR Yardımcı Set

DPPH kullanılarak elektron dönüş rezonansı üzerinde deneyler için ESR/NMR temel set (P-1000638 / P-1000637) için yardımcı set. Radyo frekanslı bobinli ESR mil ucu, bir DPPH numunesi (difenil pikril hidrazil), kıyaslama için boş bir numune tüpü, iki montaj halkası ve iki montaj silindirinden oluşmaktadır.

Mil ucuna bağlantı: Dört pimli Lemo soket

P-1000640



UE5030100
PDF online

P-1000640



P-1000638
P-1000637

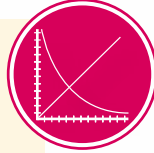


P-1002727



Deney Başlıkları:

- Yarı iletkenlerdeki Hall etkisi
- Dış iletkenlik
- İç iletkenlik
- Elektron ve deliklerin hareketliliği
- Yük taşıyıcıların sürüklenme hızı
- Taşıyıcı yoğunluğu
- Bant ayrımı



UE6020100
UE6020200
PDF online



Deney kurulumu:
Metallerde Hall etkisi



P-1009934

Temel Hall Etkisi Aparatı

Hall etkisi ya da iletkenlik deneylerinde kullanmak için bir devre kartı üzerinde oluşan temas edilmesi, enerji temini sağlamak için ve germanyum kristallerini (P-1008522, P-1009810 ve P-1009760) tutucu olan temel aparat. Numune akımı için entegre edilmiş, ayarlanabilir bir sabit güç kaynağından, Hall voltajları ve kristal sıcaklığını 170°C'ye kadar yükseltmek için ofsetli ölçüm amplifikatöründen, sıcaklık regülatör ve Hall voltajı, numune akımı, numune voltajı ve sıcaklık için anahtarlanabilir bir ekrandan oluşmaktadır. Hall voltajı ve numune voltajı doğrudan ön panelden alınabilir. Ayrıca, Hall voltajı, numune akımı ve numune sıcaklığı için üç eşdeğer voltaj çıkışı kenardan ölçülebilir. Aparatı bir transformator montaj kitinin U-şekilli çekirdeği (P-1000979) üzerine kurmak için tutucu ve iki adet 8 pimli miniDIN soketli bağlantı kablosu içermektedir.

Eşdeğer voltajlar

İçin çıkışlar: 4-mm emniyet soketleri
8-pimli miniDIN soketler (3B NET/og™ için)

Güç kaynağı: 4 mm soket bağlantılı 12 V AC, 3 A

Ebatlar: yaklaşık 180x110x50 mm³

Ağırlık: yaklaşık 0,5 kg

P-1009934

Baskılı Devre Kartı üzerinde Katkısız Germanyum

Sıcaklığın bir fonksiyonu olarak katkısız germanyumun iletkenliğini incelemek için katkısız bir germanyum kristali ile yüksek kaliteli değiştirilebilir kart. Çapraz akım için bağlantılar, doğrudan kristalin altında sıcaklık sensörlü entegre dirençli ısıtma elemanı ve devre kartını temel Hall etkisi aparatına (1009934) bağlamak için çoklu pimli soket.

Kristal ebatları: yaklaşık 20x10x1 mm³

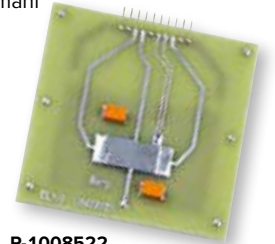
Genel ebatlar: yaklaşık 70x70x10 mm³

Ağırlık: yaklaşık 30 g

P-1008522

Ayrıca gereklidir:

P-1009934 Temel Hall Etkisi Aparatı



P-1008522

Baskılı Devre Kartı üzerinde n-katkılı Germanyum

Sıcaklığın bir fonksiyonu olarak n-katkılı germanyum için iletkenliği ve Hall-voltajını incelemek için n-katkılı bir germanyum kristali ile yüksek kaliteli değiştirilebilir kart. Çapraz akım ve Hall-voltajı için bağlantılar, doğrudan kristalin altında sıcaklık sensörlü entegre dirençli ısıtma elemanı ve devre kartını temel Hall etkisi aparatına (P-1009934) bağlamak için çoklu pimli soket.

Kristal ebatları: yaklaşık 20x10x1 mm³

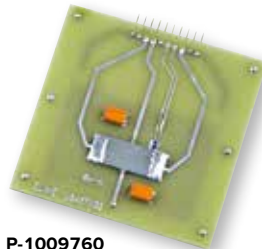
Genel ebatlar: yaklaşık 70x70x10 mm³

Ağırlık: yaklaşık 30 g

P-1009760

Ayrıca gereklidir:

P-1009934 Temel Hall Etkisi Aparatı



P-1009760

Baskılı Devre Kartı üzerinde p-katkılı Germanyum

Sıcaklığın bir fonksiyonu olarak p-katkılı germanyum için iletkenliği ve Hall-voltajını incelemek için p-katkılı bir germanyum kristali ile yüksek kaliteli değiştirilebilir kart. Çapraz akım ve Hall-voltajı için bağlantılar, doğrudan kristalin altında sıcaklık sensörlü entegre dirençli ısıtma elemanı ve devre kartını temel Hall etkisi aparatına (P-1009934) bağlamak için çoklu pimli soket.

Kristal ebatları: yaklaşık 20x10x1 mm³

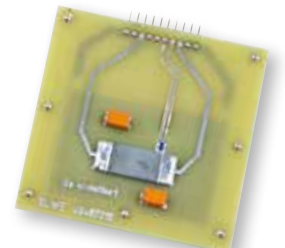
Genel ebatlar: yaklaşık 70x70x10 mm³

Ağırlık: yaklaşık 30 g

P-1009810

Ayrıca gereklidir:

P-1009934 Temel Hall Etkisi Aparatı



P-1009810

Deney “Yarıiletkenlerde Elektrik İletimi – Germanyumda bant aralığının belirlenmesi”

- 1 Temel Hall Etkisi Aparatı
- 1 Baskılı Devre Kartı üzerinde Katkısız Germanyum
- 1 Hazne ayağı, P-1000 g
- 1 Rektifiyeli Transformatör 3/ 6/ 9/12 V, 3 A (230 V, 50/60 Hz)
- veya
- 1 Rektifiyeli Transformatör 3/ 6/ 9/12 V, 3 A (115 V, 50/60 Hz)
- 1 Dijital Multimetre P3340
- 1 Çift emniyetli deney kablosu, 75 cm
- 1 Çift emniyetli deney kablosu, 75cm, kırmızı /mavi
- 1 3B NET/og™ (230 V, 50/60 Hz)
- veya
- 1 3B NET/og™ (115 V, 50/60 Hz)
- 1 3B NET/lab™

Deney “P-katkılı ve n-katkılı Germanyum içerisindeki Hall-Etkisi”

- 1 Temel Hall Etkisi Aparatı
- 1 Baskılı Devre Kartı üzerinde n-katkılı Germanyum
- 1 Baskılı Devre Kartı üzerinde p-katkılı Germanyum
- 1 Manyetik Alan Sensörü ± 2000 mT
- 1 600 Dönüslü Bobin D
- 1 U-Şekilli Çekirdek
- 1 Hall etkisi için kelepçeli kutup parçası çifti
- 1 Rektifiyeli Transformatör 3/ 6/ 9/12 V, 3 A (230 V, 50/60 Hz)
- veya
- 1 Rektifiyeli Transformatör 3/ 6/ 9/12 V, 3 A (115 V, 50/60 Hz)
- 1 DC Güç Kaynağı 0-20 V, 0-5 A (230 V, 50/60 Hz)
- veya
- 1 DC Güç Kaynağı 0-20 V, 0-5 A (115 V, 50/60 Hz)
- 1 Dijital Multimetre P3340
- 1 15 Emniyetli Deney Kablo Seti 75 cm
- 1 3B NET/og™ (230 V, 50/60 Hz)
- veya
- 1 3B NET/og™ (115 V, 50/60 Hz)
- 1 3B NET/lab™

- P-1009934
- P-1008522
- P-1002834
- P-1003316

- P-1003315
- P-1002785
- P-1002849
- P-1017718
- P-1000540
- P-1000539
- P-1000544

- P-1009934
- P-1009760
- P-1009810
- P-1009941
- P-1000988
- P-1000979
- P-1009935

- P-1003316
- P-1003315
- P-1003312

- P-1003311
- P-1002785
- P-1002843
- P-1000540
- P-1000539
- P-1000544

Deney Başlıkları:

- Metallerde Hall etkisi
- Normal ve anormal Hall etkisi
- Hall katsayısı

Metallerde manyetik etki

Akım I ile olan ve akımın yönüne dik etki eden manyetik bir alanda olan bakır yada çinko bir numune üzerinde manyetik etki voltajının varlığının belirlenmesi içindir. Kullanıma hazır numuneler 4mm'lik bağlantı soketleri ile baskılı bir devre tahtasına lehimlenir. Manyetik etki montajı, bir elektromıknatısın manyetik alanı içerisine numunenin eklenmesi için gereklidir.

Bakır numunenin kalınlığı:	17,5 μ m
Bakır numune üzerinde maks. akım:	20 A DC
Çinko numunenin kalınlığı:	25 μ m
Çinko numune üzerinde maks. akım:	15 A DC
Numune yüzey alanı:	10x44 mm ²
Boyut:	130x90x25 mm ³ (yaklaşık)
Ağırlık:	45 g (yaklaşık)

Hall etkisi için bakır numunesi

P-1018751

Hall etkisi için çinko numunesi

P-1018752

Hall etkisi için tutucu

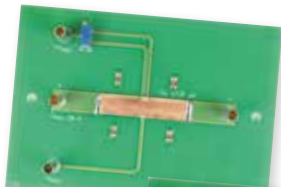
P-1018753

Manyetik alan oluşturmak için gerekenler:

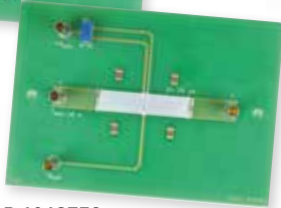
- P-1000988 Bobin D dönüş sayısı 600 (2x)
- P-1000979 U Çekirdek D
- P-1009935 Hall Etkisi için Kenetleme Flaşı D ve Kutup Çarığı Çifti
- P-1003312 DC-Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5 A (230 V, 50/60 Hz)
- veya
- P-1003311 DC-Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5 A (115 V, 50/60 Hz)

Ayrıca gereklidir:

- P-1002771 DC-Güç Kaynağı 0 – 16V, 0 – 20A
- P-1001016 Mikrovoltmetre (230 V, 50/60 Hz)
- veya
- P-1001015 Mikrovoltmetre (115 V, 50/60 Hz)
- P-1008537 Teslametre E
- P-1012892 Bükülgen Manyetik Alan Sensörü



P-1018751



P-1018752



P-1018753



Deney kurulumu: Metallerde Hall etkisi



P-1006780

P-1000593

P-1000866
P-1000865**Optik Lambalar için Güç Kaynağı**

Güçlü elektronik güç kaynağı, ör: optiklerde kullanıldığı gibi lambaların çalışması için. İki adet 4 mm arda ardına dizilebilen güvenlik tapası ve bağlantı kablolarıyla kısa devre ayarı.

Çıkış: 12 V, maks. 5 A

Transformatör 12 V, 60 VA (230 V, 50/60 Hz)

Boyutlar: yaklaşık 100x45x70 mm³

P-1000593

Transformatör 12 V, 60 VA (115 V, 50/60 Hz)

Boyutlar: yaklaşık 75x45x45 mm³

P-1006780

Transformatör 12 V, 25 VA

Öğrenci çalışmaları için basit dönüştürücü. İki adet 4 mm arda ardına dizilebilen güvenlik tapası ve bağlantı kablolarıyla kısa devre ayarı.

Çıkış: 12 V AC, maks. 2 A

Boyutlar: yaklaşık 110x95x65 mm³

Ağırlık: yaklaşık 0,64 kg

Transformatör 12 V, 25 VA (230 V, 50/60 Hz)

P-1000866

Transformatör 12 V, 25 VA (115 V, 50/60 Hz)

P-1000865

P-1000681
P-1000680**Fişli Güç Kaynağı 24 V, 700 mA**

Pohl torsiyon sarkacının (1002956) çalışması için 24 V fişli güç kaynağı. 2 m kablo ve iki istiflenebilir 4mm'lik güvenlik soketi.

Çıkış: 24 V AC, maks. 700 mA

Fişli Güç Kaynağı 24 V, 700 mA (230 V, 50/60 Hz)

P-1000681

Fişli Güç Kaynağı 24 V, 700 mA (115 V, 50/60 Hz)

P-1000680



P-1012900



P-1001014



P-1012899



P-1009545

Fişli Güç Kaynağı, 12 V AC

Eş eksenli güç bağlantı cihazına sahip fişli güç kaynağı.

Ürün No.	Voltaj	Mak. akım	Eş eksenli bağlayıcı	Şebeke voltajı
P-1012900	12 V AC	2000 mA	5,5x2,5 mm	230 V, 50/60 Hz
P-1012899	12 V AC	2000 mA	5,5x2,5 mm	115 V, 50/60 Hz
P-1001014	12 V AC	750 mA	5,5x2,1 mm	230 V, 50/60 Hz
P-1009545	12 V AC	500 mA	5,5x2,1 mm	115 V, 50/60 Hz



P-1002772

Voltaj Düzenleyen Transformatör (230 V, 50/60 Hz)

Yüksek yükleme kapasiteli ve sürekli ayarlanabilir AC çıkış voltaja sahip yüksek performanslı voltaj düzenleyen dönüştürücü. Çıkış voltajı ve akım gücünü gösteren iki dijital rms. Aşırı akım devre bozucu ile termal olarak aşırı yüklemeye karşı koruma. Çıkış, şebeke girişinden elektrik bakımından ayrılmıştır.

Çıkış: 0 – 260 V AC, maks. 3 A

Aşırı yükleme

koruması: Termal

Görüntü: 3 haneli LCD

Bağlantı: topraklanmış soket çıkışı

Güç: 780 VA

Voltaj kaynağı: 230 V \pm 10% 50/60 Hz

Ebatlar: yaklaşık 250x235x178 mm³

Ağırlık: yaklaşık 20 kg

P-1002772

Sağlam,
anlaşılabilir ve
net bir şekilde
hazırlanmış



P-1003558
P-1003557

Doğrultuculu Transformatör2/ 4/ 6/ 8/ 10/ 12/ 14 V, 5 A

Metal muhafazada korunan güvenlik kesintili güvenli yalıtıma sahip dönüştürücü. Dış voltaj 7 adımda değiştirilebilir.

AC çıkışı: 2/ 4/ 6/ 8/ 10/ 12/ 14 V, maks. 5 A

DC çıkışı: 2/ 4/ 6/ 8/ 10/ 12/ 14 V, maks. 5 A

Terminaller: 4 mm güvenlik soketleri

Ebatlar: yaklaşık 260x140x130 mm³

Ağırlık: yaklaşık 3,1 kg

Doğrultuculu Transformatör2/ 4/ 6/ 8/ 10/ 12/ 14 V, 5 A (230 V, 50/60 Hz)

P-1003558

Doğrultuculu Transformatör2/ 4/ 6/ 8/ 10/ 12/ 14 V, 5 A (115 V, 50/60 Hz)

P-1003557



P-1003316
P-1003315

Doğrultuculu Transformatör3/ 6/ 9/ 12 V, 3 A

Plastik muhafazada saklanan aşırı yüklemeye karşı korumalı ekstra düşük voltaj güç kaynağı. Çıkış voltajı dört aşamada değiştirilebilir.

AC çıkışı: 3/ 6/ 9/ 12 V, maks. 3 A

DC çıkışı: 3/ 6/ 9/ 12 V, maks. 3 A

Terminaller: 4 mm güvenlik soketleri

Ebatlar: yaklaşık 210x170x90 mm³

Ağırlık: yaklaşık 2,6 kg

Doğrultuculu Transformatör3/ 6/ 9/ 12 V, 3 A (230 V, 50/60 Hz)

P-1003316

Doğrultuculu Transformatör3/ 6/ 9/ 12 V, 3 A (115 V, 50/60 Hz)

P-1003315



P-1017579

ayrıca bu s. 136 bakınız

Masa Üstü Güç Kaynağı

Isı iletim ekipmanı için güç sağlayan masa üstü güç kaynağı

Şebeke (ana) Voltajı: 100 – 240 V AC/1 A, 50/60 Hz

Çıkış Voltajı: 12 V DC/4 A

P-1017579



P-1002776
P-1002775

AC/DC Güç Kaynağı 0 – 12 V, 3 A

Işıklılandırılmış, analog görüntü panelli; stabil, düzenli ve sürekli ayarlanabilir DC çıkış voltajlı ekstra düşük voltajlı güç kaynağı. DC voltaj çıkışı kısa devre ve gerilim parazitlenmesine karşı yalıtılmıştır. Dört DC voltaj çıkışlarından galvanik olarak yalıtılmış AC çıkışı, yarı iletken tapa ile aşırı yüklemeye karşı korunur (çoklu tapa).

DC çıkışı:	0 – 12 V, maks. 3 A
Tam doluluk durumunda sabitlik:	≤20 mV
Tam doluluk durumunda artık dalgalanma:	≤2 mV
Analog görüntü:	sınıf 2,5
AC çıkışı:	3, 6, 9, 12 V, maks. 3 A
Terminaller:	4 mm güvenlik soketleri
Ebatlar:	yaklaşık 230x115x190 mm ³
Ağırlık:	yaklaşık 3,5 kg

AC/DC Güç Kaynağı 0 – 12 V, 3 A (230 V, 50/60 Hz)

P-1002776

AC/DC Güç Kaynağı 0 – 12 V, 3 A (115 V, 50/60 Hz)

P-1002775



P-1002769

AC/DC Güç Kaynağı 0 – 30 V, 5 A (230 V, 50/60 Hz)

Özellikle öğrenciler ve kursiyerlerin deneyleri için uygun olan, akım ve voltaj okumaları yapan dijital göstergeli, sürekli olarak ayarlanabilir AC/DC güç kaynağı ünitesi. Çıkışlar galvanik olarak yalıtılmıştır. Bir düğme, çıkış direkt voltajının kapasitör filtrelemesini açmak ve kapatmak (düzeltmek) için kullanılabilir. Aşırı yüklenme durumunda, araç termal aşırı yüklenme koruma anahtarı tarafından kapanır.

DC çıkışı:	0 – 30 V, maks. 5 A
AC çıkışı:	0 – 30 V, maks. 5 A
Mak. çıkış gücü:	150 VA
Görüntü:	2 x 3 haneli LED
Basamak uzunluğu:	15 mm
Bağlantılar:	4 mm soketler
Voltaj kaynağı:	230 V ±10% 50/60 Hz
Ebatlar:	yaklaşık 280x205x140 mm ³
Ağırlık:	yaklaşık 8,3 kg

P-1002769



P-1001007
P-1001006

AC/DC Güç Kaynağı 0 – 12 V, 3 A, stabil

Sürekli ayarlanabilir, stabilize DC voltajlı ya da stabilize AC voltajlı ekstra düşük voltajlı güç kaynağı. DC ve AC çıkış voltajı arasındaki seçim menteşe şalter kullanılarak yapılır.

DC çıkışı:	0 – 12 V, maks. 3 A, stabil
AC çıkışı:	0 – 12 V, maks. 3 A, stabil
Ebatlar:	yaklaşık 160x170x65 mm ³
Ağırlık:	yaklaşık 2,9 kg

AC/DC Güç Kaynağı 0 – 12 V, 3 A, stabil (230 V, 50/60 Hz)

P-1001007

AC/DC Güç Kaynağı 0 – 12 V, 3 A, stabil (115 V, 50/60 Hz)

P-1001006



P-1003562
P-1003561

AC/DC Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5 A

DC voltajı için akım göstergesi ve analog voltajlı, stabilize ve ayarlanabilir DC voltajlı güç kaynağı. Sürekli kısa devrelere karşı korunan ve akım kontrolü ile otomatik olarak değişen voltaj özelliklerine sahip DC voltaj parçası. AC voltajı sekiz adımda seçilebilir, çıkış bir aşırı akım devre bozucusu tarafından korunur. AC ve DC voltaj çıkışları, DC yalıtımlıdır. Isı ile düzenlenen bir fan, birimi aşırı ısınmaya karşı korur.

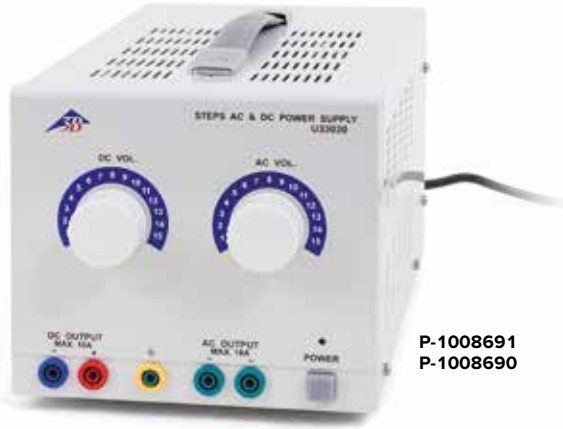
DC çıkışı:	0 – 20 V, 0 – 5 A
AC çıkışı:	2, 4, 6, 8, 10, 12, 15, 20 V, maks. 5 A
Artık dalgalanma:	<10 mV
Ebatlar:	yaklaşık 235x175x245 mm ³
Ağırlık:	yaklaşık 8 kg

AC/DC Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5 A (230 V, 50/60 Hz)

P-1003562

AC/DC Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5 A (115 V, 50/60 Hz)

P-1003561



P-1008691
P-1008690

AC/DC Güç Kaynağı 1/ 2/ 3/ ... 15 V, 10 A

Metal kapta muhafazalı ve çeşitli seviyelere ayarlanabilen AC ve DC güç kaynağı. Özellikle laboratuvar uygulamaları için ve öğrenciler tarafından yapılacak deneyler için uygundur. Stable DC voltajı vardır. Çıkışları galvanik olarak yalıtılmış ve kısa devreye karşı korumalıdır. DC çıkışı:

1/ 2/ 3/ 4/ 5/ 6/ 7/ 8/ 9/ 10/ 11/ 12/ 13/ 14/ 15 V,
maks. 10 A

AC çıkışı: 1/ 2/ 3/ 4/ 5/ 6/ 7/ 8/ 9/ 10/ 11/ 12/ 13/ 14/ 15 V,
maks. 10 A

Mak. çıkış gücü: 150 VA

Bağlantılar: 4 mm soketler

Ebatlar: yaklaşık 170x160x250 mm³

Ağırlık: yaklaşık 6,3 kg

AC/DC Güç Kaynağı 1/ 2/ 3/ ... 15 V, 10 A (230 V, 50/60 Hz)

P-1008691

AC/DC Güç Kaynağı 1/ 2/ 3/ ... 15 V, 10 A (115 V, 50/60 Hz)

P-1008690

Bir akım kaynağı olarak kullanılabilir



P-1003593
P-1008692

AC/DC Güç Kaynağı, 0 – 30 V, 0 – 6 A

Çıkış voltajı ve akımın ayrı gösterimlerinin yanı sıra, ayrı AC ve DC çıkışlı birleşik güç kaynağı. DC çıkışı, voltaj kaynağı ya da akım kaynağı olarak da kullanılabilir ve bölgesindeki herhangi bir değere ayarlanabilir. AC çıkışında akım sınırlaması ve aşırı yüklemeye karşı elektronik koruma da vardır.

DC Voltaj: 0 – 30 V

DC akım: 0 – 6 A

AC Voltaj: 0 – 30 V

AC akım: maks. 6 A

Ebatlar: yaklaşık 380x140x300 mm³

Ağırlık: yaklaşık 12 kg

AC/DC Güç Kaynağı, 0 – 30 V, 0 – 6 A (230 V, 50/60 Hz)

P-1003593

AC/DC Güç Kaynağı, 0 – 30 V, 0 – 6 A (115 V, 50/60 Hz)

P-1008692

Akım sınırlayıcı ile



P-1008535
P-1008534

DC Güç Kaynağı 450 V

Elektrometre (P-1001025 /P-1001024)) kullanan deneylerde elektrik gücü sağlayan çıkışlar.

Çıkış 1:

Voltaj: 0 – 450 V DC

Mak. akım: 10 μ A

Çıkış 2:

Voltaj: 1.2 – 12 V DC

Mak. akım: 100 mA

Çıkış 3:

Voltaj: 0 – 12 V AC

Mak. akım: 10 mA

Ebatlar: yaklaşık 250x100x160 mm³

Ağırlık: yaklaşık 0,8 kg

DC Güç Kaynağı 450 V (230 V, 50/60 Hz)

P-1008535

DC Güç Kaynağı 450 V (115 V, 50/60 Hz)

P-1008534



P-1003560

DC Güç Kaynağı 1,5 – 15 V, 1,5 A (230 V, 50/60 Hz)

Sağlam metal muhafazada korunan pratik DC güç kaynağı. Çıkış voltajı sürekli olarak ayarlanabilir ve bir analog ölçme cihazı tarafından gösterilir. Çıkış kısa devre korumalıdır ve hareketlidir.

Çıkış Voltaj: 1,5 – 15 V, Mak. 1,5 A

Artık dalgalanma: 10 mV

Terminaler: 4 mm güvenlik soketleri

Voltaj kaynağı: 230 V \pm 10% 50/60 Hz

Ebatlar: yaklaşık 100x80x150 mm³

Ağırlık: yaklaşık 2 kg

P-1003560



P-1002763
P-1002762

Bir akım kaynağı olarak kullanılabilir



P-1002771

DC Güç Kaynağı

Voltaj ve akım için dijital görüntülü evrensel güç kaynağı. Çıkış voltajı ve akım sürekli ayarlanabilir. Cihaz, voltaj sınırlamalı sabit akım kaynağı ya da akım sınırlamalı sabit voltaj kaynağı olarak kullanılabilir. Paralel ya da ardışık olarak iki ya da daha fazla cihaz çalıştırılabilir.

Görüntü: 2 x 3 haneli LED
Doğruluk: 1% + U için 2 basamaklı, 1% + I için 4 basamaklı
Terminaller: 4 mm güvenlik soketleri
Ebatlar: yaklaşık 210x132x255 mm³

	P-1002761 P-1002760	P-1002763 P-1002762
Çıkış voltajı	0 – 16 V	0 – 32 V
Çıkış akımı	0 – 10 A	0 – 2.5 A
Çıkış gücü	160 W	80 W
Tam doluluk durumunda sabitlik	≤10 mV	≤10 mV
Artık dalgalanma	≤4 mV	≤4 mV
Ağırlık	yaklaşık 5,9 kg	yaklaşık 5,3 kg

DC Güç Kaynağı 0 – 16 V, 0 – 10 A (230 V, 50/60 Hz)

P-1002761

DC Güç Kaynağı 0 – 16 V, 0 – 10 A (115 V, 50/60 Hz)

P-1002760

DC Güç Kaynağı 0 – 32 V, 0 – 2.5 A (230 V, 50/60 Hz)

P-1002763

DC Güç Kaynağı 0 – 32 V, 0 – 2.5 A (115 V, 50/60 Hz)

P-1002762

DC Güç Kaynağı 0 – 16 V, 0 – 20 A

Akım ve dijital görüntülü DC yüksek akımlı güç kaynağı. Voltaj ve akım sürekli olarak kaba ve hassas kontrol cihazları tarafından ayarlanabilir. Cihaz, voltaj sınırlamalı sabit akım kaynağı ya da akım sınırlamalı sabit voltaj kaynağı olarak kullanılabilir. Seçilen çalışma modu LED ön panelinde gösterilir. En aşırı derecede ters giden durumlarda bile yüksek güvenilirlik; otomatik dönüştürücü sistem değişikliği, MOSFET güç amplifikatörleri ve izleme fonksiyonlu ısı kontrollü fan hızıyla sağlanır. Ekipman ayrıca aşırı akım ve voltaja karşı korumalı olarak önceden ayarlanmış şekilde teslim edilir. Cihazın tasarımı tepedeki ya da alttaki tüm havalandırma deliklerini hesaba katmaz ve ekstra bir dış ısı gide-rici de gerektirmez. Çıkış uzun süreli kısa devrelere karşı korunur. Artarda ya da paralel olarak iki ya da daha fazla ünite çalıştırılabilir.

DC çıkışı: 0 – 16 V, 0 – 20 A

İnce ayar bölgesi U: 800 mV

0 – 100%'da sabitlik

yükü: <12 mV

Artık dalgalanma: <1 mV

İnce ayar bölgesi I: 2 A

Bağlantılar: 4 mm soketler

Şebeke bağlantısı: 115 V/230 V, 50/60 Hz

Ebatlar: yaklaşık 240x120x300 mm³

Ağırlık: yaklaşık 10 kg

P-1002771



P-1003312
P-1003311

Bir akım kaynağı olarak kullanılabilir



P-1012857
P-1012858

DC Güç Kaynağı 1 – 32 V, 0 – 20 A

Az yer kaplayan, sessiz çalışan ve güvenliği garanti eden kontrollü bir fan hızına sahip muhafazada yüksek kaliteli anahtar modlu güç kaynağı. Basit ve ince ayar için iki fonksiyonlu dönen tepecikleri; voltaj ve akım seviyeleri için kolay, tam ve hızlı ayar. Açık devrede ayarlanabilir akım sınırlaması. Sıklıkla kullanılan ayarları hatırlamayı kolaylaştıran akım ve voltaj sınırlayıcı üç kullanıcı tarafından belirlenmiş kayıtlı ayarlar. Açılıp kapatılabilen çıkışın yanı sıra tam uzaktan voltaj ve akım kontrolü.

Görüntü 3 haneli, 15 mm, yeşil LED

Çıkış voltajı 1 – 32 V DC

Çıkış akımı: 0 – 20 A (arkada kutup terminallere sahip çıkış) 0 – 5 A (önde 4-mm güvenlik soketli çıkış)

Mak. güç çıkışı: 640 W

Artık dalgalanma: 5 mV rms

Etkinlik: > 87.0 %

Ebatlar: 200x90x255 mm

Ağırlık: 2,6 kg

DC Güç Kaynağı 1 – 32 V, 0 – 20 A (230 V, 50/60 Hz)

P-1012857

DC Güç Kaynağı 1 – 32 V, 0 – 20 A (115 V, 50/60 Hz)

P-1012858

DC Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5 A

Dijital akım ve voltaj görüntüyle evrensel güç kaynağı. Çıkış voltajı ve çıkış akımı sürekli olarak ayarlanabilir. Cihaz, voltaj sınırlamalı sabit akım kaynağı ya da akım sınırlamalı sabit voltaj kaynağı olarak kullanılabilir.

DC çıkışı: 0 – 20 V, 0 – 5 A

Çıkış gücü: 100 W

Tam doluluk

durumunda sabitlik: ≤0,01% + 5 mV, ≤0,2% + 5 mA

Artık dalgalanma ≤1 mV, 3 mA

Görüntü: 2 x 3 haneli LED

Terminaller: 4 mm güvenlik soketleri

Ebatlar: yaklaşık 130x150x300 mm³

Ağırlık: yaklaşık 4,7 kg

DC Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5 A (230 V, 50/60 Hz)

P-1003312

DC Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5 A (115 V, 50/60 Hz)

P-1003311

3B Scientific® Fizik

Fizik ile ilgili haberler için bizi takip edin



4
çıkışlı



P-1003310
P-1003309



P-1003308
P-1003307

P-1001012
P-1001011



Rampa jeneratörlü

DC Güç Kaynağı 0 – 500 V

Her biri için analog kadran ve dört bağımsız olarak ayarlanabilir DC voltajı, dört çıkışlı, esas olarak Helmholtz bobinleri ve elektron tüpleri için güç sağlama amaçlanan, düşük voltaj güç kaynağı. DC voltajları stabilize, düzenli, birbirinden galvanik olarak yalıtılmış, kısa devre korumalı ve dış voltajlara karşı güvenli durumdadır.

500 V çıkış:	Voltaj: 0 – 500 V DC, mak. 50 mA
50 V çıkış:	Voltaj: 0 – 50 V DC, mak. 50 mA
8 V çıkış:	Voltaj: 0 – 8 V DC, mak. 3 A
12 V çıkış:	Voltaj: 0 – -12 V DC, mak. 4 A
Görünüm:	Analog, sınıf 2
Bağlantılar:	4 mm güvenlik soketleri
Güç tüketimi:	50 VA
Ebatlar:	yaklaşık 85x325x190 mm ³
Ağırlık:	yaklaşık 4 kg

DC Güç Kaynağı 0 – 500 V (230 V, 50/60 Hz)

P-1003308

DC Güç Kaynağı 0 – 500 V (115 V, 50/60 Hz)

P-1003307

Çok sayıda elektron tüpünün çalışması için ideal (cf. sayfa 232)

- Şebekeye bağlı olmayan, regule edilen yüksek voltaj çıkışı
- Isıtıcı voltajı için yüksek gerilime dayanıklı malzeme

Yüksek Voltajlı Güç Kaynağı 5 kV

Elektron tüplerinin çalışması için evrensel olarak uygulanabilir, hareket eden, yüksek voltaj kaynağı. Elektron tüpleri için ısıtıcı voltaj sağlamak için entegre yüksek voltaj rezistanslı dönüştürücü. Sürekli olarak ayarlanabilir yüksek voltaj, dokunması güvenli, pasif akım kısıtlayıcı, analog voltaj gösterimi.

Yüksek voltaj çıkışı:	0 – -5000 V DC, mak. 2 mA, mak. 5 W
Isıtıcı voltaj çıkışı:	6,3 V AC, mak. 3 A, 5 kV'ya kadar yüksek voltaj rezistansı

Aşırı yüklemeye koruması:

Birincil: tapa
İkincil: akım sınırlayan dirençler
4 mm güvenlik soketleri

Bağlantılar:
Yüksek-voltaj gösterimi:

Analog
Ebatlar: yaklaşık 235x130x155 mm³
Ağırlık: yaklaşık 3,5 kg

Yüksek Voltajlı Güç Kaynağı 5 kV (230 V, 50/60 Hz)

P-1003310

Yüksek Voltajlı Güç Kaynağı 5 kV (115 V, 50/60 Hz)

P-1003309

DC Güç Kaynağı 0 – 300 V

Tüplerin çalışması için düşük voltaj güç kaynağı. Ek olarak, ayarlanabilir, geçici doğrusal yükselen ya da düşen voltaj üretmek için bir. Endüksiyon yasası veya kapasitör şarj ve deşarj üzerindeki deneylerde kullanılabilecek rampa jeneratörü vardır.

Çıkışlar:	0 – 300 V DC, mak. 200 mA
	0 – -50 V DC, mak. 10 mA
	4 – 12 V DC, mak. 400 mA

Rampa jeneratörü:	2,5 – 50 V/s, doğrusal yükselme ve düşme
Çalışma voltajı:	230/115 V AC, 50 (60) Hz
Bağlantılar:	4 mm güvenlik soketleri
Ebatlar:	yaklaşık 240x230x170 mm ³
Ağırlık:	yaklaşık 3,7 kg

DC Güç Kaynağı 0 – 300 V (230 V, 50/60 Hz)

P-1001012

DC Güç Kaynağı 0 – 300 V (115 V, 50/60 Hz)

P-1001011

Çok sayıda elektron tüpünün çalışması için ideal (cf. sayfa 232)

- Modern gövde içerisinde çok kaliteli ve son derece hafif ekipman
- Yüksek voltaj için 3-haneli dijital gösterge
- Şebekeye bağlı olmayan, regule edilen yüksek voltaj çıkışı
- Isıtıcı voltajı için yüksek gerilime dayanıklı malzeme
- Sigorta değişimine gerek yoktur

Yüksek Voltajlı Güç Kaynağı E 5 kV

Elektrostatik deneyler, spektral tüplerini, gaz boşaltım tüpleri ve elektron tüpleri için evrensel olarak uygulanabilen, topraklanmamış yüksek voltaj kaynağı. Yüksek voltaja karşı dayanıklı entegre olan dönüştürücü elektron tüpleri için ısıtıcı voltaj almasını sağlar. Pasif akım sınırlayıcı ve dijital voltaj ekranı ile birlikte aralıksız ayarlanabilir yüksek ve tehlikeli dokunumu olmayan voltaj kaynağı.

Yüksek voltaj girişi:	0 – 5000 V DC, max. 2 mA, potansiyelsiz
Isıtıcı voltaj çıkışı:	6,3 V AC, max. 3 A, 5 kV voltaja kadar direnç
Aşırı yük koruması:	Tersinir sigorta, 3 A
Bağlayıcılar:	4-mm güvenlik soketi
Güç tüketimi:	35 VA
Yüksek voltaj ekranı:	3-dijit LED
Boyutlar:	yaklaşık 240 x 220 x 90 mm ³
Ağırlık:	yaklaşık 2 kg

Yüksek Voltajlı Güç Kaynağı E 5 kV (230 V, 50/60 Hz)

P-1013412

Yüksek Voltajlı Güç Kaynağı E 5 kV (115 V, 50/60 Hz)

P-1017725



P-1013412
P-1017725



P-1009957
P-1009956

Faydalar

- Kolay ve doğru ayarlama
- Dahili, sürekli tarama ayarlı
- Rezonans eğrilerini kaydetmek için ideal

Fonksiyon Jeneratörü FG 100

Güç amplifikatörlü çok yönlü öğrenci ve pratik deneylerde kullanmak için örneğin armonik osilasyon, AC elektriği ve endüksiyon fonksiyon jeneratörü. Frekans, sinyal şekli, ofset ve diğer parametreler için ışıklarılandırılmış dijital görünümü. Çıkış hem endükte edilmiş voltaj ve kıvılcım deşarjlarına, hem de kısa devreye karşı korunur, örneğin; bobinler bağlandığında deney kabloları istemsiz bir şekilde çekildiğinde. İç sweep modunda, döngü başına tek tetikleyici ve frekansa oranlı olan voltaj gösterilir. Geri çekilebilir ayakla birlikte sağlanır. Güç kaynağı da dahildir.

Sinyaller:

Frekans aralığı: 0,001 Hz to 100 kHz
Sinyal şekilleri: Sinüs, kare, üçgen
Ofset: 0'dan ± 5 V'a, 0,1 V adımda ayarlanabilir

Çıkış:

Çıkış genişliği: 0'dan 10 V'a, sürekli ayarlanabilir
Güç çıkışı: 10 W, kalıcı
Çıkış akımı: 1 A, kalıcı, 2 A mak.

Süpürme:

Süpürme modları: Dış, sürekli iç, ayrı iç
Frekans aralığı: 1 Hz'dan 100 kHz'a
Durma/başlama frekans oranı: Mak. 1000:1, ör; 2 Hz'dan 2 kHz'a Mak.
Zaman aralığı: 0,04 s'den 1000 s'ye
Dış süpürme: Tetikleme darbesi yoluyla ya da 0'dan 5 V'a kontrol voltajı uygulamasıyla başlama

İç süpürme:

Mak. modülasyon frekansı: 200 Hz
Başlama/Durma düğmesiyle başlatma ve durdurma
Orantılı voltaja ek olarak döngü başına tek tetikleme çıkışı

Genel veri:

Güç kaynağı: Fişli güç kaynağı, 12 V AC, 2 A
Ebatlar: 170x105x40 mm³
Ek özellikler: Kapanan ayak

Fonksiyon Jeneratörü FG 100 (230 V, 50/60 Hz)

P-1009957

Fonksiyon Jeneratörü FG 100 (115 V, 50/60 Hz)

P-1009956



P-1001037
P-1001036

Güç Fonksiyon Jeneratörü

Basit armonik osilasyon, alternatif akım ve endüksiyon üzerinde deneyler yapmak için tasarlanmış, güç amplifikatörü dahil, dış süpürme kapasiteli fonksiyon jeneratörü. Endüktif ve kapasite aşırı yüklemesine karşı korumak için değer, ünite ve elektronik devre gösteren dijital frekans göstergesiyle donanmıştır.

Frekans gösterimi: 3½ basamaklı LED görüntülü, 13 mm basamak yüksekliği

Ünite gösterimi: mHz, Hz, kHz

Fonksiyon Jeneratörü:

Dalga şekli: Sinüzoidal, üçgen, kare dalga
Frekans aralığı: 10 mHz – 100 kHz, 7 onluk
Çıkış voltajı: 0 – 20 V, 10 mA, kısa devre koruyucusu
DC Ofseti: 0 – ± 10 V

İç rezistans: 10 m Ω

Modülasyon: dış jeneratör yoluyla FM ve AM

Süpürme aralığı: 7 onluk ile süpürme

Güç ünitesi:

Frekans aralığı: 0 – 50 kHz
Giriş çelisi: 1 M Ω || 60 pF
AF-kazancı: 10
Mak. çıkış gücü: 30 W
Ebatlar: yaklaşık 125x170x225 mm³
Ağırlık: yaklaşık 6,5 kg

Güç Fonksiyon Jeneratörü (230 V, 50/60 Hz)

P-1001037

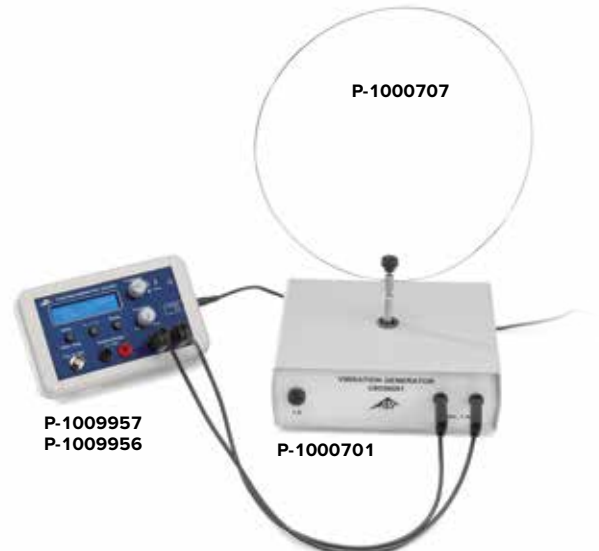
Güç Fonksiyon Jeneratörü (115 V, 50/60 Hz)

P-1001036

ayrıca bu s. 100 ve 205 bakınız



P-1009957
P-1009956



P-1009957
P-1009956

P-1000701

Fonksiyon Jeneratörüyle Deneyler SG10

DC motorunun dönüş yönünün periyodik evirtimi:

P-1017337 1 Fonksiyon Jeneratörü SG10 (230 V, 50/60 Hz)
ya da

P-1017338 1 Fonksiyon Jeneratörü SG10 (115 V, 50/60 Hz)

P-1001041 1 DC motor 12 V

P-1001046 1 Hazne ayakları

P-1002849 1 Çift emniyetli deney kablosu

Voltmetrenin görüntülenmesindeki periyodik
değişiklikler:

P-1017337 1 Fonksiyon Jeneratörü SG10 (230 V, 50/60 Hz)
ya da

P-1017338 1 Fonksiyon Jeneratörü SG10 (115 V, 50/60 Hz)

P-1013526 1 Analog Multimetre ESCOLA 30

P-1002849 1 Çift emniyetli deney kablosu



Fonksiyon Jeneratörü

Tanıtıcı
öğrenci
deneyleri
için ideal



P-1017337
P-1017338

Fonksiyon Jeneratörü SG10

Kullanılması oldukça kolay olan öğrenci deneylerinde kullanılabilen amplifikatörlü sinüs dalgası jeneratörü. 12 V AC fişli güç kaynağı içerir. Bir adet kırmızı ve bir adet yeşil LED çıkış voltajının pozitif ve negatif yarı dalgalarını göstermektedir. Parlaklıkları konfigüre olan büyüklüklere tekabül eder. Çıkış sinyalinin zamanla değişmesi merkezde sıfır-noktalı analog bir voltmetre yardımıyla ya da osiloskop yardımıyla izlenebilir. Çıkış, kısa devrelere, endüklenmiş voltaja ve spark deşarjına karşı korunmaktadır.

Sinyal Şekli: Sinüs dalgası

Frekans aralığı:	0,01 – 10 Hz
Çıkış büyüklüğü:	1 – 10 Vpp, sürekli ayarlanabilir
LED ekranı:	As of 2 V çıkış voltajı
Çıkış gücü:	1,5 W kalıcı
Çıkış akımı:	300 mA mak.
Distorsiyon faktörü:	<%5
Bağlantılar:	4-mm'lik güvenlik soketleri
Güç kaynağı:	12 V AC, 500 mA fişli güç kaynağı
Boyutlar:	yaklaşık 100x75x35 mm ³
Ağırlık:	yaklaşık 400 g, fişli kaynak dahil

Fonksiyon Jeneratörü SG10 (230 V, 50/60 Hz)

P-1017337

Fonksiyon Jeneratörü SG10 (115 V, 50/60 Hz)

P-1017338

Sinüsel Dalga Jeneratörü

1 Hz'dan 100 kHz'a kadar frekans aralığında 16 W'a kadar güç çıkışlı sinüsel dalga jeneratörü. Geniş bantlı amplifikatör olarak (0'dan 100 kHz'a kadar) aşağı akışa bağlı güç çıkış aşamalı ya da yalıtımda kullanılacak (ör; mikrofön amplifikatörü olarak) bir pre amplifikatör içerir.

Güç çıkışlı sinüsel dalga jeneratörü:

Frekans aralığı: 1 Hz – 100 kHz, 5 çevirmeli aşamada, doğrusal bölmeli ölçü

Frekans sapması: <5 %

Çıkış voltajı: 0 – 6 V, ayarlanabilir

Mak. çıkış akımı: 10 A, kısa devre korumalı

Mak. çıkış gücü: 16 W sabit, 30 W geçici

Giriş çelisi: 100 kΩ

Pre amplifikatör:

Kazanç katsayısı: 1 – 300, sürekli ayarlanabilir

Giriş: AC birleşikli, değiştirilebilir mikrofön voltajı ile

Mak. çıkış voltajı: 10 Vpp

Mak. çıkış akımı: 15 mA, kısa devre korumalı

Çıkış çelisi: 1 kΩ

Güç amplifikatörü:

Gerilim kazancı: 8,5

Çalışma voltajı: 12 V AC

Ebatlar: yaklaşık 160x160x50 mm³

Ağırlık: yaklaşık 1,1 kg

P-1001038

Ayrıca gerekli:

P-1000866 Transformatör 12 V, 25 VA (230 V, 50/60 Hz)
ya da

P-1000865 Transformatör 12 V, 25 VA (115 V, 50/60 Hz)

P-1001038



Enstrümantasyon



P-1008677

İki Kanallı Fonksiyon Jeneratörü, 20 MHz

Kaynaklı DDS (Direkt Dijital Sentezi) teknolojisi, bu gerçek, iki kanallı fonksiyon jeneratörü sabit, yüksek oranda doğru, düşük bozulmalı sinyaller üretir. Dalga şekilleri, frekans, genişlik, ofset ve aşama ya da serbestçe değiştirilenler dahil, değişen parametrelili standart formda seçilebilen dalga şekilleri. Çok sayıda modülasyon tipleri uygulanır. Bir frekans metresi entegre edilir.

Kanallar:	ayarlanabilir aşamalı 2 bağımsız kanal
Frekans aralığı:	1 µHz – 20 MHz (sine)
Standard sinyaller:	Sabit, sinüs, dikdörtgen, rampa, darbe, üstel yükseliş / düşüş, senkronize, beyaz gürültü
Değiştirilebilir sinyaller:	48 önceden ayarlı şekil (100 MSa/s, 14-bit dikey Hassasiyet)
Modülasyon:	Genişlik (AM), frekans (FM), aşama (PM), frekans kaymalı kilitleme (FSK), süpürme, patlama
Görünüm:	LCD, 256 piksel x 64 piksel, 4 gri aşama, grafik ve alfanumerik
Frekans metresi:	100 mHz'dan 200 MHz'a
Çıktılar:	Sinyaller, senkronizasyon sinyali, dış modülasyon sinyali
Girişler:	Dış modülasyon sinyali, dış 10-MHz sinyali, dış tetikleyici sinyal
Ara yüz konfigürasyonları:	USB cihazı, USB sürücüsü
Kaynak voltajı:	100 – 240 V, 50/60 Hz
Ebatlar:	yaklaşık 230x110x290 mm ³
Ağırlık:	yaklaşık 2,7 kg

P-1008677

Osiloskop Sondajı, 100 MHz

Herhangi bir standart ticari osiloskopun voltaj ölçümünü genişletmek için sondaj. Bant genişliği seçimine izin veren değişim anahtarı. Cihaz, kanal tanımlama terminali, yay yerleştirilmiş terminal bağlantı, yer kablosu, yalıtımlı koruyucu uç, ölçüm ucu, IC ölçümleri için özel uç, fletner ayarlayıcı anahtar ve BNC adaptörü.

Bant Genişliği:	DC to 100 MHz (1:10), DC -6 MHz (1:1)
Giriş rezistansı:	10 MΩ (1:10), 1MΩ (1:1)
Giriş kapasitesi:	16 pF (1:10), 90 pF (1:1)
Mak. ölçüm voltajı:	600 V DC, 600 V AC
Bağlantı:	BNC tapa
Kablo uzunluğu:	yaklaşık 1,20 m

P-1002777

P-1002777



P-1002744

Fonksiyon Jeneratörü 0,02 Hz – 2 MHz (230 V, 50/60 Hz)

Tek bir cihazda dört farklı fonksiyonlu çok fonksiyonlu fonksiyon jeneratörü: fonksiyon jeneratörü, süpürme jeneratörü, darbe jeneratörü ve 50 MHz frekans metresi.

Frekans aralığı:	7 aralıkta 0,02 Hz – 2 MHz
Hassasiyet:	± 5%
Dalga şekli:	Sinüs, kare, üçgen, darbe, testere dişi, rampa
Sinyal çıkışları:	
Çıkış voltajı:	0 – ±5 VPP
Çıkış çelisi:	50 Ω ± 5%
Zayıflatıcı:	0 – 20 dB sürekli ayarlanabilir ve 20 dB sabit
Sinüzoidal:	Dalgalanma faktörü <1% (0,2 Hz – 100 kHz)
Kare dalga:	Yükselme süresi <120 ns
Üçgen:	Doğrusallık hatası <1% (0,2 Hz – 100 kHz)
Yükselme süresi TTL:	<25 ns
Yükselme süresi CMOS:	<140 ns (Mak.)
Vurum doluluk oranı:	1:1 – 10:1
Süpürme jeneratörü:	
Süpürme jeneratörü:	iç ya da dış, doğrusal
Süpürme frekansları:	0,02 Hz – 2 MHz (7 aralıklı)
Süpürme süresi:	20 ms – 2 s
Frekans metresi:	
Frekans aralığı:	200 mHz – 50 MHz
Hassasiyet:	Okumanın 5%'i ± 1 Basamaklı
Mak. giriş voltajı:	250 Vpp
Giriş çelisi:	890 Ω
Görünüm:	6 haneli LED
Kaynak voltajı:	230 V, 50/60 Hz
Ebatlar:	yaklaşık 280x240x90 mm ³
Ağırlık:	yaklaşık 2 kg

P-1002744

Analog Osiloskop, 1x10 MHz (230 V, 50/60 Hz)

Klasik çift ışın analog osiloskoplarının tüm olası modları ve fonksiyonları ile analog tek kanal osiloskopu. 10 MHz'lı bant genişliği ile, bu cihaz, tecrübesiz kullanıcılar için bile kullanımı kolay, yüksek performans cihazıdır.

P-1002745

Ayrıca önerilmektedir:

P-1002777 Osiloskop Sondajı 100 MHz

P-1002745



Analog Osiloskop, 2x20 MHz (230 V, 50/60 Hz)

20 MHz bant genişliğinde sağlam, kullanması kolay iki kanallı osiloskop. 2 adaptör ve 2 BNC/4-mm güvenlik tapa bağlantı kabloları dahil.

P-1008695

Ayrıca önerilmektedir:

P-1002777 Osiloskop Sondajı 100 MHz

P-1008695



Analog Osiloskop, 2x30 MHz

Periyodik sinyallerin gösterimi için mikroişlemci tarafından kontrol edilen analog osiloskopu. Cihaz tekrar açıldığında kullanılan son konfigürasyonu yeniden üreten iki kanal için de SMART OTOSET.

P-1002727

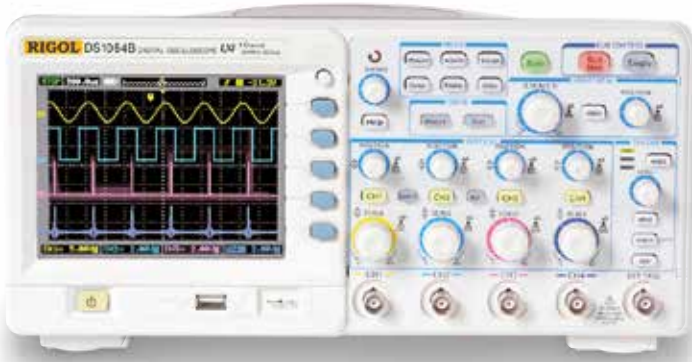
Ayrıca önerilmektedir:

P-1002777 Osiloskop Sondajı 100 MHz

P-1002727



	P-1002745	P-1008695	P-1002727
Dikey saptırma:			
Çalışma modları:	CH1, XY	CH1, CH2, -CH2, ÇİFT ALT/DOĞRA EKLE, XY	CH1, CH2, -CH2, ALT, DOĞRA, EKLE, XY
Bant genişliği:	10 MHz	20 MHz	30 MHz
Yükselme zamanı:	≤ 35 ns	≤ 17,5 ns	< 11,7 ns
Sapma katsayısı:	5 mV/böl. – 5 V/böl., 10 adım	5 mV/böl. – 20 V/böl., 12 adım	5 mV/böl. – 20 V/böl., 12 adım
Doğruluk:	±3%	±3%	±3%
Giriş çelisi:	1 MΩ ±3% // 25 pF ±5 pF	1 MΩ // 25 pF	1 MΩ // 25 pF
Yatay saptırma:			
Zaman katsayısı:	100 ns/böl. – 100 ms/böl., 19 adım	200 ns/böl. – 500 ms/böl., 20 adım	50 ns/böl. – 200 ms/böl., 21 adım
Doğruluk:	±3%	±5%	±3%
Arttırma:	---	10 ns/böl'e kadar.	10 ns/böl'e kadar.
Doğruluk:	---	±10%	±5%
Tetikleyen:			
Çalışma modu:	Oto, Normal, TV	Oto, Normal, TV-V, TV-H	Oto, Normal, TV
Tetikleyici kaynak:	Y GİRİŞ, HAT, DIŞ	CH1, CH2, ALT, HAT, DIŞ	CH1, CH2, ALT, HAT, DIŞ
Tetikleyen birleştirici:	DC	AC	DC, AC, LFR, HFR, TVV, TVH
Data:			
Ekran boyu:	yaklaşık 48x60 mm ²	80x100 mm ²	yaklaşık 80x100 mm ²
Kaynak voltajı :	230 V, 50/60 Hz	230 V, 50/60 Hz	94 – 264 V, 48 – 440 Hz
Boyutlar:	yaklaşık 278x215x85 mm ³	yaklaşık 435x330x160 mm ³	yaklaşık 435x330x163 mm ³
Ağırlık:	yaklaşık 3 kg	yaklaşık 5,5 kg	yaklaşık 5,5 kg



P-1008676

Dijital Osiloskop 4x60 MHz

Renkli dört bağımsız kanalı aynı anda gösterebilecek olan bu dijital osiloskopun ayrıca bu fonksiyonları da vardır: Ölçülmüş sinyallerin kaydı ve hatırlanması, 22 parametreye kadar otomatik ölçüm, hızlı Fourier dönüşümü de dahil olmak üzere matematiksel operasyonlar, geciktirilmiş örnekleme, dijital filtreleme. Dört sondaj, donanım ve USB kablosu da dahildir.

Girşler:

Birleştiriciler:	DC, AC, GND
Celi:	1 MΩ ± 2%
Kapasite:	18 pF ± 3 pF
Sondaj zayıflatma faktörleri:	0,001 x – 1000 x
Maksimum giriş voltajı:	100 Vrms, 1000 Vpp (in CAT II)
Matematiksel operasyonlar:	FFT, +, -, *

Dikey saptırma:

Saptırma katsayısı:	2 mV/böl. – 10 V/böl., 12 aşama
Ofset aralığı:	±40 V (245 mV/böl. ~ 10 V/böl.) ±2 V (2 mV/böl. ~ 245 V/böl.)
Hassasiyet:	±4 % (2 mV/böl. – 5 mV/böl.) ±3 % (10 mV/böl. – 10 V/böl.)

A/D transformatör:	8-bit çözünürlük
Bant genişliği:	70 MHz
Yükselme zamanı:	<5 ns

Yatay saptırma:

Zaman katsayısı: 5 ns/böl. – 50 s/böl., 31 aşama

Tetikleyici:

Tetikleyici hassasiyeti:	0,1 böl. – 1,0 böl., ayarlanabilir
Tetikleyici eşiği:	±6 böl. (iç), ±1,2 V (EXT), ±6 V (EXT/5)
Tetikleyici bekleme:	100 ns – 1,5 s
Çalışma modu:	Kenar, darbe genişliği, video, model ve alternatif tetikleyici

Gösterge ölçümleri:

Manüel:	Voltaj farkı, zaman farkı, iki taraflı zaman farkı
İz:	Y eksene için voltaj değerleri X değerleri için zaman değerleri Çevrimiçi

Otomatik:

Otomatik ölçüm:

Ölçüm değişkenleri:

V_{pp} , V_{amp} , V_{max} , V_{min} , V_{top} , V_{base} , V_{avg} , V_{rms} , Aşma, Azlık, Freq, Periyot, Yükselme Zamanı, Düşme Zamanı, +Genişlik, -Genişlik, +Görev, -Görev, Rötör A→B+, Gecikme A→B+, Aşama A→B+, Aşama A→B+

Genel veri:

Görünüm:	TFT-LCD, 5,7 inç, 320 piksel x 240 piksel, 64 k renk
Hafıza:	16 k
Ara yüz konfigürasyonları:	USB cihazı, ikili USB sistemi
Kaynak voltajı:	100 – 240 V, 50/60 Hz
Ebatlar:	yaklaşık 325x160x135 mm ³
Ağırlık:	yaklaşık 3 kg

P-1008676



P-1017264

USB Osiloskop 2x50 MHz

Windows yazılımı kadar USB kablosu ile iki kanal USB osiloskopu ile birlikte gelen USB portlu bir PC'ye bağlanması düşünülmüştür. Bir PC'ye bağlanan dijital kayıt osiloskopu yalnızca geniş bir özellik spektrumu sunmaz, aynı zamanda ölçülü veriyi kaydedebilmek için ve daha fazla işlem yapabilmek için de kullanılır, ör; FFT analizine kadar genişleyen amaçlar için. Monitör yüzeyi, klasik osiloskoptan modellenmiştir. Çalışma, çok sayıda tetikleyici fonksiyonu ve ölçüm sinyallerine otomatik adaptasyon için oto kurulum fonksiyonu tarafından yapılır.

Kanallar:	İki
Çalışma modları:	CH1, CH2, X/Y
Örnekleme oranı:	150 MSa/s
Giriş birleştiricisi:	DC, AC, GND
Giriş celisi:	1 MΩ 50 pF
Giriş voltajı:	0 – 35 V
Saptırma katsayısı:	10 mV/böl. – 5 V/böl.
Hassasiyet:	± 3 %
A/D dönüştürücü:	8-bit çözünürlük
Bant genişliği:	50 MHz
Zaman katsayısı:	4 ns/böl. – 1 h/böl.
Rulo modu:	1 s/böl. – 1 h/böl.
Tetikleyici:	Oto/Normal/Tek/Dış
Kalibratör:	1 kHz/ 2 Vpp
Hafıza derinliği:	10 – 64 kpts
Ara yüz:	USB 2.0
Voltaj kaynağı:	İki USB portlu
Ebatlar:	205x38x125 mm ³
Ağırlık:	430 g
Windows:	98SE/ ME/ 2000/ XP/ Vista™ / Windows® 7
Analiz ayarları:	LabVIEW® uyumlu, elektronik çizelge programlarına veri transferi

P-1017264

Faydaları

- Kolay taşınabilir, düşük ağırlıklı, katlanabilir saplı
- Yüksek performans ve çok sayıda veri toplama ve analiz fonksiyonları
- İki ayrı modlu veri üç kaydetme yolu: gerçek zamanlı ya da eşdeğer zamanlı
- Basit matematik işlemleri: $+/-/x/\div$ ve eğrilerin eş zamanlı gösterimiyle gerçek zamanlı FFT işlemleri
- Sinyallerin hızlı testi için Başarılı/Başarısız görüntüsüyle test fonksiyonu entegredir
- Optimize edilmiş sinyal analizi
- FUSB HOST ara yüzü aracılığıyla, ölçüm eğrilerinin USB'ye hızlı bir şekilde kaydedilmesi
- Bilgisayara bağlanmak için USB ve seri port
- EASYSOPE yazılımı, ekipmanın, bilgisayar üzerinden kullanılmasına, fonksiyon testlerine imkan sunmasına ve eğri datalarını ve ekran görüntülerini bilgisayara kaydetme imkanı tanır.



P-1018581

Dijital Osiloskoplar, 2x 25 MHz

P-1018581

Dijital Osiloskoplar, 2x 40 MHz

P-1018582

Dijital Osiloskoplar, 2x 100 MHz

P-1018583

Dijital Osiloskoplar

Yer tasarruflu kasası ve geniş ekran ve renkli alıcısıyla, modern ve kolay kullanımlı dijital osiloskop. İki voltaj probu, USB A/B bağlantı kablosu, EASYSOPE PC yazılım CD'si içerir.

	P-1018581	P-1018582 / P-1018583
Dikey sapma:		
Kanallar:	İki	İki
Bant genişliği:	25 MHz	40 MHz / 100 MHz
Yükselme süresi:	<14 ns	<8 ns / 3,5 ns
Sapma katsayısı:	2 mV/div. – 10 V/div., 12 seviye	2 mV/div. – 10 V/div., 12 seviye
Hassaslık:	±3%	±3%
Giriş empedansı:	1 MΩ // 18 pF	1 MΩ // 18 pF
Yatay sapma:		
Zaman katsayısı:	25 ns/div. – 50 s/div.	2,5 ns/div. – 50 s/div.
Tarama yada sarma modu:	100 ms/div. – 50 s/div.	100 ms/div. – 50 s/div.
Tetikleme:		
Tetikleme kaynağı:	CH1, CH2, Ext, Ext/5, şebeke	CH1, CH2, Ext, Ext/5, şebeke
Tetikleme modu:	Otomatik, tetiklemeli, tek adımlı – X/Y	Otomatik, tetiklemeli, tek adımlı – X/Y
Sarma modu:	100 ms/div. – 50 s/div.	100 ms/div. – 50 s/div.
Tetikleme çözünürlüğü:	Kenar, sinyal genişliği (20 ns – 10 s), video (PAL, Secam, NTSC), eğitim, alternatif, BEKLEMEDE 10 ns – 1,5 s	Kenar, sinyal genişliği (20 ns – 10 s), video (PAL, Secam, NTSC), eğitim, alternatif, BEKLEMEDE 10 ns – 1,5 s
Tetikleme eşlemesi:	AC, DC, HFR (HF tutma), LFR (LF tutma)	AC, DC, HFR (HF tutma), LFR (LF tutma)
Dijital hafıza:		
Maksimum örnekleme hızı:	Tek adım 250 MS/s (2 kanal), 500 MS/s (1 kanal), 10 GS/s tekrarlayan sinyal	Tek adım 500 MS/s (2 kanal), 1 GS/s (1 kanal), 50 GS/s tekrarlayan sinyal
Dikey çözünürlük:	8 Bit	8 Bit
Hafıza derinliği:	Maksimum 32K'a kadar dahili hafıza (uzun MEM), USB bellek kullanılıncaya "sınırsız" hafıza	Maksimum 2 M'a kadar dahili hafıza (uzun MEM), USB bellek kullanılıncaya "sınırsız" hafıza
Kullanıcı hafızası:	2 MB data saklama: eğriler, metinler, konfigürasyon, matematik işlemleri, basılı dosyalar, görüntü dataları vs.	2 MB data saklama: eğriler, metinler, konfigürasyon, matematik işlemleri, basılı dosyalar, görüntü dataları vs.
Sistem gereksinimleri:	Windows 8, 64-bit'e kadar	Windows 8, 64-bit'e kadar
Genel data:		
Ekran:	7" TFT LCD renkli ekran, 480 x 234 piksel çözünürlük	7" TFT LCD renkli ekran, 480 x 234 piksel çözünürlük
Şebeke voltajı:	100 – 240 V, 50/60 Hz	100 – 240 V, 50/60 Hz
Boyut:	yaklaşık 320x150x135 mm	yaklaşık 320x150x135 mm
Ağırlık:	yaklaşık 2,4 kg	yaklaşık 2,4 kg



Ürün No.	İsim	Ölçüm aralıkları	Ölçek bölümü	İç rezistans
P-1002786	Ampermetre, DC	50 mA, 500 mA, 5,0 A	1 mA, 10 mA, 0,1 A	10 Ω
P-1002787	Voltmetre, DC	3,0 V, 15 V, 300 V	0,1 V, 1 V, 10 V	50 Ω
P-1002788	Ampermetre, AC	1,00 A, 5,0 A	0,02 A, 0,1 A	Doğrultucu
P-1002789	Voltmetre, AC	15,0 V, 150 V	0,5 V, 5 V	Doğrultucu
P-1002790	Galvanometre, DC	± 35 µA	1 µA	1000 Ω

Öğrencilerin Kullanması için Ölçüm Aletleri

Etki rezistanslı plastikten yapılmış masa üstü konsollardaki voltaj ve/veya akım için sağlam görüntü aletleri. Özellikle öğrenci ve pratik laboratuvar deneyleri için. Hareketli bobin aygıtlar, ayna ölçeği ve 4mm'lik güvenlik soketleri ile.

Hassasiyet: sınıf 2,0

Ebatlar: yaklaşık 90x106x103 mm³

Analog Multimetre AM50

Öğrenci ve pratik deneylerin uygulamalarının geniş büyük bir kısmı için akım ve voltaj ölçmekte kullanılan elde tutulur multimetre. Yaklaşık 45 dakika sonra kesilen otomatik batarya ve sol ya da merkez ölçek sıfır noktası, harika aşırı yüklemeye korumasına sahip ağır yük cihazı.

Ölçüm aralıkları

Direkt voltaj: 100 mV – 300 V, 8 kademeli

Alternatif voltaj: 3 V – 300 V, 5 kademeli

Direkt akım: 0,1 mA – 3 A, 6 kademeli

Alternatif akım: 0,1 mA – 3 A, 6 kademeli

İç rezistans:

10 MΩ

Ölçek sıfır noktası: Merkez/sol

Hassasiyet: sınıf 2 (DC)/ sınıf 3 (AC)

Kaynak voltajı: 1 x 9 V batarya

Ebatlar: yaklaşık 98x138x35 mm³

Ağırlık: yaklaşık 0,3 kg

P-1003073

Analog Multimetre AM51

Akım, voltaj ve rezistans ölçmek için ucuz elde tutulur multimetre. Öğrenci deneyleri ve pratik deneylerin evrensel kullanımı için.

Ölçüm aralıkları

Direkt voltaj: 100 mV – 600 V, 7 kademeli

Alternatif voltaj: 10 V – 600 V, 5 kademeli

Direkt akım: 50 µA – 1 A, 5 kademeli

Alternatif akım: 3 mA – 3 A, 4 kademeli

Rezistans: Ω x 1/ 10/ 100

İç rezistans: 20 kΩ/V (DC)/ 6,67 kΩ/V (AC)

Ölçek sıfır noktası: sol

Hassasiyet: sınıf 2,5

Kaynak voltajı: 1 x 1,5 V batarya

Ebatlar: yaklaşık 98x138x35 mm³

Ağırlık: yaklaşık 0,25 kg

P-1003074

Sıfır Nokta Galvanometresi CA 403

DC mikroamperölçer ve DC milivoltmetresi olarak da kullanılabilen, öğrenci ve pratik deneyler için ideal, hareketli bobin alet ve doğrultucuya sahip kolay kullanım, ucuz ve sağlam analog ölçüm aleti. Bu aygıtın güvenlik soketleri ve hızlı frenli tapaları da dahil olmak üzere yalnızca bir kontrol düğmesi vardır ve bu da elektrikle korunur ve iki kat yalıtılmıştır.

Ölçüm aralıkları: 100 mV DC, 30 µA DC, 3 mA DC

İç rezistans: 3333 Ω, 460 Ω, 500 Ω

Hassasiyet: ±1,5%

Sıfır noktası: merkez

Aynalı ölçek: evet

Bağlantı: 4 mm güvenlik soketleri

Tapa: 0.315 A HBC 380 V 50 kA

Ebatlar: yaklaşık 165x105x50 mm³

Ağırlık: yaklaşık 450 g

P-1002726



P-1003073



P-1003074



P-1002726

Faydaları

- Kesin ölçüm okumaları
- İşletim için yalnızca 1.5-V'lık ucuz bir batarya gereklidir.
- Batarya artık tam olarak şarj edilmese bile tam işlevsellik garantisidir
- Daha yüksek açık-akım voltajlı lityum bataryalar da kullanılabilir.
- Yaklaşık 50 dk' dan sonra otomatik kesilme ile batarya korunur.
- 0 V ekran arasında belirgin fark ve iğnenin farklı konumu nedeniyle kapanan ekipman



P-1013526



P-1013527

Sigortaları değiştirmeye gerek yoktur

CAT III, 600 V

İdeal öğrenci deneyleri için metre:

Analog Multimetre ESCOLA

İki aynalı lineer ölçekli şoka dayanıklı plastik gövdede açık hareketli bobin ekipmanı ve net bir şekilde ayırt edilebilir ölçüm aralıkları. Tüm DC akım ve voltaj aralıkları için, ölçer merkezine sıfır noktasının elektronik kalibrasyonu yanı sıra batarya test fonksiyonu ve şarj durumu ekranı içerir. Bir ölçüm amplifikatörü kullanımı, 40kHz'ye kadar AC voltajı için dahi ölçülen değerlerin doğrusal olmasını sağlar. İşletim için yalnızca, ucuz bir 1,5 V batarya elemanı gerekir. Tüm bunlara rağmen, metre maksimum 2,5 mA dan fazla çalışırken akım boşalacağından normal kullanımla batarya değişimi olmadığı sürece bir kaç yıl çalışacaktır.

Ölçek uzunluğu:	80 mm
Çalışma gerilimi:	1 – 3,5 V DC
Batarya türü:	Mignon, AA, R6
Hassasiyet:	Sınıf 2 (DC), Sınıf 3 (AC)
Ebatlar:	yaklaşık 100x150x50 mm ³
Ağırlık:	yaklaşık 300 g

Analog Multimetre ESCOLA 30

Ekstra emniyetli voltaj aralığında, voltaj ve akımı ölçmek için kalıcı kısa-devre dayanıklı öğrenci ölçüm ekipmanı. Elektronik aşırı yük koruması bir ekipman sigortası kullanılmadan elde edilir, bu nedenle sipariş yedeğine yada sigortanın değiştirilmesine gerek kalmaz. Tüm bunlara rağmen, koruyucu sistem her hangi bir yardımcı enerji olmadan çalışır ve batarya bittiğinde yada batarya olmadığında dahi garanti altındadır.

Direkt ve alternatif voltaj: 0,3 – 30 V, 5 her biri için aralığında
Direkt ve alternatif akım: 1 – 3000 mA, 5 her biri için aralığında
Ekipman kategorisi: CAT I, 30 V

P-1013526

Not:

Akım ve voltaj için ölçüm ekipmanlarının elektrik güvenliği, IEC 611010-1'de öngörülen ölçüm kategorilerine göre değerlendirilir:

CAT I yada öngörülmemen: Düşük voltajlı şebekeye (örn: bataryalar) doğrudan bağlanmayan devrelerdeki ölçümler için onaylanmıştır.

CAT II: Bir ana çıkış hattı ve elektrik kablosu tarafından düşük voltajlı şebekeye doğrudan bağlanan devrelerdeki ölçümler için onaylanmıştır (örn: ev yada ofis cihazı ve laboratuvar ekipmanı).

CAT III: Bir binanın kablolama kurulumunun parçaları olan devrelerdeki ölçümler için onaylanmıştır (örn: sabit tüketiciler, dağıtım merkezleri, dağıtım kutusuna doğrudan bağlı olan teçhizatlar).

CAT IV: Düşük voltaj şebekesi kaynağına doğrudan bağlanan akımlar içerisindeki ölçümler için onaylanmıştır (örn: elektrik metre, ana hizmet beslemesi, birincil aşırı voltaj koruması).

Not: daha yakın ölçümler, düşük voltajlı elektrik yüklemesine yapılır, daha yüksek ölçüm kategorisinin olması gerekir.

Analog Multimetre ESCOLA 100

600 V yada 10 A'ya kadar olan gerilim ve akımı ölçmek için sınıf ve pratik deneylerde kullanılmak üzere metre. Ses sürekliliği testi özelliği bulunmaktadır. CAT III' e kadar güvenliğin garantilenmesi için bir sigorta içerir. Akım ve voltaj için ayrı terminal soketler aletin bağlantısına izin verir, bu da ölçüm kablolarını geri bağlamak zorunda kalmadan voltajı ve akımı ölçmeye olanak sağlar. Bir ölçüm aralığından diğerine geçişte, devre hiç bir zaman bozulmaz. Tüm akım ölçüm aralıkları 10 A' ya kadar uzun dönem akım için aşırı yüklenmeye dayanıklıdır. Yarı iletken ek koruma vasıtasıyla tüm akım ölçümlerinin verimli korunması, pek çok durumda sigortanın yanlışlıkla yanmasını engeller.

Direkt ve alternatif voltaj: 0,1 – 600 V, her biri 9 alanlı
Direkt ve alternatif akım: 0,1 mA – 3000 mA, her biri 11 alanlı
İç rezistans: 1 MΩ
Uzun dönemli maksimum voltaj: 600 V
Ekipman kategorisi: CAT III, 600 V
(DIN EN 61010-1:2010, 61010-2-033:2012)

P-1013527

Test edilmiş güvenlik



P-1002783

Otomatik kesilme



P-1002781



P-1002785

Dijital Mini Multimetre

Süreklilik testleri ve diyot da dahil olmak üzere; ısı, rezistans, DC akımı ve voltaj ölçmek için cep formatında oldukça hesaplı mini multimetre. mA aralığında aşırı yüklenme korumalı, 10 amp aralığında ise korumasızdır. Ölçme kabloları, tip K termokupl ve batarya dahildir.

DC voltajı:	200 mV – 250 V, 5 alanlı, ±0,8% ± 2 basamaklı
AC voltajı:	200/ 250 V, 2 alanlı, ±1,2% ± 10 basamaklı
DC akımı:	200 µA – 10 A, 5 alanlı, ±1,0% ± 2 basamaklı
Rezistans:	200 Ω – 2000 kΩ, 5 alanlı, ±0,8% ± 2 basamaklı
Isı:	0 – 1000°C, ±2,0% ± 3 basamaklı
Ekran:	3½ haneli LCD, 12 mm, maks. 1999
Çalışma voltajı:	9 V batarya
Güvenlik sınıflandırması:	CAT II 250 V (IEC-1010-1)
Ebatlar:	yaklaşık 70x140x30 mm ³
Ağırlık:	yaklaşık 210 g

P-1002783

Dijital Multimetre P1035

Diyot ve süreklilik testleri de dahil olmak üzere; rezistans ve voltajı da ölçmek için kompakt 3½ basamak multimetre. Kese, kablo ve bataryayla birlikte gelir.

DC voltajı:	200 mV – 600 V, 5 alanlı, ±0,5% ± 2 basamaklı
AC voltajı:	200/ 600 V, 2 alanlı, ±1,2% ± 10 basamaklı
DC akımı:	2000 µA – 10 A, 4 alanlı, ±1% ± 2 basamaklı
Rezistans:	200 Ω – 2000 kΩ, 5 alanlı, ±0,8% ± 2 basamaklı
Ekran:	3½ haneli LCD, 27 mm, maks. 1999
Çalışma voltajı:	9 V batarya
Güvenlik sınıflandırması:	CAT III 600 V (IEC-1010-1)
Ebatlar:	yaklaşık 70x150x48 mm ³
Ağırlık:	yaklaşık 260 g

P-1002781

Dijital Multimetre P3340

Diyot ve süreklilik testleri dahil olmak üzere; voltaj, akım, rezistans, frekans, kapasite ve ısı ölçmek için evrensel olarak kullanılabilen dijital multimetre. Ölçüm değeri kayıt fonksiyonu, analog bar grafikleri, otomatik kutup değişimi, aşırı yüklenme ve aşırı voltaja karşı korumanın yanı sıra; akustik aşırı yüklenme göstergesi ve otomatik kapatma dahildir. Aygıt darbe dayanıklı ve katlanabilen ayağa sahip kılıf içinde gelmektedir. Test kabloları, tip K ısı sensörü ve bataryalar da dahildir.

DC voltajı:	400 mV – 1000 V, 5 alanlı, ±0,5% ± 2 basamaklı
AC voltajı:	4 – 700 V, 4 alanlı, ±1,2% ± 3 basamaklı
DC akımı:	400 µA – 10 A, 6 alanlı, ±1% ± 3 basamaklı
AC akımı:	400 µA – 10 A, 6 alanlı, ±1,5% ± 5 basamaklı
Rezistans:	400 Ω – 40 MΩ, 6 alanlı, ±1% ± 2 basamaklı
Kapasite:	40 nF – 100 µF, 5 alanlı, ±3% ± 5 basamaklı
Isı:	-20 – 760°C, ±3% ± 3 basamaklı
Ekran:	3¾ haneli LCD, 39 mm, maks. 3999
Çalışma voltajı:	9 V batarya
Güvenlik sınıflandırması:	CAT II 1000 V (IEC-1010-1)
Ebatlar:	yaklaşık 92x195x38 mm ³
Ağırlık:	yaklaşık 200 g

P-1002785

TRMS

USB



P-1002784



P-1006809



P-1008631

Dijital Multimetre P3320

Voltaj, akım, rezistans, frekans, kapasite ve ısı ölçerken evrensel kullanım için dijital multimetre. Gerçek zamanlı rms ölçüm özelliği ve arka ışıklandırma vardır. Fonksiyon sembolleri ve analog bar grafikli 35/6 basamak LCD Ekran vardır. Otomatik ve manuel aralık seçimi. Temassız voltaj detektörü. Ölçüm kabloları, tip K termokupl, darbe dayanıklı kese ve batarya dahildir.

DC voltajı:	600 mV – 1000 V, 5 alanlı, ±1,2% ± 2 basamaklı
AC voltajı:	6 V – 1000 V, 4 alanlı, ±1,5% ± 10 basamaklı
DC akımı:	6 A – 10 A, 2 alanlı, ±2,5% ± 5 basamaklı
AC akımı:	6 A – 10 A, 2 alanlı \pm 3% ± 5 basamaklı
Rezistans:	600 Ω – 60 M Ω M Ω , 6 alanlı, ±1% ± 2 basamaklı
Kapasite:	40 nF – 4000 μ F, 6 alanlı, ±5% ± 5 basamaklı
Frekans:	10 Hz – 10 MHz, 7 alanlı, ±1,2% ± 3 basamaklı
Isı:	-20 – 760°C, ±3%
Ekran:	35/6 haneli LCD, 19 mm, maks. 3999
Çalışma voltajı:	9 V batarya
Güvenlik sınıflandırması:	Cat III 600V / CAT II 1000 V (IEC-1010-1)
Ebatlar:	yaklaşık 70x150x48 mm ³
Ağırlık:	yaklaşık 260 g

P-1002784

Dijital Multimetre E

Diyot ve hFE kazanç testi için olduğu kadar; rezistans, akım ve voltaj ölçmek için de kompakt 3½-basamaklı multimetre. μ A/mA aralığında aşırı yüklemeye karşı korumalı, fakat 20-A aralığında korumalı değildir. Katlanabilen dijital Ekran. Ölçme kabloları ve batarya dahildir.

DC voltajı:	200 mV – 1000 V, 5 alanlı, ±0,5% ± 1 basamaklı
AC voltajı:	200 mV – 750 V, 5 alanlı, ±0,8% ± 3 basamaklı
DC akımı:	20 μ A – 20 A, 7 alanlı, ±0,8% ± 1 basamaklı
AC akımı:	20 μ A – 20 A, 7 alanlı, ±1,0% ± 3 basamaklı
Rezistans:	200 Ω – 20 M Ω , 6 alanlı, ±0,8% ± 1 basamaklı
Ekran:	3½- haneli LCD, 24 mm, maks. 1999
Çalışma voltajı:	9-V- batarya 6F22
Ebatlar:	yaklaşık 85x185x35 mm ³
Ağırlık:	yaklaşık 230 g

P-1006809

Dijital Multimetre P3415

Saniye başına üç ölçüme kadar kaydetmeye izin veren bir bilgisayara direkt olarak bağlanan optik bağlayıcı USB kablo kullanan yenilikçi bir dijital multimetredir. Min/Mak/Bekleme, ilgili ölçümler ve otomatik olarak aralık ayarlama gibi çok sayıda fonksiyon bu ağıt çok yönlü kendi başına yetebilen bir alet hâline getirmektedir. Ölçüm modlarına; DCV, ACV, DCA, ACA, rezistans, diyot, süreklilik, frekans, kapasite ve ısı dahildir. Ünite taşıma kabı, USB kablo ve Windows XP/7 için yazılım, tip K termokupl, ölçüm kabloları, test klipsleri, batarya ve çalışma kılavuzu ile gelmektedir.

DC voltajı:	600 mV – 1000 V, 5 alanlı
AC voltajı:	600 mV – 700 V, 5 alanlı
DC akımı:	600 μ A – 10 A, 6 alanlı
AC akımı:	600 μ A – 10 A, 6 alanlı
Rezistans:	600 Ω - 60 M Ω , 6 alanlı
Frekans:	100 Hz – 1 MHz, 5 alanlı
Kapasite:	60 nF – 300 μ F, 5 alanlı
Isı:	-55 °C – 1000 °C, 2 alanlı
Ekran:	35/6 haneli LCD, 18 mm
Çalışma voltajı:	9V batarya (dahildir)
Güvenlik sınıflandırması:	CAT III 1000 V / CAT IV 600 V (IEC-1010-1)
Ebatlar:	yaklaşık 90x190x40 mm ³
Ağırlık:	yaklaşık 500 g

P-1008631



P-1012817



P-1012816



P-1012865

TRMS

DMM Dijital Multimetre

Yüksek seviyede güvenliğin sağlanması gerektiği durumlardaki ölçümlerin yapılmasında kullanılabilecek dijital multimetre. Soketlerin otomatik kilitlemesi (SOK) bazı fonksiyonlarda devre dışıdır. Arkadan aydınlatmalı sıvı kristal analog ekran, bar grafik ölçekli ve dijital sesli okuma özelliğidir. En son yapılan ölçüm bilgisi silinmeden 10 dk içinde otomatik kapanma sağlayan ekonomi moduna sahiptir, ek olarak, aşırı yüklenme ve aşırı voltaj uyarısı, otomatik ya da el ile aralık seçimi, bilgi saklama ve maksimum – minimum fonksiyon özelliklerini destekler. Multimetre ile beraber ölçüm çubukları, 9-V pil, yedek fitil, İngilizce kılavuz, test raporları ile taşıma kayışlı, ayaklı, çarpmalara dayanıklı taşıma çantası gelir.

Ölçülen Değişkenler ve Aralıklar:

DC voltajı:	30,00 mV (10 μ V) – 1000 V (1 V), 6 alanlı $\pm 0,25\%$ ± 1 basamak
AC voltajı:	3,000 V (1 mV) – 1000 V (1 V), 4 alanlı $\pm 0,75\%$ ± 1 basamak
Doğru akım:	300,0 μ A (100 nA) – 10,00 A (10 mA), 6 alanlı $\pm 1,00\%$ ± 2 basamak
Alternatif akım:	3,000 mA (1 μ A) – 10,00 A (10 mA), 4 alanlı $\pm 1,50\%$ ± 2 basamak
Direnç:	30,00 Ω (10 m Ω) – 30,00 M Ω (10 k Ω), 7 alanlı
Sığa:	30,00 nF (10 pF) – 30,00 μ F (10 nF), 4 alanlı
Frekans:	300,0 Hz (0,1 Hz) – 100,0 kHz (100 Hz), 4 alanlı

Diğer Değişkenler:

Doluluk – boşluk oranı:	2,0% – 98,0%
Sıcaklık*:	-200,0 °C – +850,0°C (Pt 100) -100,0 °C – +850,0°C (Pt 1000)
Süreklilik deneyi:	Var
Diyot deneyi:	2 V

* İstek üzerine sensör temin edilebilir.

Diğer bilgiler:

Güvenlik kategorisi:	CAT III 1000 V (IEC 61010-1:2001) CAT IV 600 V (IEC 61010-1:2001)
Ebatlar:	200x80x30 mm ³
Ağırlık:	yaklaşık 700 g

DMM50 Dijital Multimetre

RMS (TRMS) ölçüm özelliksiz multimetre.

P-1012817

DMM60 Dijital Multimetre

Bozuk giriş sinyalleri için gerçek RMS (TRMS) ölçüm özellikli dijital multimetre.

P-1012816

DMM 1000 Iso-Multimetre

AC ve DC voltajı, akım, rezistans ve kapasite test etmek için ek ölçüm fonksiyonları ve 50 V'dan 1000 V'a kadar voltajlar için etegre yalıtım rezistans ölçüm kapasitesine sahip dijital multimetre. Soketlerin otomatik engellenmesi (ABS), bu belirli fonksiyonlar için kullanılmaz. Otomatik kapanma, aşırı voltaj ve aşırı yüklenme uyarısı, bozuk giriş sinyalleri için doğru RMS (TRMS) ölçüm kapasitesi. Analog bar harita ölçeği ve dijital okumalı, arkası likit kristal aydınlatmalı Ekran. Stant ayaklı, etki rezistanslı koruyucu kap ve İngilizce talimatlar ile gelmektedir. Güvenlik kategorisi: CAT II 1000V

CAT III 600 V

P-1012865

Ses Seviyesi Ölçüm Cihazı P5055

Üniversal olarak konuşlandırılabilir, geniş ses aralıklı, herhangi bir akustik ses kaynağının ses seviyesini belirlemekte kullanılabilecek dijital ölçüm cihazı. Cihaz sağlam plastik gövdeli, ayarlama sinyalli ve ölçümlerin kolayca okunması için büyük LCD ekranlıdır. Cihazda aralık seçme tuşu ve maksimum tutma fonksiyonu bulunur. Frekans için iki adet ölçüm modu bulunur (A ve C). A aralığındaki ölçüm insan kulağına yöneliktir ve dış ortamlarda yapılacak ölçümler için uygundur. C aralığı ise motor sesi seviyelerinin ölçümüne uygundur. Cihazın ölçüm hızı, hızlı veya yavaş olarak ayarlanabilir. Yavaş ölçüm hızı sonuçlarda zayıflamaya sebep olur, yani, ölçüm ortalama ses seviyesini gösterir. Hızlı ölçüm modu ise kısa süreli sesleri dinlemek ve en yüksek ses seviyesi değerini göstermek içindir. Ek olarak, analog çıkışlı cihaz, bir dış ölçüm cihazının bağlanmasıyla ölçüm sonuçlarının yazdırılmasını veya saklanmasını sağlar (telefon girişi). Cihazın alt kısmında, cihazın monte edilmesini sağlayan bir delik bulunur. Köpük destekli taşıma çantası ile beraber gelir.

Ölçüm aralığı:	35 – 130 dB
Çözünürlük:	0,1 dB
Hassasiyet:	±3,5 dB 94 dB'de (1kHz)
Ekran:	3½ haneli LCD ekran
Hane yüksekliği:	17 mm
Mikrofon:	Elektret sığalı mikrofon
Güç kaynağı:	9 V blok pil
Ebatlar:	yaklaşık 251x64x40 mm ³
Ağırlık:	yaklaşık 250 g

P-1002778

Dijital Enerji Ölçüm Cihazı

Ev tesisatına bağlanmış cihazların tükettiği elektrik enerjisini belirlenmesi ve saat başına belirlenmiş oranla fatura hesaplanması için kullanılabilecek dijital enerji ölçüm cihazı, aynı zamanda cihazların bekleme konumunda harcadıkları enerjinin de tespit edilmesini sağlar.

Eğer ölçülen cihaz 3600 W'tan daha fazla enerji tüketiyorsa, bir uyarı sinyali verilir. Cihaz, ölçüm hafızasının korunması için bir iç pil ile gelir. Gösterilen değerler: Enerji, fatura bilgisi, güç, voltaj, akım, zaman, haftanın günleri

Giriş voltajı:	230 V, 50/60 Hz
Maks. izin verilen yük:	3680 W/16 A
Gösterilecek minimum yük:	1 W/0,005 A
Enerji:	0,00 – 9999,99 kWh
Akım:	0 – 16 A
Aktif güç:	1 – 3680 W
Hassasiyet:	±1%
Güvenlik sınıflandırması:	Cat II 300 V (IEC-1010-1)
Çalışma voltajı:	Hafıza için dâhili pil
Ebatlar:	128x64x78 mm ³
Ağırlık:	170 g

P-1002802

Dijital Lüksmetre

Işık koşullarının testi ve ölçülmesi için kullanılabilecek, uygun fiyatlı, C. I. E. standart tayflı, ışık sensörlü, taşıma torbalı, pilli ve kullanımı kolay lüksmetre.

Ölçüm aralığı:	200 – 50000 lux, 4 alanlı, ±5%
Çalışma voltajı:	Pil
Ebatlar:	yaklaşık 65x115x25 mm ³
Ağırlık:	yaklaşık 160 g

P-1002779

Gürültü Seviyesi Ölçüm Cihazı P8005

Arka plandaki gürültüyü bastırmak ve okul, ofis, fabrika, trafik, ev gürültüsü ve gürültü azaltma projeleri de dahil olmak üzere tüm ses tiplerini ölçmek için kullanılabilecek devreli, dijital gürültü seviyesi ölçüm cihazı. Gürültü seviyesinin ve ölçümlerin minimum ve maksimum seviyelerinin seçilmesine imkan verir. USB portu, 9 V ev elektrigi adaptörü ve ayağı sayesinde uzun süreli kullanıma uygundur. Koruyucu kutu, USB kablosu, Windows programı, ayak, 9 V ev elektrigi adaptörü, 9 V pil ve kullanım kılavuzu ile beraber gelir.

Dijital ekran:	4 haneli LCD
Hane yüksekliği:	20 mm
Çok fonksiyonlu ekran:	58x44 mm ²
	Ölçüm sonuçlarının gösterilmesi, ölçüm zamanı, altlı ve üstlü çubuk grafik
Ekran aydınlatma ışığı:	mavi
Uygulanabilir standartlar:	IEC-61672-1 tip 2, ANSI S1,4 tip 2
Frekans aralığı:	31,5 Hz – 8 kHz
Dinamik aralık:	50 dB
Seviye aralıkları:	30 – 80 dB (düşük)
	50 – 100 dB (orta)
	80 – 130 dB (yüksek)
	30 – 130 dB (otomatik)

Çözünürlük:	0,1 dB
Hassasiyet:	±1,4 dB
Tepki süresi:	125 ms (hızlı), 1s (yavaş)
Mikrofon:	½-inç, elektret sığalı
Ekran yenilenmesi:	Saniyede iki kez
Analog çıkış:	AC/DC
Çalışma voltajı:	9 V pil veya 9 V ev elektrigi adaptörü
Ebatlar:	yaklaşık 90x280x50 mm ³
Ağırlık:	yaklaşık 350 g

P-1002780





P-1001033
P-1001032

Dijital Sayaç

Hareket süresi, geçiş süresi, zaman dilimleri, tam bir titreşimin süresi ve frekanslarla beraber faaliyetlerin ve Geiger tüpü atımlarının ölçümlerinde kullanılacak dijital sayaç / zaman ölçer. Cihaz, kapatılıp açılabilir hoparlör ve ışık bariyerlerine (P-1000563) veya Geiger-Müller sayacına (P-1001035) direkt bağlantı sağlayan güç desteklerine sahiptir. Faaliyetlerin ölçümü için 1 sn – 99999 sn arasında bir ölçüm belirlenebilir. Sayaç hareketleri (başla, durdur) düğmelerle veya giriş soketlerine gönderilecek bir sinyal ile başlatılabilir. Fişli güç kaynağı dahildir.

Zaman ölçümü:	0,1 ms – 99999 s
Çözünürlük:	0,1 ms / 1 ms / 0,1 s
Frekans ölçümü:	Voltajın $1,5 V_{pp}$ 'den büyük olduğu durumlarda 1 – 100 kHz
Çözünürlük:	1 mHz (1 – 100 Hz), 1 Hz (1 – 100 kHz)
Sayım aralıkları:	1/10/60 s veya el ile seçilebilir
Giriş A:	miniDIN 8 soket, 4 mm güvenlik soketi
Giriş B:	miniDIN 8 soket, 4 mm güvenlik soketi
Giriş A Voltajı:	0,5 V – 15 V AC
Giriş B Voltajı:	1 V – 15 V AC
Aktif Sınır	Yükselen / Alçalan
Sayaç gövdesi girişi:	BNC soketi
Güç kaynağı:	550 V / 1 MΩ
Ekran:	5 haneli LED ekran
Çalışma voltajı:	9 – 12 V DC fişli güç kaynağı üzerinden
Ebatlar:	yaklaşık 250x100x160 mm ³
Ağırlık:	yaklaşık 0,8 kg

Dijital Sayaç (230 V, 50/60 Hz)

P-1001033

Dijital Sayaç (115 V, 50/60 Hz)

P-1001032



P-1001033
P-1001032

P-1001035

P-1001046

P-1000563

P-1001046

P-1001033
P-1001032



P-1001033
P-1001032

P-1000738





P-1003123
P-1003122



P-1012832
P-1012833

Arayüzlü Dijital Sayaç

Hareket süresi, geçiş süresi, zaman dilimleri, tam bir titreşimin süresi ve frekanslarla beraber faaliyetlerin ve Geiger tüpü atımlarının ölçümlerinde kullanılabilecek mikro işlemci kontrollü dijital sayaç. Klavye ile çalışan, ayarlanabilir uç tetikli, kapatılıp açılabilir hoparlörlü, ışık bariyerlerine (P-1000563) direkt bağlantı sağlayan güç destekli ve ayarlanabilir alçak voltaj çıkışı ile Geiger – Mülller tüpüne (P-1001035) destek olabilen cihaz. RS 232 arayüzü, kablosu ve yazılımı ile ölçümü yapılmış değerlerin grafik versiyonlarının yaratılmasını ve bu grafiklerin elektronik tablolarına aktarılabilmesini sağlar.

Frekans (A Girişi):

Ölçüm aralığı:	0,01 Hz – 100 kHz
Çözünürlük:	10 mHz – 10 Hz
Ölçüm tipi:	Tekrarlı ölçüm / tek seferlik ölçüm

Salınım Periyodu (A Girişi):

Ölçüm aralığı:	1 ms – 100 s
Çözünürlük:	0,01 – 10 ms
Ölçüm tipi:	Tekrarlı ölçüm / tek seferlik ölçüm

Atım sayımı (A Girişi)/oranı ölçümü (tüp sayaç girdisi):

Ölçüm aralığı:	0 – 9999 atım
Çözünürlük:	1 atım
Ölçüm tipi:	Tekrarlı ölçüm
	1 s, 6 s, 10 s, 60 s zaman aralıkları için tek seferlik, 10 s zaman aralığı için tekrarlı ölçüm

A ve B arası hareket süresi:

Ölçüm aralığı:	0,01 ms – 100 s
Çözünürlük:	0,01 ms
Başlangıç:	BAŞLAT / DURDUR butonu, A'da atım.
Durdurma:	BAŞLAT / DURDUR butonu, B'de atım.

A ve B üzerinden geçiş süresi:

Ölçüm aralığı:	0,01 ms – 100 s
Çözünürlük:	0,01 ms
Ölçüm tipi:	İki girişte de aynı zamanlı ölçüm

Geçiş süresi ve hareket süresi:

Ölçüm aralığı:	0,01 ms – 100 s
Çözünürlük:	0,01 ms
Ölçüm tipi:	A'dan B'ye hareket süresi, A'ya geçiş süresi, B'ye geçiş süresi

A Girişi:

BNC soketi, miniDIN 8 soket, iki adet 4 mm güvenlik soketi

B Girişi:

BNC soketi, miniDIN 8 soket, iki adet 4 mm güvenlik soketi

Tüp girişi:

BNC soketi (ters)

Güç kaynağı:

300 – 625 V DC, sürekli olarak ayarlanabilir

Ölçüm ekranı:

7 segmentli LED, 4 haneli

Hane yüksekliği:

20 mm

Fonksiyon ekranı:

Aydınlatmalı LCD, 2x16 haneli

Bilgisayar bağlantısı:

RS 232

Güç tüketimi:

yaklaşık 20 VA

Ebatlar:

yaklaşık 95x245x185 mm³

Ağırlık:

yaklaşık 5 kg

Arayüzlü Dijital Sayaç (230 V, 50/60 Hz)

P-1003123

Arayüzlü Dijital Sayaç (115 V, 50/60 Hz)

P-1003122

Milisaneye Sayacı

Milisaniyeleri ölçmede, örneğin serbest düşüş ekipmanı (P-1000738) ile, kullanılabilecek uygun maliyetli ve kompakt milisaneye sayacı. Her sayım girişi soketlerine gelen sinyal ile başlar ve bitirilir. Cihaz her kapatılıp açıldığında otomatik olarak O'dan yeniden başlar. Fişli güç kaynağı ile gelir.

Zaman ölçümü:	1 ms – 9999 s
Kaynak voltajı:	5 V DC
Bağlayıcılar:	4-mm güvenlik soketleri
Ebatlar:	yaklaşık 105x75x35 mm
Ağırlık:	yaklaşık 400 g

Milisaneye Sayacı (230 V, 50/60 Hz)

P-1012832

Milisaneye Sayacı (115 V, 50/60 Hz)

P-1012833

Dijital Stroboskop

Periyodik hareketlerin gözlemlenmesi, frekansın ve dönüş hızının ölçülmesi için kullanılabilecek portatif mikroişlemci kontrollü cihaz. Bir kaideye montajlanabilmesi için, fotoğraf sargılı, tutuculu ve sert plastikten gövdenin içine yerleştirilmiş Ksenonlu flaş tüpüne sahip olan cihazla genel ve özel olmak üzere iki aralıkta frekans ayarlaması, kontrol düğmeleri kullanılarak yapılabilir. 4 haneli dijital ekran dakika başına flaşın kaç kez yanıp söndüğünü gösterebilir.

Ölçüm aralıkları:	100 min ⁻¹ – 1000 min ⁻¹ (yaklaşık 1,5 Hz – 18 Hz)
	1000 min ⁻¹ – 10000 min ⁻¹ (yaklaşık 18 Hz – 165 Hz)

Hassasiyet: ± (0,05% + 1 hane)

Ekran: 4-haneli LED

Çözünürlük:	0,1 min ⁻¹ (< 1000 min ⁻¹)
	1 min ⁻¹ (1000 min ⁻¹ – 9999 min ⁻¹)
	10 min ⁻¹ (10000 min ⁻¹)

Flaş süresi: 60 µs – 100 µs

Flaş enerjisi: 4 Ws

Flaş açısı: 80°

Ebatlar: yaklaşık 210x210x120 mm³

Ağırlık: yaklaşık 1 kg

Dijital Stroboskop (230 V, 50/60 Hz)

P-1003331

Dijital Stroboskop (115 V, 50/60 Hz)

P-1003330



P-1003331
P-1003330

Yedek Stroboskop Ampulü (resimsiz)

Dijital Stroboskop için yedek ampul (P-1003331 / P-1003330).

P-1003332

Teslametre 200 mT

Bu ekonomik teslametre öğrencilerin manyetizma üzerine yaptıkları deneylere sayısal değerler ekleyebilmelerini sağlar. Bu ekipman, en fazla 200 mT'lik eksensel ve teğetsel manyetik alanların ölçümünü sağlayan, kontrol çubuklu bir Hall sensörü içerir. Kontrol çubuğu, üzerindeki metrik ölçü ile bir cetvel görevi görür. Ekipmanda iki ölçüm aralığı bulunur: 0-±20 mT ve 0-±200 mT. Teslametre kullanıcı tarafından kalibre edilebilir. Dijital ekrana sahip olmakla birlikte, bu ekipman manyetik alanın voltaj oranını göstererek veri kaydedici ile, XY-kayıtçısı ile ve analog multimetre ile ölçülebilmesini sağlar.

Ölçüm aralıkları:	0 – ±20 mT, 0 – ±200 mT
Çözünürlük:	0,01 mT, 0,1 mT
Ekran:	3½ hane LCD
Hane uzunluğu:	13 mm
Giriş:	BNC soketi
Çıkış:	4 mm güvenlik soketi
Ekipman çapı:	205x230x85 mm ³
Kontrol çubuğu çapı:	360x15x25 mm ³



P-1003314
P-1003313

Teslametre 200 mT (230 V, 50/60 Hz)

P-1003314

Teslametre 200 mT (115 V, 50/60 Hz)

P-1003313

Teslametre E

Manyetik akım yoğunluğu B ve manyetik akım gücü H'nin eksensel-teğetsel alan sensörü (P-1001040) veya bükülgen manyetik alan sensörü (P-1012892) ile ölçümünü sağlayan, elde taşınabilir teslametre. Ölçümler dijital ekranda gösterilir ve aynı zamanda voltaj birimine de çevrilirler, bunlar da analog çıkış bağlantısından görülebilir.

LCD ekran:	3½-digít, 10 mm yükseklik
Güç kaynağı:	Yeniden şarj edilebilir 9-V blok pil 20 saat çalışma sağlar.
Sensör bağlantısı:	DIN soketi
Offset dengelemesi:	±0,150 mT
Ölçüm Modları:	
DC-B	Birörnek Akım B Alanı
AC-B	Değişken Akım B Alanı (1 Hz – 10 kHz)
AC-H	Değişken alanlar için alan kuvveti H (1 Hz – 10 kHz)

Ölçüm Aralıkları:	
Akım B:	±2,000/±20,00/±200,0/±2000 mT
Alan kuvveti H:	±2,000/±20,00/±200,0/±2000 A/m
Analog Çıkış:	
Bağlantı:	4-mm soket
Aralık:	0 – ±2 V

P-1008537

Ayrıca gereklidir:

P-1001040 Manyetik Alan Sensörü, Eksensel / Teğetsel

veya

P-1012892 Bükülgen Manyetik Alan Sensörü

Bükülgen Manyetik Alan Sensörü

E-model teslametre (P-1008537) ile bağlantılı olarak teğetsel manyetik alanların ölçümünde kullanılabilecek, Hall sensörlü bükülgen manyetik alan sensörü. Sürgülü anahtar eksensel ve teğetsel ölçüm modları arasında değişim yapılabilmesini sağlar

Hassasiyet:	1 mV/mT
Kontrol çubuğu uzunluğu (tutucusuz):	75 mm
Kontrol çubuğu kalınlığı:	0,6 mm
Hall sensörü:	Monokristalin InAs
Sensör yüzeyi:	1 mm ²
Bağlantı:	DIN fişi

P-1012892

Manyetik Alan Sensörü, Eksensel / Teğetsel

Teslametre (P-1008537) ile bağlantılı olarak eksensel ve teğetsel manyetik alan ölçümünde kullanılabilecek, iki Hall sensörlü manyetik alan sensörü.

Hassasiyet:	1 mV/mT
Kontrol çubuğu uzunluğu (tutucusuz):	125 mm
Kontrol çubuğu kalınlığı:	4 mm
Hall sensörleri:	Monokristalin InAs
Sensör yüzeyi:	1 mm ²
Bağlantı:	DIN soketi

P-1001040



P-1008537

P-1001040

P-1012892



P-1001028

Ölçüm Amplifikatörü S

Öğrenci deneylerinde normal voltmetre ile beraber kullanılacak, küçük voltajların ölçümü sağlayan ölçüm amplifikatörü.

1 V çıkış voltajına göre ölçüm aralığı:

Voltaj (AC/DC): 1 mV – 1 V
Akım (AC/DC): 100 nA – 100 µA
Frekans aralığı: 0 – 20 kHz ($v = 1$)
0 – 500 Hz ($v = 1000$)

Giriş Empedansı: 10 kΩ
U Girişi: BNC soketi
I Girişi: BNC soketi
Maks. Giriş voltajı: 10 V
Çıkış: 4 mm güvenlik soketleri
Maks. Çıkış voltajı: 10 V
Limitleme frekansı: 100 Hz
Kazanım katsayısı: 106
Hassasiyet: 2%
Çalışma voltajı: 12 V AC
Ebatlar: yaklaşık 175x85x65 mm³
Ağırlık: yaklaşık 250 g

P-1001028

Ayrıca gereklidir:

P-1000866 Transformatör 12 V, 25 VA (230 V, 50/60 Hz)
veya

P-1000865 Transformatör 12 V, 25 VA (115 V, 50/60 Hz)

P-1003073 Analog Multimetre AM50

Mikro voltmetre

LED ekranlı, termo-voltaj, endüktif voltaj, foto-elektrik voltaj gibi çok küçük voltajları ölçmek için kullanılacak ölçüm aracı ve amplifikatör. Ölçüm girişi sinyali yumuşatmak veya bir frekans üst seviyesi belirlemek için devreye sokulabilecek bir filtre içerir. Sinyal, BNC soketinden veya 4 mm güvenlik soketinden içeri alınır. Hall sensörlerinin ya da eksensel / teğetsel manyetik alan sensörünün bağlanması için (P-1001040) ek bir DIN soketi bulunmaktadır.

Girişler: 4 mm güvenlik soketleri, BNC soketi, DIN soketi
Çıkışlar: 4 mm güvenlik soketleri
Ölçüm alanları: 199,9 µV – 199,9 mV AC/DC, her biri 4 alan
Kazanım katsayısı: 10 – 10000, 4 alan
AC frekans aralığı: 10 Hz – 1 kHz
Giriş direnci: 100 kΩ (DC), 900 kΩ (AC)
Üst frekans limiti: 1 Hz – 1 kHz, 4 decades
Hassaslık: 5%
Örnekleme aralığı: 3 ölçüm
Çıkış sinyali: 0 – ±2 V, maks. 1 mA
Ebatlar: yaklaşık 235x250x180 mm³
Ağırlık: yaklaşık 3,3 kg

Mikro voltmetre (230 V, 50/60 Hz)

P-1001016

Mikro voltmetre (115 V, 50/60 Hz)

P-1001015

Ayrıca önerilmektedir:

P-1001040 Eksensel / Teğetsel Manyetik Alan Sensörü



P-1001022

P-1001021

Ölçüm Amplifikatörü

Küçük voltaj, akım ve yükler, ölçmek için kullanılacak ölçüm amplifikatörü. Gösterim amaçlı olarak, 10 V'a kadar olan herhangi bir DC metresi ek bir ayarlama olmadan kullanılabilir. Amplifikatör düzeltici ve kutup anahtarı ile beraber gelir. Ek çıkışlar – 15 ve + 15 V'lık çalışma voltajlarının da dış devrede kullanılabilmesi için, örneğin köprü devrelerinde, ek çıkışlar sağlanmıştır.

Giriş: BNC soketi

1 V çıkış voltajına göre ölçüm aralığı:

Voltaj: 0,1 mV – 100 V, 7 alan
Akım: 10 pA – 10 µA, 7 alan
Yük: 10 pAs – 100 nAs, 5 alan
Giriş direnci: 10 MΩ (voltaj), dengeli 0 Ω (yük, akım)

Aşırı voltaj koruması: 300 V'a kadar

Hassasiyet: tipik olarak %3

Sinyal çıkışı: 0 – 10 V, kutup anahtarı, ayarlanabilir sıfır noktası

Sabit voltaj çıkışı: ±15 V, maks. 50 mA

Ebatlar: yaklaşık 235x230x180 mm³

Ağırlık: yaklaşık 2,8 kg

Ölçüm Amplifikatörü (230 V, 50/60 Hz)

P-1001022

Ölçüm Amplifikatörü (115 V, 50/60 Hz)

P-1001021

Ayrıca gereklidir:

P-1003073 Analog Multimetre AM50



P-1001016

P-1001015



P-1003419

Mekanik Denge 610

- Dayanıklı, tamamen metalden
 - Üç adet sürgü, ağırlıkları kaydırmak için çentikli
 - Sabitlenmiş sürgülü ağırlık
 - Manyetik amortisman
 - Sıfır noktası ayarı
 - Genişletilebilir ölçü aralığı
- Ölçü aralığı: 0 – 610,0 g (ek ağırlıklarla 2610,0 g)
Okunaklılık: 0,1 g
Sürgü ağırlığı: 0,1 – 10 g (ön), 10 g – 100 g (arka), 100 – 500 g (orta)
Levha çapı: 150 mm

P-1003419

Mekanik tartı için ek ağırlıklar (resimsiz)

Mekanik tartı 610 (P-1003419) ölçü aralığını genişletmek için ek ağırlıklar.

Ağırlıklar: 1x 0,5 kg, 2x 1 kg

P-1014616

Mekanik Tartı 311

- Dayanıklı, tamamen metalden
 - Dört adet sürgü, ağırlıkları kaydırmak için çentikli
 - Sabitlenmiş sürgülü ağırlık
 - Manyetik amortisman
 - Sıfır noktası ayarı
- Ölçü aralığı: 0 – 311,00 g
Okunaklılık: 0,01 g
Sürgülü ağırlık aralıkları: 0,01 – 1 g (Birinci çubuk), 1 – 10 g (İkinci çubuk), 10 – 100 g (Üçüncü çubuk), 100 – 200 g (Dördüncü çubuk).
Kefe çapı: 100 mm

P-1003421



P-1003421

Faydalar

- Üstün kalite
- Hassasiyet
- Yüksek çözünürlüklü
- Kolay okuma



P-1018347

AES 200 Analitik Ölçekler

Yüksek çözünürlüklü, otomatik ayarlama mekanizmalı hassas analitik ölçekler, tam camlı rüzgar kesici ekran, sert metal gövdeli, geniş grafik ekranlı, RS232 ve USB girişlidir. Bu ölçekler bir laboratuvarında ihtiyaç duyulabilecek tüm fonksiyonları gerçekleştirebilirler:

- Ekipman sayımı
- Yüzdesele ağırlıklar
- Birim değişimleri
- Ağırlık aralığı için kapasite gösterimi
- GLP/ISO protokolleri
- Programlanabilir 4 haneli Kimlik Numarası
- Hassaslık ayarı için CAL programı
- Pipet çap programı
- Dozimetre modu
- Alibi ve dahili bellek

Maks. Ölçüm

- aralığı: 220 g
Hassaslık: 0,1 mg
Yeniden
üretilebilirlik: 0,2 mg
Lineerlik: $\pm 0,2$ mg
Yeniden
ölçüm süresi: yaklaşık 4s
Ekipman sayımı
Minimum ağırlık: 0,5 mg
Referanslar: 10, 20, 50, serbest ayarlama
Ağırlık ekranı: LCD, 17 mm
Tartma alanı: 85 mm çap.
Güç kaynağı: 13,8 V DC güç kaynağı, şebeke gerilimi 110-230 V, 50/60 Hz
Ebatlar: 206x335x335 mm³
Ağırlık: 5,4 kg

P-1018347

Faydalar

- AC adaptörle ya da pille kullanma kolaylığı
- Temizleme kolaylığı (nem geçirmez klavye)
- Görme kolaylığı (yüksek kontrastlı LCD ekran)
- Taşıma kilidi
- Kilitlemeli anahtar
- Kancalı ağırlık



P-1003429



P-1009772,
P-1003428

Scout Pro Elektronik Tartı

Demonte edilebilir platformlu, paslanmaz çelikten hassas kefelere. Yüzde gösterimi, çok fonksiyonlu ölçüm, toplama, ekran kilitleme ve parça sayımı yapabilen tartı, ayarlama ağırlığı ile beraber gelir.

Scout Pro Elektronik Tartı 200 g

P-1009772

Scout Pro Elektronik Tartı 400 g

P-1003428

Scout Pro Elektronik Tartı 600 g

P-1003429



P-1003433,
P-1003434

	P-1009772	P-1003428	P-1003429
Ağırlık aralığı	0 – 200,00 g	0 – 400,00 g	0 – 600,0 g
Hassasiyet	0,01 g	0,01 g	0,1 g
Ekran	LCD, 6 haneli, 15 mm		
Ağırlık aralıkları	g, N, oz, %, birim sayacı	g, N, oz, %, birim sayacı	g, kg, N, oz, lb, %, birim sayacı
Ayarlama			
Kefe çapı	120 mm Ø	120 mm Ø	165x140 mm ²
Ebatlar	yaklaşık 192x54x210 mm ³		
Ağırlık	yaklaşık 700 g	yaklaşık 700 g	yaklaşık 800 g

Aksesuarlar:

USB Arayüzü

Scout Pro'yu bir bilgisayara veya yazıcıya bağlamak için kullanılabilir.

P-1003431



P-1003431

Elektronik Tartılar

Sert plastik gövdeli, temizlenmesi kolay folyo klavyeli universal elektronik tartılar. İki düğme kullanılarak menü işlevleri kolayca seçilebilir. Yüksek çözünürlüklü, okunaklı LCD ekran, aşırı yük ve az yük göstergesi. Cihaz ev elektriği veya pil ile çalıştırılabilir ve piller kullanımda 5 dk kullanılmadığı takdirde otomatik olarak kapanır. Piller dahildir.

	P-1003433	P-1003434
Ölçüm aralığı	0 – 200,0 g	0 – 5000 g
Hassasiyet	0,1 g	1 g
Ağırlık birimleri:	g/ lb:oz	g/ lb:oz
Denge ağırlığı aralığı:	eksiltici, tüm ağırlık aralığı	eksiltici, tüm ağırlık aralığı
Güç kaynağı:	3 AA alkali pil	3 AA alkali pil
Ebatlar:	yaklaşık 193x135x39 mm ³	yaklaşık 193x135x39 mm ³
Ağırlık:	yaklaşık 470 g	yaklaşık 470 g

P-1002807
P-1002806



Isıtcılı Manyetik Karıştırıcı

Paslanmaz çelik ısıtıcı ve güvenlik devreli manyetik karıştırıcı. Gövdesi kimyasallara dayanıklıdır. Isıtma ısı değiştirilebilir ve karıştırıcı motoru yumuşak başlangıç yapabilir niteliktedir.

Karıştırılabilecek sıvı miktarı, maks. (H ₂ O):	10 lt
Hız:	100 – 2000 rpm
Isıtıcı gücü:	400 W
Isıtıcının ısıtma aralığı:	Oda sıcaklığından 320°C'ye kadar.
Karıştırma/Isıtma plakası:	125 mm çap
Ebatlar:	yaklaşık 168x105x220 mm ³
Ağırlık:	yaklaşık 2,4 kg

Isıtcılı Manyetik Karıştırıcı (230 V, 50/60 Hz)

P-1002807

Isıtcılı Manyetik Karıştırıcı (115 V, 50/60 Hz)

P-1002806



P-1011739

Manyetik Karıştırıcı 12L (230 V, 50/60 Hz)

Elektronik olarak yönetilen, alüminyum ısıtma plakalı, paslanmaz çelik gövdeli manyetik karıştırıcı. 12 mm çaplı ayak çubuklu ve 12 V DC çıkışı ile aksesuarlara güç sağlayabilir. Karıştırma çubuğu dahildir.

Maksimum hız:	1500 rpm
Isıtma / Karıştırma alanı:	135 mm çap.
Maksimum ısı:	450°C
Güç tüketimi:	400 W
Ebatlar:	165x220x105 mm ³
Ağırlık:	2 kg

P-1011739

P-1002808



Manyetik Karıştırıcı

Hareketli parçası olmayan, aşınmasız sürücülü, ultra düz manyetik karıştırıcı. Ekstra homojen karışımlar için dönme yönünü 30 saniyede bir değiştirme özelliği. Kaymaz, güvenli taban. Karıştırma plakası ve gövde kimyasallara karşı dayanıklıdır. Fişli güç kablosu ve karıştırma çubuğu dahildir.

Karıştırılabilecek sıvı miktarı, maks (H ₂ O):	0,8 l
Hız:	15 – 1500 rpm
Karıştırma plakası:	100 mm çap
Güç kaynağı:	güç destek birimi 100 V– 240 V, 50/60 Hz
Ebatlar:	yaklaşık 117x12x180 mm ³
Ağırlık:	yaklaşık 0,3 kg

P-1002808

Elektrikli Brülör

Deneyler için kullanılan brülörler, daha önce bünzen brülör kullanılarak başlatılmıştır. Termal ve elektrik açısından güvenlidir. Patentli bir hava yönetimi sistemi ile sıcak hava kolonu aracılığı ile ısıtmaktadır. Çalışma ve sıcaklık göstergesi vardır.

- iki metalli enerji regülatörleri aracılığı ile kontrol edilmektedir.
 - Aşırı ısınmaya karşı korumalıdır.
 - Uzun süreli kullanımlar sonucu kaplaması aşırı ısınmaz.
 - Sıvıları etrafa saçmadan kaynatır.
 - Mükemmel bir şekilde mühürlenmiştir.
- Sıvı haznesi: 140 mm çapta
Boyutlar: 170x130x195 mm³
Ağırlık: 3,8 kg



Elektrikli Brülör LAB2 (230 V, 50 Hz)

Çalışma sıcaklığı: 20 – 650°C
Isıtma elementinin sıcaklığı: maks. 900°C
Elektrik güç tüketimi: 500 W
Sigorta: F-tipi, 5 A, 250 V

P-1010252

Elektrikli Brülör LAB3 (230 V, 50 Hz)

Çalışma sıcaklığı: 20 – 750°C
Isıtma elementinin sıcaklığı: maks. 1000°C
Elektrik güç tüketimi: 900 W
Sigorta: F-tipi, 6,3 A, 250 V

P-1010253



60 Ecoflam Pelet Seti

LAB2 ve LAB3 elektrikli brülörlerin ızgarası üzerindeki açık alevin çevre dostu üretimi için pelet.

P-1010255

Metal Dolgular için Levha

Açık alevde metal dolguların yakılması için LAB2 ve LAB3 elektrik brülörlerin eklenmesi için levha. Bir ECOFLAM pelet için merkezi delikli.

P-1010256



Cam tutacağı

Test tüplerinin tutulması için tüm aksesuarlar veya LAB2 ve LAB3 elektrikli brülörlerin ızgarası üzerindeki yuvarlak yassı şişeler. Cam ısıtıldığında tutucu soğuk kalır.

Tüp çapı: yaklaşık 12 mm veya 25 mm

P-1010254



Fitil (gösterilmemiştir)

İspirto lambası için yedek fitil (P-1003565).
Uzunluk: yaklaşık 100 mm

P-1001048

Daldırma Isıtıcı, 300 W

Aşırı ısınmaya karşı daldırma ısıtıcı (VDE-uyumlu).
Önemli: sadece 230 V ile çalışır

P-1003566

İspirto Lambası

Alevin söndürülmesi için fitil ve kapağın beslenmesi için tırtırlı vidalı ve metalden yapılmıştır.

İçindekiler: 60 ml
Boyutlar: yaklaşık 55 mm x 70 mm Ø
Ağırlık: yaklaşık 50 g

P-1003565



P-1003565



P-1003566

HD Video Flex®

Bilgisayar veya laptoplara USB kablosu ile direkt bağlantı kurulması için kullanılacak, sağlam, ultra yüksek çözünürlüklü masaüstü dijital renkli kamera. Bilye başlı rulmanı, esnek deveboynu ile hareket edebilen ve kendi etrafında dönebilen kamera başı kolayca mikroskop ve teleskop gibi ünitelere bağlanabilir veya monitörde görüntülenebilmeleri için görsel materyallere, yürümekte olan süreçlere veya teknik ya da bilimsel olarak önemli araçlara yönlendirilebilir. Ağır, üçgen kaide gerekli sabitliği sağlar. Bilgisayara takılacak bir mikروفon ile beraber ses kaydı yapmak da mümkündür. Kamera USB üzerinden güç aldığı için ayrı bir güç kaynağına gerek yoktur. Kamera interaktif beyaz tahtalarla kullanıma uygun olup, mikroskop adaptörü, Applied Vision™ yazılımı ve taşıma çantası ile beraber gelir. Applied Vision™ yazılımı fotoğraf kaydı, yeniden üretimi ve işlenmesi içindir. Karakteristik özelliği ise kullanım kolaylığı ve aşağıda belirtilen özellikleridir:

- Tam ekran, gerçek zamanlı video
- Hareketsiz çerçeve kaydı
- AVI formatında çekim
- Hızlandırılmış çekim
- İnternet üzerinden yayınlama
- Yerel ağ bağlantısında kullanım
- Zoom özelliği
- Görüntü işleme
- Parlaklık, kontrast ayarlama ve pozitif/negatif görüntü ekranı
- Çizim araçları
- Düzenleyici / hatırlatıcı işlevleri
- Gerçek zamanlı görüntülerin basımı
- Hafıza işlevi (jpeg, bmp, tiff)
- Arka plan seçimi
- Görüntü kolaj seçimi
- İki görüntünün karşılaştırılması
- İki nokta arası uzaklığın veya bir çemberin alanının ölçülmesi
- MS Word veya Excel'e bilgi aktarımı
- Windows, MacOS ve Linux ile kullanılabilirlik
- Ücretsiz yazılım güncellemeleri
- Sınırsız yerel lisans

P-1017789



	P-1017789	P-1003436	P-1012834	P-1012835
Işık duyarlılığı	8 lüks	20 lüks	20 lüks	2 adet entegre beyaz LED
Görüntü dijitalleştirilmesi	dijital CMOS	dijital CMOS	¼" CMOS	dijital CMOS
Çıkış sinyali	dijital / USB 2.0	dijital / USB 2.0	dijital / USB 2.0	dijital / USB 2.0
Çözünürlük	HD 1080P	1280x960 SXGA	1280x1024	2048x1536
Canlı Video	Saniyede 30 kare	Saniyede 30 kare	Saniyede 30 kare	Saniyede 30 kare
TV sistemi	–	–	–	–
Mikروفon	–	–	–	Var
Mercek	8 mm HD	6 mm cam	cam f = 2,8 ve 1,729 mm	F2,8 kaplamalı
Odak uzaklığı	6 mm'den sonsuza	8 mm'den sonsuza	–	100 mm'den sonsuza
Odaklama	El ile	El ile	otomatik	otomatik
Mikroskop adaptörü	34,5 mm entegre ve 28 mm	34,5 mm entegre 28 mm	–	28 mm
Güç kaynağı	USB üzerinden	USB üzerinden	USB üzerinden	USB üzerinden
Kablo	USB bağlantı kablosu, yaklaşık 150 cm	USB bağlantı kablosu, yaklaşık 150 cm	USB bağlantı kablosu, yaklaşık 170 cm	USB bağlantı kablosu, yaklaşık 180 cm
Ebatlar	yaklaşık 180x180x720 mm ³	yaklaşık 180x180x640 mm ³	yaklaşık 180x180x640 mm ³	yaklaşık 200x200x630 mm ³
Ağırlık	yaklaşık 4,55 kg	yaklaşık 1,7 kg	yaklaşık 1,65 kg	yaklaşık 2,04 kg

FlexCam® 2

Bu modern, HD kamera, tepegöz projektörler, opak projektörler ve sürgülü projektörler gibi farklı sunum cihazlarının görevini gerçekleştirebilir. Dokümanlar, görüntüler, objeler vs., kamera altında bulunan düz alana koyulabilir. İki parlak beyaz LED ışık kamera başlığına eklenmiştir ve bu sayede görüntü alanına mükemmel aydınlatma sağlar. Entegre mikrofon ses kaydı yapılmasını sağlar. Mikroskop adaptörü ve Applied Vision™ yazılımı ile beraber gelir.

P-1012835.....

Vision Viewer™

HD Video Flex® (P-1017789) benzer optik özelliklere sahip (HD çözünürlük özelliği yoktur), kompakt versiyonu. İki kamera arasındaki diğer fark, bu kamerada kamera başlığının deveboynuna direkt olarak bağlı olmasıdır (bilye başlı rulmanı yoktur). İnteraktif beyaz tahtalarla kullanıma uygundur. Mikroskop adaptörü ve Applied Vision™ yazılımı dahildir.

P-1003436.....

Otomatik Odaklamalı Vision Viewer™

Yüksek çözünürlüklü, kolay kullanımlı, masaüstü, renkli ve pek çok işlevli video kamera. Dinamik işlemleri, görüntüleri ve basılmış metinleri görüntülemek için özellikle uygundur. Otomatik odaklamalı lens ve geniş görüş alanı (43x36 cm), esnek deveboynu ve entegre USB kablosu ile gelir. İnteraktif beyaz tahtalarla uyumludur. Applied Vision™ yazılımı dahildir.

P-1012834.....



P-1012835



P-1012834



P-1003436



P-1005402



P-1012404

Tek Gözlü Mikroskop Model 100 (230 V, 50/60 Hz)

Kullanım kolaylığı ve sağlam yapısıyla diğer modellerden kendini ayıran tek gözlü mikroskop Model 100, iki tutturuculu obje tablası ile genel olarak kullanılabilir üç akromatik objektife sahiptir. Üzerine farklı yedek parça ve aksesuar eklenebilir.

P-1005402

Binoküler Polarizasyon Mikroskobu

Yüksek kaliteli mekanik ve optik özellikleri ile, aynı zamanda kullanımının kolay olması, bu polarizasyon mikroskobunu diğerlerinden farklı kılan özelliklerdir. Kompakt ve ergonomik tasarımı çalışma kolaylığı sağlar. Polarizasyon mikroskoplarının ana kullanım alanı, optik olarak eşyönsüz objelerin, örneğin kristal ve minerallerin (içsel çift kırılmalı) veya eşyönlü materyallere mekanik güçlerin etkisinin (gerilim altında çift kırılma) vb. incelendiği mineralbilimdir.

P-1012404

	P-1005402	P-1012404
Ayak	Komple metal ayak. Gövde ayağa sıkıca bağlanmıştır. Pinyon tutaçlar ayağın iki yanına sağlam odak sağlamak için tutturulmuştur.	Temelli olarak tabana bağlanmış, sert ve metalden imal edilmiş ayak. Ayarlama işlemi normal ve hassas ayar olarak ayağın iki yanında bulunan, tutma kolları, bilye yataklı dişli çubuk ve pinyon sürücülerini ile kontrol edilen topuzlarla yapılabilir. Objektif ve obje tutucularını korumak için durdurucu vardır.
Tüp	Tek gözlü, 45° eğilebilir, 360° dönebilir	Binoküler 30° eğilebilir, 360° dönebilir, 54 mm ve 75 mm arasında ayarlanabilen diyoptri, her iki okülerler için ± 5 diyoptri payı
Polarizasyon Ekipmanı	-	Ölçülü ve analizörlü polarizatör, tüpe eklenebilir.
Mercek	Geniş alan mercek, WF 10x 18 mm mercek kilidi ve gösterici ile	Çift geniş alanlı mercek WF 10x 18 mm
Objektifler	Dönebilen mercek takma kısmı, 3 akromatik objektifi 4x / 0,10, 10x / 0,25, 40x / 0,65	Ters çevrilmiş mercek takma kısmı, 3 akromatik objektifi 4x / 0,10, 10x / 0,25, 40x / 0,65
Yakınlaştırma	40x, 100x, 400x	40x, 100x, 400x
Obje tablası	110x120 mm ² , 2 örnek tutucu ile	120 mm çaplı, çember obje tahtası, 360° derece döndürülebilir, Verniye bölüntülü ve 2 adet örnek tutuculu
Aydınlatma	20 W ayağa entegre tungsten lambası, şebeke gerilimi 230 V 50/60 Hz	Ayağa entegre, ayarlanabilen 6 V, 20 W halojen lamba, universal 85 ilâ 265 V, 50/60 Hz güç kaynağı
Kondansatör	Aydınlık alan kondansatörü N.A. 0,65, iris diyaframı, filtre tutucusu ve mavi filtre	Dişli çubuk ile odaklanabilen iris diyaframlı Abbe kondanseri N.A.1,25
Ebatlar	yaklaşık 175x135x370 mm ³	yaklaşık 240x190x425 mm ³
Ağırlık	yaklaşık 2,9 kg	yaklaşık 6 kg
Teslimat kapsamı	Toz koruyucu kılıfı birlikte	Metal koruyucu ile

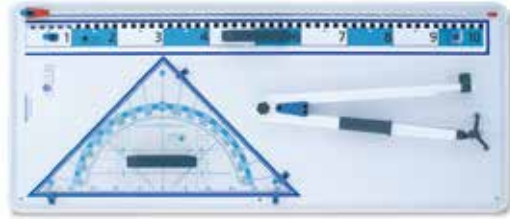
Beyaz Tahtalar

Mekanik ve optik gibi manyetik ekipmanların yer aldığı deneylerde kullanılabilecek emaye yüzeyli metal tahta. Çizilme ve asitlere karşı dayanıklı tahtaya su bazlı kalemle yazılabilir. Tahtalar duvara monte edilebilir.



P-1002591/P-1002592

Ürün No.	Ad	Ebatlar
P-1002591	Beyaz Tahta	600x900 mm ²
P-1002592	Beyaz Tahta	900x1200 mm ²



P-1002593

Beyaz Tahta İçin Çizim Araçları

Saklama kutusu ile beraber gelen bu set, desimetre ölçülü düz profil cetvel, üçgen gönye, santimetre ölçülü pergel ve bir işaret değneğinden oluşur.

Düz profil cetvel: Desimetre ölçülü, polistiren, 1000 mm
 Üçgen gönye: Pleksiglas, 600 mm
 Pergel: Santimetre ölçülü, 520 mm
 İşaret değneği: Fiberglas, 1050 mm

P-1002593

3 Çift termokupları seti

Belirli bir referans noktasından sıcaklıktaki farkın bir fonksiyonu olarak; Seebeck etkisini göstermek ve termo-elektrik voltajını ölçmek için üç farklı termokupleyi ayarlayın. Her durumda, ısı farkı oluşturmak için termokuplenin temas noktası su banyosu içerisine daldırılır.

Kablo uzunluğu: 2 m
 Çalışma derecesi: -75°C den 250°C kadar
 Bağlantı: 4 mm emniyetli soketler
 Hassasiyetleri: 40 µV/K (NiCrSi-NiSi)
 43 µV/K (NiCr-NiAl)
 54 µV/K (Fe-CuNi)

İçindekiler:

1 Termokupu N tipi, NiCrSi-NiSi
 1 Termokupu K tipi, NiCr-NiAl
 1 Termokupu J tipi, Fe-CuNi

P-1017904



P-1018439

Çift kutuplu ikili şalter

Yüksek dielektrik dayanıklılığı ile sağlam bir kasa içerisinde çift kutuplu ikili şalter (DPDT) yön değiştirici. Bağlantı 4mm'lik emniyet soketleri ile yapılır.

Boyut: 112x62x45 mm³ (yaklaşık)
 Ağırlık: 95 g (yaklaşık)

P-1018439

Deneyler için Kablo

Bir bobin üzerinde kıvrımlı kendir ipi. Farklı kullanımlar için, örneğin; P-1003216'dan P-1003223'e kadar makaraları kullanarak palanga takımını kurmak ya da çekül P-1003230 ile bir sarkaç yapmak.

Uzunluk: 100 m
 Çap: 1 mm
 Maksimum gerginlik: 50 N

P-1001055



P-1007112

P-1001055

Kord, 100 m

100 m uzunluğunda kenevir ipi, siyah, bobine dolanmış.

P-1007112

P-1019180

Kanca Ağırlıkları ve İp Seti

Hava yastıklı parçada sürgünün hızlandırılması için ip ve itici güç için ağırlık seti. 3 S şeklinde kanca, 1 g, 5 S şeklinde kanca, 2 g, ve dikiş ipliği rulosundan oluşur.

P-1019180



Misina, 10 m

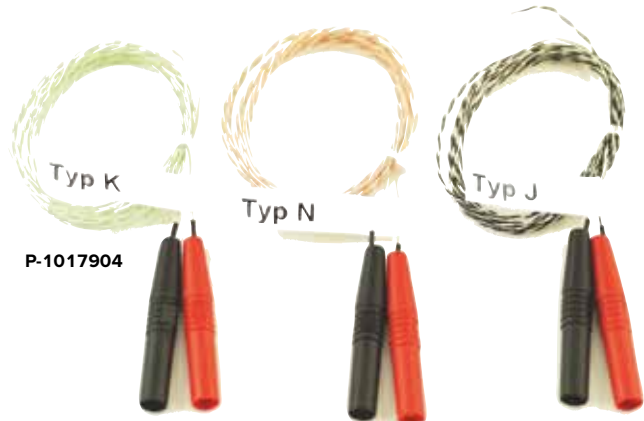
Arabalı lineer ray deneylerinde kullanılmak üzere multifilament örgülü naylon kordon.

Uzunluk: 10 m
 Çap: 0,14 mm

P-4009036



P-4009036



P-1017904

P-1002941

P-1002942
P-1002943

Laboratuvar kaldırma platformları

Deney cihazlarının yüksek kurulumu için sürekli ayarlanabilir makas mekanizmasına sahip yüksekliği ayarlanabilir tezgah. Kelebek vidalarla kilitleme.

Ürün no.	Tanımı	Azami yük	Tezgah alanı	Tezgah yüksekliği	Ağırlığı
P-1002943	Laborboy I	30 kg	320x220 mm ²	65 – 250 mm	2,6 kg
P-1002941	Laborboy II	40 kg	200x200 mm ²	70 – 260 mm	2,3 kg
P-1002942	Laborboy III	50 kg	160x130 mm ²	60 – 250 mm	1,2 kg



P-1018874

H şeklinde destek ayağı

Büyük ve kapsamlı kurulumlarda 12 mm Ø destek çubuklarının yerleştirilmesi için altı germe noktası olan sağlam temel.

Azami kurulum yüzeyi: 300x280 mm²
Ağırlığı: yaklaşık 1,7 kg

P-1018874



P-1001044

A şeklinde destek ayağı

4 ila 15 mm Ø arasında iki çubuğun yerleştirilmesini sağlayan, yüksek dayanım gösteren seviyesi ayarlanabilir destek bacağı. Döküm demir.

Ürün no.	Bacak uzunluğu	Ağırlığı
P-1001044	200 mm	1,5 kg
P-1001043	280 mm	3,7 kg



P-1002835

Destek ayağı, 3 bacaklı

16 mm Ø kadar iki çubuğun yerleştirilmesini sağlayan, yüksek dayanım gösteren seviyesi ayarlanabilir destek bacağı. Çubuk mesafesi 135 mm.

Ürün no.	Bacak uzunluğu	Ağırlığı
P-1002835	150 mm	1450 g
P-1002836	185 mm	1850 g

P-1002834



Hazne ayağı, 1 kg

13 mm Ø kadar destek çubuklarının yerleştirilmesi için masif ayak. Toz kaplamalı döküm demir.

P-1002834



P-1001046



P-1001045

Hazne ayakları

12 mm Ø kadar ve 10 mm ya da 12 mm kalınlığındaki dikdörtgen plakaların yerleştirilebileceği masif ayak. Boyalı döküm demir.

Ürün no.	Ağırlığı	Yükseklik	Çap
P-1001045	0,9 kg	56 mm	64 mm
P-1001046	0,5 kg	47 mm	54 mm

Çok amaçlı manşon

13 mm Ø kadar olan çubukların çok amaçlı bağlanması ve 13 mm kalınlığına sahip standart plakaların tutulması için çok amaçlı manşon. Toz kaplamalı alüminyum kaplama, 135 g. Sivri dişli, nikelajlı, pirinç vidalar.

P-1002830



Çift manşon

16 mm Ø kadar çubukların bağlanması için çift manşon. Toz kaplı çinko döküm, 110 g. Nikelajlı çelik vidalar,

P-1002827



Çift çapraz manşon

20 mm Ø kadar çubukların bağlanması için çift çapraz manşon. Toz kaplı çinko döküm, 130 g. Nikelajlı pirinç vidalar.

P-1002831



Kancalı manşon

16 mm Ø kadar çubukların kancalarla manşona sabitlenmesi için. Toz kaplamalı çinko döküm, 93 g. Nikelajlı pirinç vidalar.

P-1002828



Manşonlu destek kelepçesi

16 mm Ø kadar çubukların manşonla destek kelepçesine sabitlenmesi için. Toz kaplamalı çinko döküm, 190 g. İç kısmı mantar kaplı kelepçe. Gerdirme mesafesi: 20 – 40 mm

P-1002829



Çok amaçlı kısıkaç

İç kısmı mantar kaplı kelepçe. Boyanmamış çinko döküm, 180 g. Gerdirme mesafesi: 0 – 80 mm

P-1002833



Ayarlanabilen çift manşon

360° dereceye kadar karşılıklı döndürülebiliren ve 16 mm Ø kadar çubukların bağlanması için iki kısaçlı çift manşon. Toz kaplı çinko döküm, 180 g. Nikelajlı pirinç vidalı.

P-1017870



Tezgah kelepçesi

13 mm Ø kadar olan çubukların tezgah plakasına dikey olarak sıkıştırılması için tezgah kelepçesi. Toz kaplamalı alüminyum kaplama, 350 g. Gerdirme mesafesi: 0 – 60 mm

P-1002832





P-1002937

P-1002934

P-1012848
P-1012847**SW paketi stand malzeme**

Mekanik salınımlar ve SW paketi sensörlerindeki sensörlerin kullanımına bağlı oluşan dalgalar için problemsiz, görünümü basit ve dayanıklı yapılar için stant malzeme (P-1012850 veya P-1012851). Şekil bozukluğuna imkan vermeyecek şekilde destek çubuğuna yerleştirilmesini sağlayan, iki çift manşonlu ve SW traversli temel SW ana plakası. SW traversleri, destek çubukları arasında, SW paketi sensörlerindeki dinamik güç sensörleriyle kurulan ana plakaların çok fonksiyonlu sabitlenmesini sağlamaktadır.

Ana plaka: yaklaşık 345x240x16 mm³
Destek çubukları: yaklaşık 400 mm x 10 mm Ø

Teslimat kapsamı:

- 1 Ana plaka SW
- 2 Destek çubuğu, dış ve iç vida dışı
- 2 Destek çubuğu, dış vida dışı
- 2 Çift manşon SW
- 1 Travers SW

P-1012849

Ek olarak şu önerilir:

- P-1012848 Destek çubuğu 280 mm
- P-1012847 Destek çubuğu 400 mm

Delikli destek çubuğu

4 mm soketlere sahip parçaların sabitlenmesi için altı adet yan ve bir adet eksensel deliğe sahip plastik çubuk.

Uzunluk: 250 mm
Çapı: 12 mm
Delik mesafesi: 19 mm ve 50 mm
Delikler: 4 mm

P-1002710

P-1012849

P-1002710

P-1002622**Silikon hortum**

Silikon, şeffaf, 1 m uzunluğunda.

İç çapı: 6 mm
Et kalınlığı: 2 mm

P-1002622

P-1018449

Fişli Bileşenler için Tutucu

Biot-Savart yasasını doğrulamak için bir 19mm yada 50mm ızgara yada iletken döngüler ile eşleşen iki prizle bileşenleri bağlamak ya da uygunlaştırmak için 4mm'lik bağlantı soketli kavrama çubuğu. 4mm'lik emniyet prizinin yanı sıra 4mm'lik ince tabakalı priz için de uygundur.

Maks. sürekli akım: 25 A
Çubuğun iç çapı: 10 mm
Boyut: 110x20x135 mm³ (yaklaşık)
Ağırlık: 120 g (yaklaşık)

P-1018449

P-1012831

P-1012830

Vakum hortumları

DIN 12865 standartlarına uygun doğal kauçuk vakum hortumları. Rengi kırmızı.



P-1002620

P-1002619

Ürün no.	Uzunluk	İç çapı	Et kalınlığı	Sıcaklık aralığı
P-1012831	1 m	4 mm	4 mm	-30° ila + 85°
P-1012830	1 m	6 mm	4 mm	-30° ila + 85°
P-1002619	1 m	8 mm	5 mm	-30° ila + 85°
P-1002620	1 m	10 mm	5 mm	-30° ila + 85°

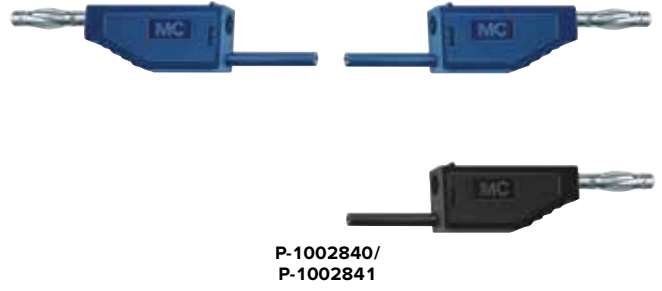
Güvenilir bir bağlantı için

Takım 15 deney kablosu, 75 cm

Takım 15 yüksek esnekliğe sahip PVC bakır hatlar, 75 cm uzunluğunda, iki ucu genişletilebilir, 4 mm lamel soketi. Her beş kablo kırmızı, siyah ve mavi renklerinde.

Gerilim: Düşük gerilimler
Soket/yuva: nikelajlı

Ürün no.	Hat çapraz kesiti	Azami sürekli akım
P-1002840	1 mm ²	19 A
P-1002841	2,5 mm ²	32 A



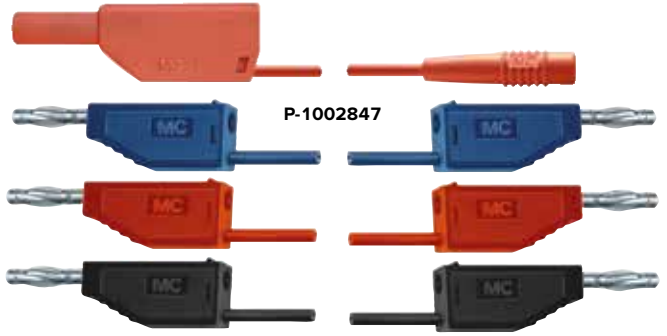
Boru deneyleri için deney kablosu takımı

Takım 18 yüksek esnekliğe sahip PVC bakır hatları, D serisi elektron boruları ile tüm kablo bağlantıları için.

Hat çapraz kesiti: 1 mm²
Azami sürekli akım: 19 A
Soket ve yuva: 4 mm (nikelajlı)

P-1002847

Adet	Uzunluk	Renk	Bağlantı
3	75 cm	kırmızı	Emniyet soketi/yuvası
4	75 cm	mavi	Soket/ soket
2	75 cm	siyah	Soket/ soket
2	50 cm	mavi	Soket/ soket
5	25 cm	siyah	Soket/ soket
2	25 cm	kırmızı	Soket/ soket

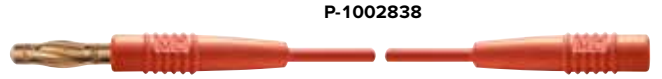


Deney kablosu, soket/yuva

4 mm lamel soketi ve 4 mm yuvaya sahip deney kablosu. 75 cm uzunluğunda, kırmızı renkte.

Hat çapraz kesiti 1 mm²
Azami sürekli akım 19 A

P-1002838



Deney kablosu, güvenlik soketi/yuva

Genişletilebilir 4 mm emniyetli lamel soketi ve 4 mm yuvaya sahip deney kablosu. 75 cm uzunluğunda, kırmızı renkte.

Hat çapraz kesiti 1 mm²
Azami sürekli akım 19 A

P-1002839



Takım 10 timsah kısıkaç 4 mm, boş

4 mm soketlerin takılabildiği 4 mm yuvalara sahip boş timsah kısıkaçlar. Bağlantı aynı zamanda kısıkaç vidası veya lehim bağlantısıyla da mümkündür.

P-1019219



Çift deney kablosu, 75 cm

İki takım yüksek esnekliğe sahip PVC bakır hatlar, 75 cm uzunluğunda, siyah, iki ucu genişletilebilir, 4 mm lamel soketi.

Hat çapraz kesiti: 1 mm²
Gerilim: Düşük gerilimler
Azami sürekli akım: 19 A

P-1002850



**Güven-
liğiniz
için**

Altı takım emniyetli tımsah kıskaç 4 mm

Her tarafı yalıtımlı emniyetli tımsah kıskaçlar (3x kırmızı, 3x siyah) 4 mm emniyetli yuva, yalıtımlı gövde içerisinde, 4 mm emniyetli ölçüm hatlarının veya tüm yaylı 4 mm soketlerin yerleştirilmesine uygun.

P-1019218



P-1019218



P-1019218

Çift yüksek gerilim kablosu, 150 cm

Takım iki yüksek esnekliğe sahip PVC bakır hatlar, 150 cm uzunluğunda, iki ucu 4 mm emniyetli soketlerle dayanıklı yalıtımlı kovanlara yerleştirilmiştir. Her bir kablo kırmızı ve siyahtır.

Hat çapraz kesiti: 0,5 mm²
Gerilim: 5 kV'kadar

P-1002851



P-1002851

Sigorta kutusu

105 atık sigortaya sahip, yüksek geçiş kabiliyetli ve 135 taşıyıcılı düşük geçiş kabiliyetli sigortaya sahip sigorta yelpazesi.

Sigorta kutusunda:

Boyutları: 5 mm Ø x 20 mm
Nominal gerilim: 250 V

SP tipinde:

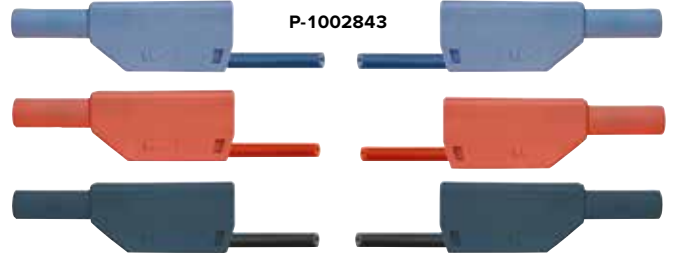
Malzeme: Cam boru
Zaman tepkisi: atık
Devreye girme kabiliyeti: 1000 A @ 250 V
Yelpaze: 1 A (15 adet); 3,15 A; 6,3 A; 10 A (her birinden 30 adet)

FST tipi:

Malzeme: Seramik boru taşıyıcı
Zaman tepkisi: 35 A @ 250 V
Devreye girme kabiliyeti: 0,5 A; 1 A; 1,25 A; 1,6 A; 2 A; 2,5 A; 3,15 A; 6,3 A; 10 A (her biri 15 adet)

P-1012873

P-1012873



P-1002843

Takım 15 emniyetli deney kablosu, 75 cm

15 takım yüksek esnekliğe sahip PVC bakır hatlar, 75 cm uzunluğunda, iki ucu genişletilebilir, 4 mm emniyetli lamel soketi. Her dört kablo nun renkleri kırmızı, siyah ve mavidir ve her kablo olarak yeşil, kahverengi ve sarı-yeşildir renglidir.

Hat çapraz kesiti: 2,5 mm²
Gerilim: Düşük gerilimler
Azami sürekli akım: 32 A

P-1002843

Çift emniyetli deney kablosu, 75 cm (resimsiz)

Oldukça esnek PVC kaplamalı, 75 cm uzunluğunda, her iki ucunda da 4-mm'lik lamine emniyet fişi bulunan bakır kablo.

Tel kesit alanı: 2,5 mm²
Voltaj: Düşük voltajlar
Max. Doğru akım: 32 A

Bir çift emniyetli deney kablosu, 75 cm, siyah

P-1002849

Bir çift emniyetli deney kablosu, 75 cm, kırmızı

P-1017716

Bir çift emniyetli deney kablosu, 75 cm, mavi, kırmızı

P-1017718

Takım 3 emniyetli deney kablosu, 75 cm, sarı/yeşil, mavi, siyah

P-1017719

Üç takım serbest düşüş cihazı için emniyetli deney kablosu (resimsiz)

Üç takım yüksek esnekliğe sahip PVC bakır hatlar, serbest düşüş cihazına (P-1000738) bağlantısı için, iki ucu genişletilebilir, 4 mm emniyetli lamel soketi. Her bir kablo kırmızı ve siyahtır, uzunluğu 75 cm dir. Bir kablo yeşil ve 150 cm uzunluğundadır.

Hat çapraz kesiti: 2,5 mm²
Gerilim: Düşük gerilimler
Azami sürekli akım: 32 A

P-1002848

	SP 5x20 F 3.15 A 0001.1008	SP 5x20 F 6.3 A 0001.1012	FST 5x20 T 500 mA 0004.3114	FST 5x20 T 1.6 A 0004.3119	FST 5x20 T 3.15 A 0004.3122
	SP 5x20 F 3.15 A 0001.1009	SP 5x20 F 10 A 0001.1014	FST 5x20 T 1 A 0004.3117	FST 5x20 T 2 A 0004.3120	FST 5x20 T 6.3 A 0004.3125
SP 5x20 F 1 A 0001.1004	SP 5x20 F 6.3 A 0001.1012	SP 5x20 F 10 A 0001.1014	FST 5x20 T 1.25 A 0004.3118	FST 5x20 T 2.5 A 0004.3121	FST 5x20 T 10 A 0004.3127



Yüksek frekanslı sinyaller için

T parçası, BNC

İki HF kablunun bir BNC yuvasına bağlanması için T parçası.

P-1002752

BNC soketi/4 mm yuva adaptörü

BNC soketinden 4 mm yuvaya 19 mm mesafeyle aktarım.

P-1002750

BNC yuvası/4 mm soket adaptörü

BNC yuvasından 4 mm soket 19 mm mesafeyle aktarım.

P-1002751

BNC kablo bağlayıcı

Bağlantı parçası HF kablolarının bağlanması için iki taraftan BNC yuvalarına sahiptir.

P-1002749

HF kablosu

Yüksek frekanslı sinyallerin aktarımı sırasında kayıp ve kapasite düşüşlerin yaşanmaması için yalıtımlı kablo. Her iki ucunda BNC soketleri mevcuttur.

Empedans: 50 Ω

Uzunluk: 1 m

P-1002746

HF kablosu, BNC/4 mm soket

Yüksek frekanslı sinyallerin aktarımı sırasında kayıp ve kapasite düşüşlerin yaşanmaması için yalıtımlı kablo. Bir ucunda BNC soketi ve diğer ucunda 4 mm soket bulunmaktadır.

Empedans: 50 Ω

Uzunluk: 1 m

P-1002748

Ultrasonik Adaptör

Herhangi bir DC voltmetre ile ölçüm yapmak için Ultrasonik elektronik kontrol ünitesinden yüksek frekanslı çıkış sinyallerinin doğrultulmasına yol gösteren adaptör. Ultrasonik elektronik kontrol ünitesi, öğrenci deneylerinde kullanılan Ultrasonik ekipman setinin bir parçasıdır.

Giriş: BNC priz

Çıkış: 2 x 4-mm priz

Uzunluk: 65 cm

Ağırlık: 20 g (yaklaşık)

P-1018750

Tanecikler

İsı ölçeri doldurma parçacıkları

Aluminyum parçacıklar, 100 g

P-1000832

Bakır parçacıklar, 200 g

P-1000833

Cam parçacıklar, 100 g

P-1000834



BNC soketi/4 mm emniyet yuvası adaptörü

BNC soketinden 4 mm emniyet yuvasına 19 mm mesafeyle aktarım.

P-1010181

Renkli çözelti

Bir tüp içerisinde, gösteri deneylerinde suyu renklendirmek için 30 ml renkli çözelti.

P-1000793

Gliserin

Akışkanlık ile ilgili deneyler için, sulu çözelti içerisinde 250 ml gliserin. Cam şişede. Konsantrasyon: %85

P-1007027



P-1002869

P-1002868

P-1003190

**Düz ayna**

Cam ayna, kenarları törpülenmiş.
Boyutları: yaklaşık
170x130 mm²

P-1003190



P-1010114

P-1002870

P-1002871

Deney gözlüğü

Soda camından, ince duvarlı, kenarları törpülenmiş. Çapı 80 mm veya 120 mm.

Ürün no.	Atama
P-1002868	Takım 10 deney gözlüğü, 80 mm
P-1002869	Takım 10 deney gözlüğü, 120 mm

Ölçüm silindiri, 250 ml

Borosilikat camdan ölçüm silindiri. Uzun şekilli döküm ve altı köşeli ayak.

Ölçüsü: 250 ml

Bölme: 2,5 ml

P-1010114

Cam silindir

Duran camdan alt silindir. Yuvarlak ayaklı, kenarları kalın zımparalı.

Yükseklik: 300 mm

Çapı: 40 mm

P-1002871

Ölçüm silindiri, 100 ml

Duran camdan üst silindir. Uzun şekilli döküm, altı köşeli ayak.

Ölçüsü: 100 ml

Bölme: 1 ml

P-1002870

Taşma kabı, şeffaf

Taşma kabı, 275 ml. Pleksi camdan.

P-1003518



P-1002873

P-1002872

P-1003518

Cam kap, 600 ml

Takım 10 borosilikat camdan kap. Ölçülü, 100 ml bölümlü ve döküm.

Ürün no.	Atama
P-1002872	Takım 10 cam kap, kısa şekilde
P-1002873	Takım 10 cam kap, yüksek şekilde

Yuvarlak şırıngalar (resimsiz)

Borosilikat camdan yuvarlak şırınga.

Ürün no.	Atama
P-1011768	Yuvarlak şırıngalar, 250 ml
P-1011769	Yuvarlak şırıngalar, 500 ml

Plastik hazne (resimsiz)

Şeffaf, plastik hazne.

Boyutları: 170x130x85 mm³

P-4000036

Küvet, dikdörtgen, 80x30x80 mm³

Kaliteli galvanizli, optik yüzeyler sıvıların akış aralıklarının denetlenmesi için uygun pleksi camdan eş düzlemlü küvet.

Boyutları: 80x30x80 mm³

P-1003534

Schellbach Çizgili DIN-B Büret, 10 ml

Schellbach çizgileri ile sıvıların küçük miktarlarını ölçmek için büret tüpü, standart yer (NS) cam bağlayıcı ile yanda musluk ve musluklu vana

Hacim: 10 ml

Ölçek bölümü: 0,02 ml

Hata limitleri: B Sınıfı

P-1018065



P-1003534



P-1018065

Rezonans kasesi

Rezonans havzasının tarihi Çin'deki Song hanedanlığına (960 – 1279) dayanmaktadır. Bu kasede, iki saplı büyük bir bronz anahtar bulunmaktadır. Zeminde dört balıktan, bu balıkların ağzına oyulmuş su kabarcıklarından oluşan süslü bir kabartma ortaya çıkmaktadır. Bunun üzerine saplar okşandığında, harmonik bir ses duyulmakta ve anahtarın dört köşesinde dalga oluşmaktadır. Bu şekilde oluşan dalgalar suyu harekete geçirmekte ve sanki balık figürleri canlanmış su 30 cm'ye kadar sıçramalar yapmaktadır.

Çapı: yaklaşık 380 mm
Yükseklik: yaklaşık 150 mm

P-1003206

P-1003206



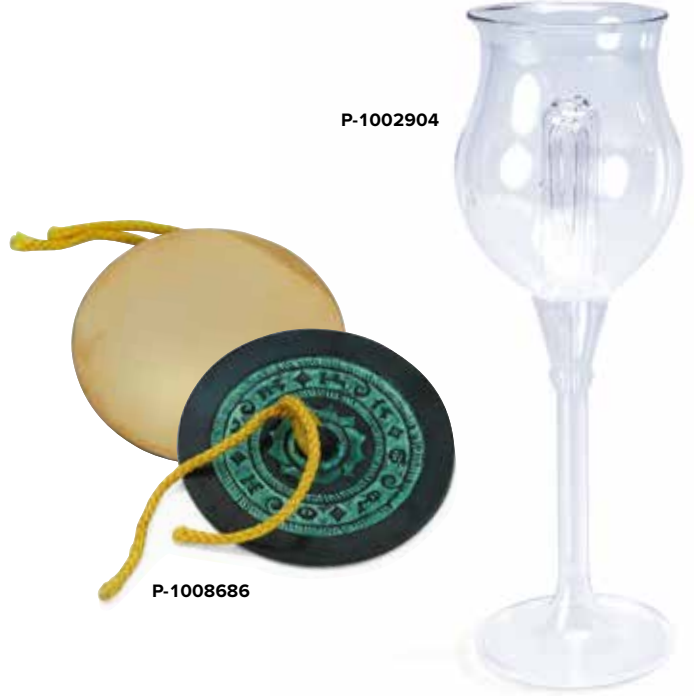
Pisagor kupası

Pisagor, günümüzde özellikle $a^2 + b^2 = c^2$ denklemiyle tanınmaktadır. Ancak bu büyük düşünür sadece bu denklemle değil aynı zamanda din, ruh doğası ve kozmosun derinliklerine dalmış biridir. Kendi öğrencilerine faziletin ölçülü davranmayla ilişkili olduğunu göstermek için adı geçen kupayı bulmuştur. Kupa belirli bir oranda şarap veya suyla doldurulduğunda sıvı kabın içerisinde kalmaktadır. Ancak kap bu seviyenin üzerinde doldurulduğunda tüm sıvı zemine dökülmektedir. Bizim Pisagor kupamız üflenerek şişirilmiş bir camdan üretilmiştir. Yapısındaki gizem camın ortasındaki bir sifondur. Sifon prensibinin açıklanması için bu tarihsel arka plan çok uygundur.

Yükseklik: yaklaşık 250 mm
Çapı: yaklaşık 80 mm

P-1002904

P-1002904



P-1008686

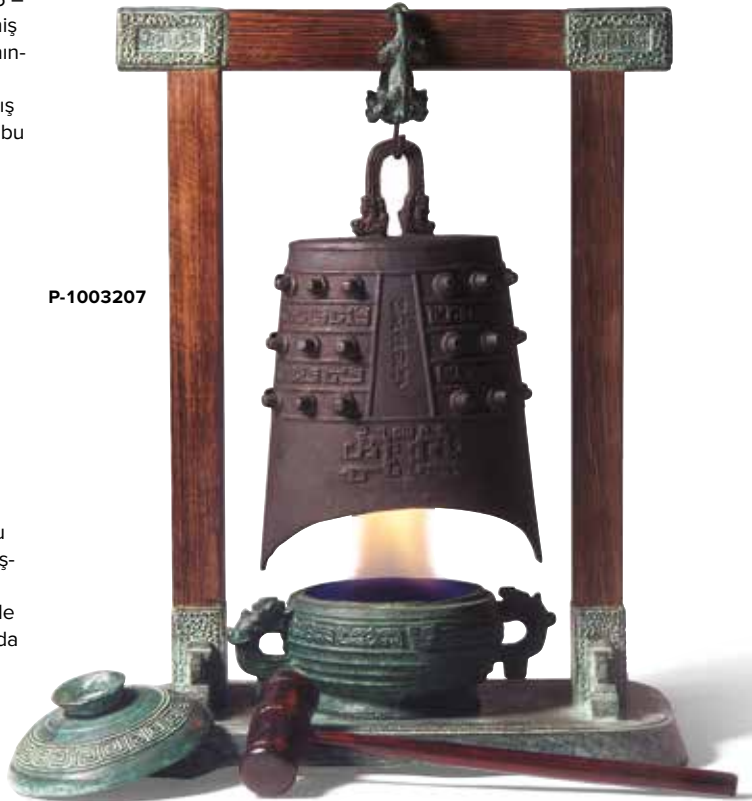
Sihirli ayna

Bu sihirli aynanın geçmişi Çin'de yaşamış Han Hanedanı'na (MÖ206 – MS24) dayanmakta olup optik ve mekanik prensipler yüksek gelişmiş metalürji ile birleştirilmiştir. Üretimindeki bilgi birikimi Song hanedanında (960 – 1279) kaybolmuş ve 1975 yılına kadar bir bilinmez olarak kalmıştı. Bu yıldan sonra Çin zanaatkarlar ve bilim adamları toplanmış ve bu aynanın arkasındaki sihirli ortaya çıkartmışlardır. Güneş ışınları bu aynanın kaplı yüzeyine vurduğunda aynanın arkasındaki dekoratif kaplama beyaz bir yüzeyde görünür olmaktadır.

Çapı: yaklaşık 70 mm
Kalınlığı: yaklaşık 10 mm

P-1008686

P-1003207



Yi çanı

Bu „İnançların çanı“ 2 sesli çan olarak tasarlanmış ve bir Çin soylusu olan Adligen Marquis Yi'nin mezarında 1978 yılında yapılan kazı çalışmaları sonunda bulunmuştur. O zamanlarda yeni geliştirilen bir bakır-magnezyum alaşımıyla dökülmüş ve özel şekli ve sıcaklık etkisiyle titreşim özelliğiyle bir arada bir sonuç oluşturmuştur. Oda sıcaklığında çan sadece ağır ve ahşabımsı bir ses çıkartmaktadır. Uzun bir süre alkol yanıcılarla ısıtıldığında, mükemmel bir ses duyulmaktadır.

Boyutları: yaklaşık 295x210x120 mm³

P-1003207

Tanım	Ürün No.	Sayfa	Tanım	Ürün No.	Sayfa
"Çubuklarda ses yayılması" ekipman seti (115 V, 50/60 Hz)	P-1018468	107	3B NET/log™ Ethernet bağlantısı (230 V, 50/60 Hz)	P-1000009	39
"Çubuklarda ses yayılması" ekipman seti (230 V, 50/60 Hz)	P-1018469	107	3B POWER/log (115 V, 50/60 Hz)	P-1000542	46
"Stereofonik işitme" ekipman seti	P-1018551	107	3B POWER/log (230 V, 50/60 Hz)	P-1000543	46
"d"li Buzlu Camdan Disk	P-1010030	161	3B Öğrenci Seti	-	8 – 14
"Gecikme Eğimi" Ekipman Kiti	P-1018889	215	5 İmaj Objesi Seti	P-1000886	161
"İletkenler ve Yalıtkanlar" Seti	P-1000948	199	4 İzgaralı Set	P-1003081	163
"Oersted İğnesi" Aracı	P-1009710	215	4 Kalorimetre Silindiri Seti	P-1003253	129
"Optik Telekomünikasyon" Ekipmanları	P-1008674	188	4 LED'li Polarimetre (115 V, 50/60 Hz)	P-1001056	174
"Renk Eki" Okul Aygıtı	P-1012821	171	4 LED'li Polarimetre (230 V, 50/60 Hz)	P-1001057	174
"Spektrometri" Ek Set	P-1008675	188	4 mm güvenlik fişi/2mm soket ile 1 çift adaptör kablosu	P-1017899	128
1 – 9			4 Sarkaç Topu Seti	P-1003230	75
1 Litre Gövde Seti	P-1012882	51	5 Delikli Diyafram Seti	P-1000848	161
10 adet E10 Ampul 1,3 V, 60 mA	P-1010199	199	5 d-Yörünge Seti	P-1012840	250
10 adet E10 Ampul 12 V, 100 mA	P-1010140	199	5 Yoğunluk Gövdesi Seti	P-1000768	83
10 adet E10 Ampul 12 V, 500 mA	P-1010141	199	5'li Karbon Levha Seti	P-1002717	213
10 adet E10 Ampul 3,5 V, 150 mA	P-1010142	199	5'li Nikel Levha Seti	P-1002715	213
10 adet E10 Ampul 3,5 V, 200 mA	P-1010143	199	5'li Yarık Seti	P-1000846	162
10 adet E10 Ampul 3,8 V, 300 mA	P-1010195	199	6 Çelik Küre Seti	P-1002939	68
10 adet E10 Ampul 4 V, 40 mA	P-1010196	199	60 Ecoflam Pelet Seti	P-1010255	291
10 adet E10 Ampul 6 V, 100 mA	P-1010144	199	60°-Prizmalar Kurşunlu cam Kenar uzunluğu: 30 mm	P-1002865	166
10 adet E10 Ampul 6 V, 350 mA	P-1010145	199	60°-Prizmalar Mercek camı Kenar uzunluğu: 27 mm	P-1002858	166
10 adet E10 Ampul 6 V, 50 mA	P-1010197	199	60°-Prizmalar Mercek camı Kenar uzunluğu: 30 mm	P-1002864	166
10 adet E10 Ampul, 6 V, 1 A	P-1010198	199	60°-Prizmalar Mercek camı Kenar uzunluğu: 45 mm	P-1002859	166
10 adet E10 Duy	P-1010137	199	6-İnsan Gözü Parça Modeli	P-1000259	191
10 adet İzleme Pusulası Seti	P-1003095	217	7 f-Yörünge Seti	P-1012838	250
10 Ağırılık Seti, 10 g	P-1000770	54	7 Renk Filtresi Seti	P-1003084	165
10 Ağırılık Seti, 20 g	P-1000769	54	9 yuvarlak delikli diyafram	P-1000891	163
10 Ağırılık Seti, 50 g	P-1000771	54	9 yuvarlak diskli diyafram	P-1000889	163
10 Tahta cetvel Seti, 0,5 m	P-1003234	51	90°-Prizmalar Kenar uzunluğu: 30 mm	P-1002860	166
10 Tahta cetvel Seti, 1 m	P-1003233	51	90°-Prizmalar Kenar uzunluğu: 45 mm	P-1002861	166
10 takım Q2 test borusu, 6 – 24 %hacim	P-1012527	37			
10 takım C02 test borusu, 0,03 – 1,00 %hacim	P-1012524	37	– A –		
10 takım C02 test borusu, 0,5 – 8,0 %hacim	P-1012526	37	A şeklinde destek ayağı Bacak uzunluğu: 200 mm	P-1001044	296
10 takım çift kauçuk tıpa	P-1012528	37	A şeklinde destek ayağı Bacak uzunluğu: 280 mm	P-1001043	296
10'lu Alüminyum Levha Seti	P-1002716	213	ABS Analitik Ölçekler (230 V, 50/60 Hz)	P-1018347	289
10'lu Atlama Teli Seti	P-1012985	209	Absorbsiyon Hazneli LD Dijital Spektrometre	P-1019196	180 – 181
10'lu Bakır Levha Seti	P-1002712	213	AC/DC Güç Kaynağı 0 – 30 V, 0 – 6 A (115 V, 50/60 Hz)	P-1008692	231, 269
10'lu Çinko Levha Seti	P-1002713	213	AC/DC Güç Kaynağı 0 – 30 V, 0 – 6 A (230 V, 50/60 Hz)	P-1003593	231, 269
10'lu Demir Levha Seti	P-1002714	213	AC/DC Güç Kaynağı 0 – 12 V, 3 A (115 V, 50/60 Hz)	P-1002775	268
100 Balon Seti	P-1010125	90	AC/DC Güç Kaynağı 0 – 12 V, 3 A (230 V, 50/60 Hz)	P-1002776	268
100 kuvvet hücresi, 4 ml	P-1018106	181	AC/DC Güç Kaynağı 0 – 12 V, 3 A, stabil (115 V, 50/60 Hz)	P-1001006	268
14 Bravais Kafes Seti	P-1012837	248 – 249	AC/DC Güç Kaynağı 0 – 12 V, 3 A, stabil (230 V, 50/60 Hz)	P-1001007	268
2 çapraz izgaralı diyafram	P-1000601	163	AC/DC Güç Kaynağı 0 – 20 V, 5 A (115 V, 50/60 Hz)	P-1003561	268
2 Tüplü cam Silindir	P-1002891	87	AC/DC Güç Kaynağı 0 – 20 V, 5 A (230 V, 50/60 Hz)	P-1003562	268
2-Yollu Küresel Valf DN 16 KF	P-1002923	93	AC/DC Güç Kaynağı 0 – 30 V, 5 A (230 V, 50/60 Hz)	P-1002769	268
3 adet çizgili izgaralı diyafram	P-1000599	163	AC/DC Güç Kaynağı 1/ 2/ 3/ – 15 V, 10 A (115 V, 50/60 Hz)	P-1008690	269
3 adet iletkenlik standardı	P-1000552	45	AC/DC Güç Kaynağı 1/ 2/ 3/ – 15 V, 10 A (230 V, 50/60 Hz)	P-1008691	269
3 adet İndüksiyon Bobinleri	P-1000590	226	Açı Sensörlü Sarkaç Mili (115 V, 50/60 Hz)	P-1000762	75
3 Çelik Top Seti	P-4003748	67	Açı Sensörlü Sarkaç Mili (230 V, 50/60 Hz)	P-1000763	75
3 çift termokupları seti	P-1017904	295	Adaptör Flaş DN 16 KF / NS 19/26	P-1002929	93
3 Eşit Hacimli Silindir Seti	P-1000752	84	Adaptör Flaş DN 16 KF / Şaft 12 mm	P-1002928	93
3 Eşit Kütleli Silindir Seti	P-1000754	84	Adaptör kablosu 1 çift, 4 mm güvenlik fişi/2mm soket ile	P-1017899	128
3 Hidrometre Seti	P-1003012	84	Adaptörlü Ölçü Aleti	P-1012862	131
3 Karbon Konfigürasyon Seti	P-1012836	248 – 249	-	-	94
3 Prizmalı Set	P-1002863	166	Ağırılık Merkezi Düzlemleri	P-1008513	57
3 p-Yörünge Seti	P-1012841	250	Ağırılık Seti 1 g – 50 g	P-1003210	54
3 Renk Filtresi, İkincil Renkler	P-1003186	165	Ağırılık Seti 1 g – 500 g	P-1010189	55
3 Renk Filtresi, Temel Renkler	P-1003185	165	Ağırılık Seti 1 g – 500 g, oluklu ve ağırılık tutucu'lu	P-1018597	54
3 Ses Ölçer Teli Seti	P-1002960	110	Ağırılık Seti 1 mg – 500 mg	P-1010234	55
3 Silindir Seti	P-1002588	115	Ağırılık Seti 10 g – 1000 g	P-1003214	54
3 tek Yarıklı, 1 Çift Yarıklı Diyafram	P-1000885	162	Ağırılık Seti 100 g – 2000 g	P-1001052	54
3 yuvarlak delikli diyafram ve disk çifti	P-1000603	163	Ağırılık Seti, 1 g – 1000 g	P-1003212	54
3B Kutuda 600 Sarımlı Bobin	P-1011346	200 – 201	Ağırılık Seti, 10 g, 10 adet	P-1000770	54
3B Kutuda Anahtar	P-1010139	200 – 201	Ağırılık Seti, 20 g, 10 adet	P-1000769	54
3B Kutuda Bağlantı Maşası	P-1010155	200 – 201	Ağırılık Seti, 50 g, 10 adet	P-1000771	54
3B Kutuda Bıçak Sırtı Anahtar	P-1010152	200 – 201	Ağırılık Tutucu üzerinde Oluklu Ağırılık Seti 10x10 g	P-1003227	54
3B Kutuda Bilinmeyen Rezistörler	P-1012699	200 – 201	Ağırılık Tutucu üzerinde Oluklu Ağırılık Seti 2x5 g, 1x10 g, 4x20 g	P-1003226	54
3B Kutuda Çok Amaçlı Tutucu	P-1010156	200 – 201			
3B Kutuda Diyot	P-1010157	200 – 201			
3B Kutuda Düğme	P-1010146	200 – 201			
3B Kutuda E10 Ampul Duyu	P-1010138	200 – 201			
3B Kutuda ELV Motoru	P-1010158	200 – 201			
3B Kutuda Pil Tutucusu	P-1010192	200 – 201			
3B Kutuda Sigorta Tutucu	P-1010154	200 – 201			
3B Kutuda Volta Pili	P-1010132	200 – 201			
3B Kutuda Yön Değiştirici Anahtar (SPDT)	P-1012694	200 – 201			
3B Kutusu üzerinde Kırmızı LED	P-1010190	200 – 201			
3B Kutusu üzerinde Yeşil LED	P-1010191	200 – 201			
3B Kutusunda Akım Yönü Göstergesi	P-1012697	200 – 201			
3B Kutusunda Graetz Köprüsü	P-1012695	200 – 201			
3B Kutusunda LED Graetz Köprüsü	P-1012696	200 – 201			
3B Kutusunda Ohm Yasası Aracı	P-1012698	200 – 201			
3B NET/ab™	P-1000544	38			
3B NET/log™ (115 V, 50/60 Hz)	P-1000539	39			
3B NET/log™ (230 V, 50/60 Hz)	P-1000540	39			
3B NET/log™ Ethernet bağlantısı (115 V, 50/60 Hz)	P-1000541	39			

Tanım	Ürün No.	Sayfa	Tanım	Ürün No.	Sayfa
Ağırlık Tutucu üzerinde Oluklu Ağırlık Seti 5x100 g	P-1003228	54	Bağımsız Silindir, Ölçeksiz Bağlantı Kablolü Şebeke Bobini D (230 V, 50/60 Hz)	P-1002871	302
Ağırlık Tutucu üzerinde Oluklu Ağırlık Seti 5x50 g	P-1003229	54	Bağımlı Kablolü Şebeke Bobini D (230 V, 50/60 Hz)	P-1000986	228
Ağırlık Tutucu üzerinde Oluklu Ağırlık Seti, Kırmızı ve Gri 10x10 g	P-1000773	54	Bağımlı Kablolü Şebeke Bobini D (230 V, 50/60 Hz)	P-1000987	228
Ağırlık Tutucu üzerinde Oluklu Ağırlık Seti, Kırmızı ve Gri 10x100 g	P-1000777	54	Bağımlı kutusu (115 V, 50/60 Hz)	P-1009954	40
Ağırlık Tutucu üzerinde Oluklu Ağırlık Seti, Kırmızı ve Gri 8x50 g	P-1000775	54	Bağımlı kutusu (230 V, 50/60 Hz)	P-1009955	40
Akım Dengesi Ekipmanı Takımı	P-1019188	222	Bağımlı Temelinde İnce Işın Tüpü	P-1000904	244
Akort Ağırlığı Çifti	P-1002611	109	Bağımlı Tüpler	P-1003509	87
Akrilik Disk	P-1003362	65	Bakır parçacıklar, 200 g	P-1000833	301
Akrilik Tabanda Bobin	P-1000928	219	Bakır kalorimetre	P-1002659	128
Akrilik Tabanda Düz İletken	P-1000926	219	Bakır Levha, 10'lu set	P-1002712	213
Akrilik Tabanda Halka Biçimli İletken	P-1000927	219	Balans Kirişi	P-1018834	55
Akrilik Tabanlı Anlık Kontakt Anahtar	P-1000961	198	Balistik Sarkaç	P-1002656	69
Akrilik Tabanlı Basma Butonlu Anahtar	P-1000960	198	Balon Seti, 100 adet	P-1010125	90
Akrilik Tabanlı Lamba Duyu E10	P-1000946	198	Barometre	P-1000549	43
Akrilik Tabanlı Lamba Duyu E14	P-1000947	198	Baroskop	P-1003169	91
Akrilik Tabanlı Tek Konumlu Anahtar	P-1000962	198	Basınç	-	86
Akromatik Objektif – 10x / 0,25	P-1005408	156	Basınç Ölçümü için Oluk Tüpleri	P-1002573	118
Akustik eğitim seti	P-1000816	15	Basınç Terazisi	P-1002653	86
Alan Bobini 100 mm çap	P-1000591	220	Basit makineler	-	59 – 60
Alan Bobini 120 mm çap	P-1000592	220	Baskılı Devre Kartı üzerinde Katkısız Germanyum	P-1008522	264 – 265
Alkolölçer	P-1002875	84	Baskılı Devre Kartı üzerinde n-katkılı Germanyum	P-1009760	264 – 265
Altı İndüksiyon Bobinli Tüp	P-1001005	225	Baskılı Devre Kartı üzerinde p-katkılı Germanyum	P-1009810	264 – 265
Altıgen Miknatıs Modeli	P-1002975	218	Batarya Yuvası	P-1012994	209
Alüminyum parçacıklar, 100 g	P-1000832	301	Batırma Blokları Al, 100 cm ³	P-1002953	84
Alüminyum kalorimetre	P-1017897	128	Batırma Blokları Al, 50 cm ³	P-1002952	84
Alüminyum Levha, 10'lu set	P-1002716	213	Batırma Blokları Fe, 50 cm ³	P-1002954	84
Alüminyum Disk	P-1003363	65	Batırma Blokları Fe, 100 cm ³	P-1002955	84
Alüminyum Test Bloğu, Açılabilirli	P-1002585	114	Beş Dönüştürücü Yüksek Akımlı Bobin	P-1000981	229
Amici Direkt Görüntü Prizması	P-1002862	167	Beş ışınlu optik halojen lamba 12 V, 55 W	P-1003187	149
Amici Prizma ile El Spektroskopu	P-1003531	178	Beyaz Tahta	P-1002591	147, 295
Amplifikatör	-	287	Beyaz Tahta	P-1002592	147, 295
Analog Multimetre AM50	P-1003073	278	Beyaz Tahta için Çizim Araçları	P-1002593	295
Analog Multimetre AM51	P-1003074	278	Beyaz Tahta için Mekanik Kiti	P-1000735	48
Analog Multimetre ESCOLA 100	P-1013527	279	Beyaz Tahta için Optik Seti	P-1000604	146
Analog Multimetre ESCOLA 30	P-1013526	279	Beyaz tahtada mekanik	-	48
Analog Osiloskop, 1x10 MHz (230 V, 50/60 Hz)	P-1002745	275	Beyaz tahtada optik	-	146 – 148
Analog Osiloskop, 2x20 MHz (230 V, 50/60 Hz)	P-1008695	275	Beyaz tahtalar	-	295
Analog Osiloskop, 2x30 MHz	P-1002727	275	BF 244 Alan Etki Transistoru	P-1012978	208
Aneroid barometre gösterimi	P-1002627	122	Bileşen Terazisi	P-1000761	94
Aneroid barometre F	P-1010232	123	Bileşenler için Fişli Pano	P-1012902	206
Arabalı Lineer Ray	P-1018102	61	Bileşenler için Tutucu	P-1008524	198
Arayızlı Dijital Sayaç (115 V, 50/60 Hz)	P-1003122	285	Bilgisayar destekli deneyler	-	38 – 47
Arayızlı Dijital Sayaç (230 V, 50/60 Hz)	P-1003123	285	Bilgisayarlı tomografi	-	119
Hidrometre, 3 adet	P-1003012	84	Bilye Deneyi	P-1017332	71
Arşimet Beheri	P-1018836	83	Binoküler Polarizasyon Mikroskobu	P-1012404	294
Arşimet İkesi için Cihaz	P-1003378	83	Biot-Savart	-	221
Asılı Miknatıs	P-1000943	214	Biot-Savart Deneyleri için Dört Kondüktör Seti	P-1018478	221
Astronomi	-	56	Bir Çift Çubuk Miknatıs, 80 mm	P-1003085	214
At Nalı Miknatıs, 70 mm	P-1000929	214	Bir çift deney güvenlik kablosu, 75 cm, mavi, kırmızı	P-1017718	300
Atlama Teli, 10'lu set	P-1012985	209	Bir Çift Düz Bobin	P-1000942	218
Atom Fizik ve nükleer Fizik	-	246 – 265	Bir çift emniyetli deney kablosu, 75 cm, kırmızı	P-1017716	300
Atom fiziklerinin temelleri	-	252 – 253	Bir Çift Raylı Destek	P-1003044	153
Atomik yörüngeler	-	250	Birim Başına Sarım Sayısı Değişik Bobin	P-1000965	220
Atwood Makinesi	P-1003367	70	Bisiklet Dinamo, Saydam	P-1010164	227
Ayak üzerinde optik ekipman	-	157 – 159	Bisiklet Tekerleği Jiroskop	P-1003489	74
Ayaklı Ayarlanabilir Yarık	P-1000856	158	BNC kablo bağlayıcı	P-1002749	301
Ayaklı, Bir Çift Tekdüze Manyetik Alanı Oluşturmaya Yarayan Bobin	P-1003193	220	BNC soketi/4 mm emniyet yuvası adaptörü	P-1010181	301
Ayaklı çukur ayna	P-1003032	157	BNC soketi/4 mm yuva adaptörü	P-1002750	301
Ayaklı çukur mercek f = -100 mm	P-1003027	157	BNC yuvası/4 mm soket adaptörü	P-1002751	301
Ayaklı çukur mercek f = -200 mm	P-1003028	157	Bobin	P-1012983	207
Ayaklı düz ayna	P-1003033	157	Bobin D dönüş sayısı 1200	P-1000989	228
Ayaklı Ekipman Tutucusu	P-1000855	158	Bobin D dönüş sayısı 600	P-1000988	228
Ayaklı Fresnel Aynası	P-1002649	160	Bobin D dönüş sayısı 6000	P-1000990	228
Ayaklı Iris	P-1003017	159	Bobin D, 900 Dönüştürücü	P-1012859	229
Ayaklı optik lambalar	-	156	Bolometre	P-1000840	121
Ayaklı Polarizasyon Filtresi	P-1008668	158	Boru deneyleri için deney kablosu takımı	P-1002847	299
Ayaklı Tam Yansım Ekipmanı	P-1000857	158	Boyle-Mariotte Aparatı	P-1017366	140
Ayaklı tümsek ayna	P-1003031	157	Bozuk Desimetre Küp	P-1010121	51
Ayaklı tümsek mercek 75 mm f = +150 mm	P-1003029	157	BR 100 Diac	P-1012973	207
Ayaklı tümsek mercek f = +100 mm	P-1003023	157	Bragg Sürücüsü	P-1012871	258d – e
Ayaklı tümsek mercek f = +150 mm	P-1003024	157	Bravais Kafes Seti, 14'lu set	P-1012837	248 – 249
Ayaklı tümsek mercek f = +200 mm	P-1003025	157	BT 137/800 Triyak	P-1012980	208
Ayaklı tümsek mercek f = +300 mm	P-1003026	157	Buhar Jeneratörü (115 V, 50/60 Hz)	P-1006769	131
Ayaklı tümsek mercek f = +50 mm	P-1003022	157	Buhar Jeneratörü (230 V, 50/60 Hz)	P-1001049	131
Ayaklı Tutucu	P-1003203	158	Buhar Makinesi B	P-1012801	145
Ayaklı, Çerçevesiz Mercek Tutucusu	P-1003164	159	Buhar Makinesi G	P-1002597	145
Ayaklı, Dönebilen Ekipman Tutucusu	P-1003016	158	Buhar Makinesi Yağı	P-1012887	145
Ayarlanabilir çift maşon	P-1017870	297	Bükülgen Manyetik Alan Sensörü	P-1012892	286
Ayarlanabilir Kutup Aralıklı Kalıcı Miknatıs	P-1002660	222 – 223	Bulut Odası	P-1000921	260
Ayarlanabilir Yarık K	P-1008519	150 – 151	Burulma Ekseni	P-1008662	82
- B -			Burulma Ekseni için Test Gövdesi Seti	P-1008663	82
B Buhar Makinesi için Kuru Yakıt	P-1012886	145	Buzlu Camdan Disk	P-1010031	161
			Buzlu Camdan Disk, "d"li	P-1010030	161

Tanım	Ürün No.	Sayfa	Tanım	Ürün No.	Sayfa
- C -			Daldırma / Sirkülasyon Termostati (115 V, 50/60 Hz)	P-1008653	139
Cam	-	302	Daldırma / Sirkülasyon Termostati (230 V, 50/60 Hz)	P-1008654	139
Cam parçacıklar, 100 g	P-1000834	301	Daldırma Termometre F	P-1010219	126
Cam Levha Üzerindeki Geometrik Şekiller	P-1014622	161	Daldırma Termometre	P-1003334	126
Cam Levha Üzerindeki Mikro Yapılar	P-1014620	164	Dalga Kuşağı Cihazı	P-1000808	101
Cam Levha Üzerindeki Optik Ağ (Kırılma Izgarası)	P-1014621	164	Dalga Makinesi, Manuel	P-1003524	102
Cam Plaka Üzerinde Çoklu Yarıklar	P-1008666	164	Dalga optiği	-	96 – 97
Cam Plaka Üzerinde İki Yarık	P-1003204	164	Dalga ve parçacık	-	232, 240
Cam Plaka Üzerinde Kırılma Işık Çıkışları	P-1008664	164	Dalgacık Tank PM02	P-1017591	98
Cam Plaka Üzerinde Yarıklar ve Çubuklar	P-1008665	164	Dalgalar ve ses	-	96 – 119
Cam silindir, 2 tüplü	P-1002891	87	Daniell Hücre	P-1002898	212
Cam tutacağı	P-1010254	291	Darlington Transistoru TIP 162	P-1018847	209
- Ç -			DC Güç Kaynağı 0 – 16 V, 0 – 10 A (115 V, 50/60 Hz)	P-1002760	270
Çapölçer Modeli	P-1010214	51	DC Güç Kaynağı 0 – 16 V, 0 – 10 A (230 V, 50/60 Hz)	P-1002761	270
Çapölçer S	P-1010217	50	DC Güç Kaynağı 0 – 16 V, 0 – 20 A	P-1002771	270
Çapölçer, 150 mm	P-1002601	50	DC Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5 A (115 V, 50/60 Hz)	P-1003311	270
Çarklı dişli motor	P-1017735	31	DC Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5 A (230 V, 50/60 Hz)	P-1003312	270
Çatalı At Nalı Miknatis, 130 mm	P-1003114	214	DC Güç Kaynağı 0 – 300 V (115 V, 50/60 Hz)	P-1001011	271
Çatalı At Nalı Miknatis, 140 mm	P-1003088	214	DC Güç Kaynağı 0 – 300 V (230 V, 50/60 Hz)	P-1001012	271
Cavendish Torsiyon Terazisi	P-1003337	56	DC Güç Kaynağı 0 – 32 V, 0 – 2,5 A (115 V, 50/60 Hz)	P-1002762	270
CCD HD sensörü	-	172	DC Güç Kaynağı 0 – 32 V, 0 – 2,5 A (230 V, 50/60 Hz)	P-1002763	270
Çelik Küre, 6 adet	P-1002939	68	DC Güç Kaynağı 0 – 500 V (115 V, 50/60 Hz)	P-1003307	271
Çelik top, 3 adet	P-4003748	67	DC Güç Kaynağı 0 – 500 V (230 V, 50/60 Hz)	P-1003308	271
Cep Mezurası, 2 m	P-1002603	50	DC Güç Kaynağı 1,5 – 15 V, 1,5 A (230 V, 50/60 Hz)	P-1003560	269
Cep Spektroskopu	P-1003078	178	DC Güç Kaynağı, 1 – 32 V, 0 – 20 A (115 V, 50/60 Hz)	P-1012858	270
Cep Termometresi	P-1002881	124 – 125	DC Güç Kaynağı, 1 – 32 V, 0 – 20 A (230 V, 50/60 Hz)	P-1012857	270
Cetvel, 1 m	P-1000742	50	DC Güç Kaynağı, 450 V (115 V, 50/60 Hz)	P-1008534	269
Cetveller için Destek Seti	P-1006494	50	DC Güç Kaynağı, 450 V (230 V, 50/60 Hz)	P-1008535	269
Chinhydron tampon çözeltisi	P-1002754	45	DC Motor 12 V	P-1001041	101
Chladni Levhası, dairesel, 240 mm dia.	P-1000705	101	DC Motorlu Newton Renk Diski	P-1010175	170
Chladni Levhası, kare, 180x180 mm ²	P-1000706	101	Debye-Scherrer Parazitinin Optik Eşdeğeri	P-1000656	236
Çift çapraz manşon	P-1002831	297	Debye-Sears Etkisi için Lazer Diyet, Kırmızı	P-1002577	112
Çift Çatalı İki Adet Çubuk Miknatis, AlNiCo, 60 mm	P-1003086	214	Debye-Sears Etkisi için Lazer Diyet, Yeşil	P-1002579	112
Çift deney kablosu, 75 cm	P-1002850	299	Değişiklik Odaklı Mercek	P-1003030	157
Çift emniyetli deney kablosu, 75 cm	P-1002849	300	Değişiklik Bağlantılı Röle	P-1012992	208
Çift Işın Tüpü D	P-1000654	235	Değişken Endüktans Bobini	P-1003194	226
Çift Işın Tüpü S	P-1000622	240	Değişken g-Sarkacı	P-1000755	76
Çift kırılma kristal	P-5006663	167	Delikli diyafram, 5 adet	P-1000848	161
Çift kulakla işitme	-	107	Delikli Akırlık Gövde	P-1002589	115
Çift kutuplu ikili şalter	P-1018439	295	Delikli destek çubuğu	P-1002710	298
Çift manşon	P-1002827	297	Demir Levha, 10'lu set	P-1002714	213
Çift Siğa Levhası 125 cm ²	P-1000934	197	Demir Tozu	P-1000580	218
Çift Siğa Levhası 250 cm ²	P-1000933	197	Deney kablosu	-	299 – 301
Çift Siğa Levhası 500 cm ²	P-1000932	197	Deney kablosu, güvenlik soketi/yuva	P-1002839	299
Çift termokupları, 3 adet	P-1017904	295	Deney kablosu, soket/yuva	P-1002838	299
Çift yüksek gerilim kablosu, 150 cm	P-1002851	300	Deney Seti Makara ve Palanga Takımı	P-1003224	59
Çiftli Polarize Filtre K	P-1009929	150 – 151	Deney: "Basit Elektrik Devresi"	P-1013825	200 – 201
Çıkış Kabi, Metal	P-1009715	87	Deneyler için kablo	P-1001055	295
Çinko Levha, 10'lu set	P-1002713	213	Denge ağırlıkları	-	54
Cıva Dolgulu Franck-Hertz Tüpü ve Isıtma Odası (115 V, 50/60 Hz)	P-1006794	254 – 255	Dereceli Silindir, 100 ml	P-1002870	301, 302
Cıva Dolgulu Franck-Hertz Tüpü ve Isıtma Odası (230 V, 50/60 Hz)	P-1006795	254 – 255	Deri direnci kutusu	P-1000576	44
Cıvalı Franck-Hertz Tüpü	P-1003549	254 – 255	Destek ayağı, 3 bacaklı Bacak uzunluğu: 150 mm	P-1002835	296
Çivi Füzyon Deneyi için 20 Çivi	P-1000983	229	Destek ayağı, 3 bacaklı Bacak uzunluğu: 185 mm	P-1002836	296
Çivi Füzyonu Deneyi için Yüksek Akım Bobin D	P-1000984	228	Destek çubukları Uzunluk: 1.000 mm	P-1002936	298
Çizgili Izgaralı	P-1000600	163	Destek çubukları Uzunluk: 1.500 mm	P-1002937	298
Çizim araçları	-	295	Destek çubukları Uzunluk: 100 mm	P-1002932	298
Çizim Elektrotlu Elastik Top Çifti	P-1000779	66	Destek çubukları Uzunluk: 250 mm	P-1002933	298
Çizim Elektrotlu Sarkaç	P-1000780	66	Destek çubukları Uzunluk: 280 mm	P-1012848	298
Çizim Kalemli 21 Hz Diyaazon	P-1000805	108	Destek çubukları Uzunluk: 400 mm	P-1012847	298
Çok amaçlı kısaç	P-1002833	297	Destek çubukları Uzunluk: 470 mm	P-1002934	298
Çok amaçlı manşon	P-1002830	297	Destek çubukları Uzunluk: 750 mm	P-1002935	298
Çok ışın demetli projektör, manyetik	P-1003321	146	Devirli süreç	-	141 – 145
Conta takımı	P-1002672	139	Dijital Çabuk Tepkili Cep Termometresi	P-1002803	124 – 125
Crookes Radyometre	P-1002882	135	Dijital Çapölçer, 150 mm	P-1002602	50
CT Kontrol Aygıtı	P-1017783	119	Dijital Cep Termometresi	P-1003335	126
CT Numunesi	P-1017784	119	Dijital cep tipi anemometre	P-1010250	123
CT Ölçüm Yarığı	P-1017785	119	Dijital çıkış kutusu	P-1000570	46
CT Tarayıcı	P-1017782	119	Dijital Enerji Ölçüm Cihazı	P-1002802	283
Çubuk Miknatis, AlNiCo, 70 mm	P-1003554	214	Dijital giriş kutusu	P-1000571	46
Çubuk Sarkaç	P-1000764	75	Dijital higro termometre	P-1003011	122
Çubuk Termometre	P-1003526	124 – 125	Dijital Kayıt Multimetresi	P-1008631	281
Çubuklarda ses yayılması ekipman seti (115 V, 50/60 Hz)	P-1018468	107	Dijital Kronometre	P-1002811	49
Çubuklarda ses yayılması ekipman seti (230 V, 50/60 Hz)	P-1018469	107	Dijital Lüksmetre	P-1002779	283
Çukur Ayna K	P-1009925	150 – 151	Dijital Mini Multimetre	P-1002783	280
Çukur Mercek N, f = -100 mm	P-1000844	152			
Çukur Mercek K, f = -100 mm	P-1009864	150 – 151			
Çukur Mercek K, f = -500 mm	P-1009865	150 – 151			
- D -					
D Kısaç Çifti	P-1000977	230			
Dağılma ekipmanları	-	162 – 164			
Daldırma Isıtıcı, 300 W	P-1003566	291			

Tanım	Ürün No.	Sayfa	Tanım	Ürün No.	Sayfa
Ekipmanlı Optik Disk	P-1003036	153	Fonksiyon Jeneratörü 0,02 Hz – 2 MHz (230 V, 50/60 Hz)	P-1002744	274
Elastik deformasyon	–	89	Fonksiyon Jeneratörü FG 100 (115 V, 50/60 Hz)	P-1009956	272
Elastisite modülü	–	89	Fonksiyon Jeneratörü FG 100 (230 V, 50/60 Hz)	P-1009957	272
Elastisite tamamlayıcı dizisi modülü	P-1018528	89	Fonksiyon Jeneratörü SG10 (115 V, 50/60 Hz)	P-1017338	273
Elastisitenin Ölçüm Modülleri için Aparat	P-1018527	89	Fonksiyon Jeneratörü SG10 (230 V, 50/60 Hz)	P-1017337	273
Elde taşınabilir analog ölçüm aletleri	–	278 – 279	Fotosel	P-1000563	40, 49
Elde taşınabilir dijital ölçüm aletleri	–	280 – 283	Fototransistör BPX43	P-1018842	207
Elektrik Alanı Metresi (115 V, 50/60 Hz)	P-1001029	196	Fotovoltaik	–	30 – 31
Elektrik Alanı Metresi (230 V, 50/60 Hz)	P-1001030	196	Foucault Sarkacı (115 V, 50/60 Hz)	P-1000747	80
Elektrik devreleri	–	198 – 205	Foucault Sarkacı (230 V, 50/60 Hz)	P-1000748	80
Elektrik Motoru ve Jeneratörü, Tam	P-1017801	224	Fourier analizine yönelik yazılım	P-1012587	47
Elektrik ve manyetizma	–	192 – 245	Franck-Hertz Deneyi	254 – 257	
Elektrikli Brülör LAB2 (230 V, 50 Hz)	P-1010252	291	Franck-Hertz Deneyi için Güç Kaynağı Ünitesi (115 V, 50/60 Hz)	P-1012818	254 – 257
Elektrikli Brülör LAB3 (230 V, 50 Hz)	P-1010253	291	Franck-Hertz Deneyi için Güç Kaynağı Ünitesi (230 V, 50/60 Hz)	P-1012819	254 – 257
Elektrikli Kapı Zili	P-1003170	91	Frekans Çiftleme Modülü	P-1008636	184 – 187
Elektrokimya	–	211 – 213	Fresnel Ayna Deney Seti	P-1003059	160
Elektrokimya için Ekipman Seti	P-1002711	213	Fresnel Aynası K	P-1009927	150 – 151
Elektrokimya Kabı	P-1002719	211	Fresnel Biprizması	P-1008652	167
Elektrolit Kanalı	P-1009884	195	Füzyon Halkası	P-1000980	229
Elektromanyetik Fırlatma Cihazı	P-1019300	62 – 63	– G –		
Elektrometre (115 V, 50/60 Hz)	P-1001024	194	G merdiveni	P-1000564	40
Elektrometre (230 V, 50/60 Hz)	P-1001025	194	G Stirling Motoru için Sensör Tutucu	P-1008500	141
Elektrometre Aksesuarları	P-1006813	194	GASTEC gaz detektörü	P-1012504	37
Elektrometre kutusu	P-1000569	43	Gay-Lussac Yoğunluk Ölçer	P-1002874	84
Elektron Defleksiyon Tüpü D	P-1000651	232	Gaz Deşarj Tüpü	P-1002905	242
Elektron Kırınım Tüpü D	P-1013885	232	Gaz Deşarj Tüpü S	P-1000624	242
Elektron Kırınım Tüpü S	P-1013889	240	Gaz Doldurulmuş Fotosel	P-1000916	253
Elektron tüpleri	–	232 – 245	Gaz Genleşme Aparatı	P-1003511	132
Elektronik Deneyler için Bileşenler	P-1018532	209	Gaz Triyotu D	P-1000653	234
Elektronik Tartılar Ölçüm aralığı:			Gaz ve vakumda serbest elektronlar	–	232 – 245
0 – 200,0 g	P-1003433	288	Gaz yasası	–	137 – 140
Elektronik Tartılar Ölçüm aralığı:			Gazları Tartmak için Küre 1000 ml	P-1003519	85
0 – 5000,0 g	P-1003434	288	Gecikme Eğimi Ekipman Kiti	P-1018889	215
Elektroskop	P-1003048	193	Gecikme Yollu Yansımaya Bloğu Çifti	P-1002587	114
Elektroskop S	P-1009964	193	Geçmişe yönelik deneyler	–	303
Elektrostatik	–	192 – 197	Geiger Sayacı	P-1002722	29, 259
Elektrostatik Ekipman Seti	P-1000924	192	Geiger-Müller Sayaç Tüpü	P-1001035	259
Elementlerin periyodik cetveli	–	246	Geiger-Müller Sayaç Tüpü T	P-1000661	258c
El Pompası ile Vakum Odası	P-1010126	90	Geniş Bant Hoparlör	P-1000812	111
Enerji ve çevre	–	120 – 123	Geometrik optik	–	149
Enstrümantasyon	–	266 – 295	Gerilme Halkası DN 10/16 KF	P-1002930	93
ESCOLA	–	279	Giriş Uçlu Kontakt Standı	P-1000995	199
Eşit Hacimli Silindir, 3 adet	P-1000752	84	Girişim ek seti	P-1009700	32 – 33
Eşit kenarlı oyuk prizma	P-1014618	166	Girişim Filtreleri Mavi cıva boyu	P-1008671	165
Eşit Kütleli Silindir, 3 adet	P-1000754	84	Girişim Filtreleri Sarı cıva ikilisi	P-1008672	165
ESR Yardımcı Set	P-1000640	262 – 263	Girişim Filtreleri Yeşil cıva boyu	P-1008670	165
ESR/NMR	–	262 – 263	Gliserin, 250 ml	P-1007027	88, 301
ESR/NMR Temel Set (115 V, 50/60 Hz)	P-1000637	262 – 263	Gösterici Termometre	P-1003014	124 – 125
ESR/NMR Temel Set (230 V, 50/60 Hz)	P-1000638	262 – 263	Gösterim Dalga Makinesi, Komple Set	P-1003491	102
Evrensel Hidrometre	P-1002876	84	Gösterim Dalga Makinesi, Tekli Modül	P-1003492	102
Evrensel Su Terazisi, 250 mm	P-1002604	57	Gösterim Dinamosu	P-1003252	225
Eylemsizlik Terazisi	P-1003235	77	Gösterim Diyaazonu	P-1000700	108
– F –			Gösterim Polarimetresi	P-1002906	174
Faraday Etkisi için Aksesuarlar	P-1012861	168	Gösterim Polariskobu	P-1000851	174
Faraday Etkisi için Flint Cam Engeli	P-1012860	168	Gösterme Izgaraları	P-1003082	162
Faraday Küpü	P-1000972	194	Göz Modelinin Fonksiyonu	P-1005047	191
Farklı derecelendirmeye sahip çoklu yarıklı 4 diyafram	P-1000598	163	Göz ve görme	–	191
Farklı genişliklere sahip 3 çifte yarıklı diyafram	P-1000596	163	Güç Fonksiyon Jeneratörü (115 V, 50/60 Hz)	P-1001036	272
Farklı yerleştirmeye sahip 4 çifte yarıklı diyafram	P-1000597	163	Güç Fonksiyon Jeneratörü (230 V, 50/60 Hz)	P-1001037	272
Film Paketi 2	P-1000669	258h	Güç kaynakları	–	266 – 271
Film Paketi 4	P-1000670	258h	Güç sensörü ±50 N	P-1000557	41
Filtre BG40	P-1017874	184 – 187	Gürültü	–	123
Filtre RG850	P-1008648	184 – 187	Gürültü Seviyesi Ölçüm Cihazı P8005	P-1002780	283
Filtreler, optik için	–	165	– H –		
Fırın Duvarında Sodyum Floresan Tüp Fırlatıcı	P-1000913	258	H şeklinde destek ayağı	P-1018874	296
Fırlatıcı S	P-1002654	68	H'nin Belirlenmesi için Işık Yayan Diyetlar	P-1000917	252
Fişli Bileşenler için Tutucu	P-1000740	69	Hacim Dilometresi	P-1018001	132
Fişli bileşenli sistem	P-1018449	298	Hacim ölçümü	51	
Fişli Güç Kaynağı 24 V, 0,7 A (115 V, 50/60 Hz)	P-1000680	81, 266	Hafif-Metal Diyaazon, 1700 Hz	P-1002607	108
Fişli Güç Kaynağı 24 V, 0,7 A (230 V, 50/60 Hz)	P-1000681	81, 266	Halkalı top	P-1000831	130
Fişli Güç Kaynağı 3 V DC	P-1008659	160	Hall etkisi	264 – 265	
Fişli Güç Kaynağı, 12 V AC 115 V 2000 mA	P-1012899	266	Hall etkisi için bakır numunesi	P-1018751	265
Fişli Güç Kaynağı, 12 V AC 115 V 500 mA	P-1009545	266	Hall etkisi için çinko numunesi	P-1018752	265
Fişli Güç Kaynağı, 12 V AC 230 V 2000 mA	P-1012900	266	Hall Etkisi için Kenetleme Flaşçı D ve Kutup Çanğı Çifti	P-1009935	230
Fişli Güç Kaynağı, 12 V AC 230 V 750 mA	P-1001014	266	Hall etkisi için tutucu	P-1018753	265
Fıtıl	P-1001048	291	Hall sensörü	–	286
Fiziksel göz modeli	P-1003806	191	Halojen Deney Lambası	P-1003038	155
FlexCam® 2	P-1012835	292 – 293	Halojen lamba için yedek ampul, 500 W (230 V, 50/60 Hz)	P-1003536	120
Floresan Numune Seti	P-1012868	258h			
Fonksiyon jeneratörü	–	272 – 274			

Tanım	Ürün No.	Sayfa	Tanım	Ürün No.	Sayfa
Halojen Lamba, 12 V, 20 W	P-1003533	150 – 151	– İ –		
Halojen Lamba, 12 V, 35 W	P-1003324	147	İğne deliği Açıklıklı Optik Lamba	P-1017284	182
Halojen Lamba, 12 V, 35 W	P-1003322	146	İki Boyutlu Manyetik Alan Çizgisi Ekipmanı	P-1003092	218
Halojen lamba, 500 W (230 V, 50/60 Hz)	P-1000894	120	İki Farklı Yoğunluğa Sahip 15 Gövde Seti	P-1003501	85
Harici Mikrometre	P-1002600	50	İki Kanallı Fonksiyon Jeneratörü, 20 MHz	P-1008677	274
Hassas Dinamometre 0,1 N	P-1003102	52	İki Kutuplu Bağlantılı Anahtar	P-1012991	208
Hassas Dinamometre 0,2 N	P-1003103	52	İki metal çubuk ile Kontak Bağlantısı	P-1017344	106
Hassas Dinamometre 1 N	P-1003104	53, 58	İlave Makara	P-1000699	57
Hassas Dinamometre 10 N	P-1003107	53, 58	İletim İzgarası, 300 ızgara/mm	P-1003080	162
Hassas Dinamometre 100 N	P-1003110	52	İletim İzgarası, 600 ızgara/mm	P-1003079	162
Hassas Dinamometre 2 N	P-1003105	53, 58	İletken Küre, çap 30 mm, 4 mm soket ile	P-1001026	194
Hassas Dinamometre 20 N	P-1003108	52	İletken Küre, çap 85 mm, 4 mm soket ile	P-1000938	194
Hassas Dinamometre 5 N	P-1003106	52	İletkenler ve Yalıtkanlar Seti	P-1000948	199
Hassas Dirençler 1 k Ω	P-1009887	202	İletkenlik Elektrotu	P-1012889	213
Hassas Dirençler 1 M Ω	P-1000687	202	İletkenlik sensörü	P-1000553	45
Hassas Dirençler 1 Ω	P-1009843	202	İletkenlik standardı, 3 adet	P-1000552	45
Hassas Dirençler 10 k Ω	P-1000685	202	İletkenlik Test Cihazı	P-1012890	213
Hassas Dirençler 10 M Ω	P-1000688	202	İmaj Objesi, 4 adet	P-1000886	161
Hassas Dirençler 10 Ω	P-1009844	202	İnce Işın Tüpü için İşlem Birimi	P-1009948	245
Hassas Dirençler 100 k Ω	P-1000686	202	İnce Işın Tüpü T	P-1008505	245
Hassas Dirençler 100 Ω	P-1009886	202	İndüksiyon	–	224 – 227
Hassas Dirençler 300 k Ω	P-1000690	202	İndüksiyon Aygıtı	P-1000968	224
Hassas Küre Ölçer	P-1002947	50	İndüksiyon Bobinleri, 3 adet	P-1000590	226
Hassas Optik Masa D Uzunluk 1000 mm	P-1002628	154	İnsan Gözü Modeli, 6 Parçalı	P-1000259	191
Hassas Optik Masa D Uzunluk 2000 mm	P-1002629	154	İp dalgalar için Aksesuarlar	P-1008540	100
Hassas Optik Masa D Uzunluk 500 mm	P-1002630	154	İpli Çekül	P-1002940	57
Hassas-saç hidrometre	P-1002877	122	İspirto Lambası	P-1003565	291
Hava	–	122	İvmelenme sensörü ± 25 g	P-1000560	41
Hava Akımı Aparatı	P-1000765	95	İvmelenme sensörü ± 5 g	P-1000561	41
Hava Akımı Jeneratörü (115 V, 50/60 Hz)	P-1000605	63, 94	İyi Huyulu Tümörlü Tek Göğüs	P-1000345	116
Hava Akımı Jeneratörü (230 V, 50/60 Hz)	P-1000606	63, 94	İyonlaşma Odası	P-1000668	258h
Hava Direnci ve Kaldırma Kuvveti			İzleme Pusulası Seti, 10 adet	P-1003095	217
Deneyleri için Gövde Seti	P-1000760	94	– İ –		
Hava Perdeleri Masası (115 V 50/60 Hz)	P-1012569	64	İnterferometre	P-1002651	183
Hava Perdeleri Masası (230 V 50/60 Hz)	P-1013210	64	İnterferometre	–	182 – 183
Hava rayı	P-1019299	62 – 63	İnterferometre için Aksesuar Seti	P-1002652	183
Hava Yastığı Plakası	P-1002981	137	IR dedektör kartı	P-1017879	184
Hava Yatağında Döner Sistem			İris Diyaframı K	P-1000850	150 – 151
(115 V, 50/60 Hz)	P-1000781	72	İsı Akış Cihazı S	P-1003512	133
Hava Yatağında Döner Sistem			İsı akışı	–	133
(230 V, 50/60 Hz)	P-1000782	72	İsı eşdeğeri	–	128
Hava Yatağında Döner Sistem için			İsı Eşdeğeri Aparatı	P-1002658	128
Yardımcı Kit	P-1000783	72	İsı İletim Çubuğu, Al	P-1017331	136
Havadaki ses hızı	–	103	İsı İletim Çubuğu, Cu	P-1017330	136
Havalandırma Vanası DN 16 KF	P-1002926	93	İsı İletim Ekipman Seti	P-1017329	136
Havanın Ağırlığını Belirlemek için			İsı iletimi	–	136
Basınçlı Kap	P-1000796	85	İsı İletimi Cihazı	P-1003383	133
Hazne ayağı, 1 kg	P-1002834	296	İsı kaynakları	–	291
Hazne ayakları Yükseklik: 47 mm	P-1001046	296	İsı ölçer	–	129
Hazne ayakları Yükseklik: 56 mm	P-1001045	296	İsı Ölçer, 200 ml	P-1000823	128
HD Video Flex [®]	P-1017789	292 – 293	İsı radyasyonu	–	134 – 135
He Dolumlu Gaz Triyotu S	P-1000618	239	İsı ve termodinamik	–	124 – 145
Helezon Yay Snakey	P-1008687	99	İsı-Akış Cihazı	P-1002903	133
Helezonik yaylar	–	53	İşık hızı	–	190
Helezonik Yaylar 1,5 N/m	P-1000786	53	İşık Hızı Ölçer (115 V, 50/60 Hz)	P-1000881	190
Helezonik Yaylar 16 N/m	P-1002702	53	İşık Hızı Ölçer (230 V, 50/60 Hz)	P-1000882	190
Helezonik Yaylar 2,5 N/m	P-1003515	53	İşık kutusu	P-1003209	35
Helezonik Yaylar 20 N/m	P-1002946	53	İşık kutusu için yedek ampul	P-1003231	35
Helezonik Yaylar 3,3 N/m	P-1002945	53	İşık sensörü	P-1000562	44
Helezonik Yaylar 43 N/m	P-1002703	53	İşık ve optik	–	146 – 191
Helezonik Yaylar 5 N/m	P-1000741	53	İşıkli Bariyer için Tutucu	P-1018448	67
Helezonik Yaylar 86 N/m	P-1002704	53	İşin İraksaması için Objektif	P-1000675	156
Helmholtz Bobin Çifti D	P-1000644	236	İsıtıcı bobinli ısı ölçer, 1,200 ml	P-1000821	129
Helmholtz Bobin Çifti S	P-1000611	241	İsıtıcı Çubuk K	P-1017340	104 – 105
Helmholtz Bobinleri 300 mm	P-1000906	225, 244	İsıtıcı ile Leslie Küpü (115 V, 50/60Hz)	P-1017729	135
Helmholtz Rezonatör, 32 mm çap	P-1003523	110	İsıtıcı ile Leslie Küpü (230 V, 50/60Hz)	P-1017730	135
Helmholtz Rezonatör, 40 mm çap	P-1003522	110	İsıtıcı Manyetik Karıştırıcı (115 V, 50/60 Hz)	P-1002806	290
Helmholtz Rezonatör, 52 mm çap	P-1003521	110	İsıtıcı Manyetik Karıştırıcı (230 V, 50/60 Hz)	P-1002807	290
Helmholtz Rezonatör, 70 mm çap	P-1003520	110	İsıtma bobinli ısı ölçer, 150 ml	P-1000822	129
Helyum Dolgulu Kritik Potansiyel Tüp S	P-1000620	256 – 257	İzgaralar, 1000 adet/mm	P-1003181	163
Helyum-Neon Lazer	P-1003165	156	İzgaralar, 140 adet/mm	P-1003178	163
Her biri Dört Farklı Kütleyle Sahip			İzgaralar, 4 adet	P-1003081	163
12 Malzeme Seti	P-1003500	85	İzgaralar, 530 adet/mm	P-1003179	163
Her biri Dört Farklı Kütleyle Sahip			İzgaralar, 600 adet/mm	P-1003180	163
2 Malzeme Seti	P-1003499	85	– J –		
HF kablosu	P-1002746	301	Jet Nipel (Akış Laminatörü)	P-1000758	94
HF kablosu, BNC/4 mm soket	P-1002748	301	Jiroskop	P-1000695	74
Hg Yüksek Basınç Spektral Lamba			Jiroskop	–	74
(P-1003157 için)	P-1003161	177	Jiroskop Aksesuarları	P-1000698	74
Hg Yüksek Basınç Spektral Lamba			Jiroskop S	P-1013228	74
(P-1003158 için)	P-1003162	177	Jolly Ampul ve Ölçeği	P-1012870	140
Hidrolik/Pnömatik Kaldırma Platformu	P-1003495	86	– K –		
Hint Yağı	P-1002671	139	K/IR Tipi Dijital Termometre	P-1002799	127
Hızlı Lazer Diyot	P-1008634	184 – 187	Kablosuz hava gözlem yeri	P-1010248	123
Hofmann's Voltmetre	P-1002899	212	Kaide üzerinde Neon Dolgulu Franck-Hertz		
Hofmann's Voltmetresi S	P-1003507	212	Tüpü	P-1000912	254 – 255
Hologram	P-1003177	162	Kaldıraç	P-1008539	60
Hooke yasası için Helezonik Yay Seti	P-1003376	53	Kaldırma kuvveti	–	83
Hooke Yasasını Göstermek için					
Dinamometreler	P-1003109	53			
Hortumlar	–	298			

Tanım	Ürün No.	Sayfa	Tanım	Ürün No.	Sayfa
Kaldırma Kuvveti Aparatı	P-1000791	83	Laboratuvar kaldırma platformları Laborboy I	P-1002943	296
Kalorimetre Silindiri, 4 adet	P-1003253	129	Laboratuvar kaldırma platformları Laborboy II	P-1002941	296
Kalp Modeli	P-1002590	115	Laboratuvar kaldırma platformları Laborboy II	P-1002942	296
Kama Şeklinde Kap	P-1000794	87	Laboratuvar Ölçekleri, Harvard Junior	P-1012872	55
Kamış Düdüğü	P-1012893	110	Laboratuvar ölçekleri	-	288 – 289
Kanca Ağırlıkları ve İp Seti	P-1019180	63, 295	Laminar Akım Aparatı	P-1006784	95
Kancalı Ağırlık Seti	P-1010168	55	Laminar akış	-	95
Kancalı manşon	P-1002828	297	Lazer Ayna I	P-1008638	184 – 187
Kaotik Sarkaç E	P-1017531	76	Lazer Ayna II	P-1008639	184 – 187
Kapiler Etkileri İncelemek için Aparat	P-1003510	87	Lazer Diyot Sürücüsü ve İki Taraflı Isı Kontrol	-	184 – 187
Karbon Elektrotlar	P-1003508	212	Aygıtı Dsc01-2,5	P-1008632	184 – 187
Karbon Konfigürasyon, 3 adet	P-1012836	248 – 249	Lazer İletişimi için Ekipmanlar	P-1003055	189
Karbon Levha, 5'li Set	P-1002717	213	Lazer Modülü, Yeşil	P-1003202	156
Karıştırıcı	P-1000581	218	Lazer tepki sensörü	P-1001034	40,49
Kartezyen dalğış	P-1002867	83	Lazerli Dalga Optiği için Ekipmanlar	P-1003053	169
Kater'in Tersinir Sarkacı	P-1018466	77	LDR 05 Fotodirenç	P-1012940	207
Katı cisimlerde ses hızı	-	107	Leclanché Hücre	P-1002897	213
Katı cisimlerde ses yayılması	-	107	LED kızılötesi, yana dönük, P2W19	P-1018839	207
Katı-hal lazer bilimi	-	184 – 187	LED sarı, yukarıya dönük, P2W19	P-1018837	207
Katot Işın Tüpü (resimsiz)	P-1000901	243	LED'ler kırmızı Yana dönük	P-1012972	207
Kauçuk Bant	P-1000702	100	LED'ler kırmızı Yukarıya dönük	P-1012962	207
Kavrama DN 16 KF	P-1002924	93	LED'ler yeşil Yukarıya dönük	P-1012971	207
Kayan Sürücü D	P-1002644	154	Lenz Yasası Aygıtı	P-1009959	227
Kayıt Diyapazonu, c 128 Hz	P-1002606	108	Lenz Yasası Bakır Borusu	P-1009716	227
Kenetleyici K	P-1008518	150 – 151	Leslie Küpü	P-1000835	134
Kesme modülü	-	89	Leslie Küpü için Döner Taban	P-1017875	134
KF Harici Orta Halka DN 10/16 KF	P-1002931	93	Levha Sığa D	P-1006798	197
Kinetik Gaz Teorisi için Aksesuarlar	P-1000704	139	Levha Sığa S	P-1003232	197
Kirchhoff-Bunsen Spektroskopu	P-1002911	179	Light-Metal Tuning Fork, 1000 Hz	P-1002608	108
Kırılma ekipmanları, optik için	-	162 – 164	Lineer Genleşme Aparatı D	P-1002977	131
Kızılötesi sıcaklık ve nem ölçer	P-1002795	122	Lineer Genleşme Aparatı S	P-1002978	131
Kızılötesi Termometre, 800°C	P-1002791	127	Doğrusal hareket	-	61 – 63
Kızılötesi Termometre, 380°C	P-1008630	127	LM 741 İşlem Amplifikatörü	P-1012981	208
Kökte Hücre Kulpu	P-1002721	175	Lorentz Güç Aygıtı	P-1003251	222
Kol Hayalet Seti	P-1012880	118	Lorentz Motor	P-1002662	222 – 223
Kolbe Elektroskobu	P-1001027	193	Lunapark Aynası 135x210 cm ²	P-1003338	190
Kolimater Mercek f = +75 mm	P-1008646	184 – 187	Lunapark Aynası 60x130 cm ²	P-1003339	190
Kollu Newton Renk Diski	P-1010194	170	- M -	-	-
Kondansatör 0,1 µF, 100 V, P2W19	P-1012953	206	Mach-Zehnder Interferometresi	P-1014617	182
Kondansatör 0,22 µF, 250 V, P2W19	P-1012945	206	Magdeburg Levhaları	P-1003496	90
Kondansatör 0,47 µF, 100 V, P2W19	P-1012954	206	Magdeburg Yarıküreleri	P-1003208	90
Kondansatör 1 µF, 100 V, P2W19	P-1012955	206	Makaralar ve Palanga Takımı Makara bloğu 1 Makaralar	P-1003216	60
Kondansatör 1 nF, 100 V, P2W19	P-1012949	206	Makaralar ve Palanga Takımı Makara bloğu 2 Makaralar	P-1003217	60
Kondansatör 10 µF, 35 V, P2W19	P-1012957	206	Makaralar ve Palanga Takımı Makara bloğu 3 Makaralar	P-1003218	60
Kondansatör 10 nF, 100 V, P2W19	P-1012952	206	Makaralar ve Palanga Takımı Tandem makara 1 Makaralar	P-1003222	60
Kondansatör 100 µF, 35 V, P2W19	P-1012959	206	Makaralar ve Palanga Takımı Tandem makara 3 Makaralar	P-1003223	60
Kondansatör 100 pF, 160 V, P2W19	P-1012947	206	Malta Çapraz Borulu D	P-1000649	233
Kondansatör 1000 µF, 35 V, P2W19	P-1017806	206	Malta Çapraz Borulu S	P-1000011	238
Kondansatör 2,2 µF, 63 V, P2W19	P-1012956	206	Manşonlu destek kelepçesi	P-1002829	297
Kondansatör 2,2 nF, 160 V, P2W19	P-1012950	206	Mantar Tozu, 10 g Şişe	P-1000815	103
Kondansatör 22 nF, 100 V, P2W19	P-1012943	206	Manyetik Alan Göstergesi	P-1003555	216
Kondansatör 2200 µF	P-1000689	202	Manyetik alan sensörü ±100 mT	P-1000558	42
Kondansatör 4,7 µF, 63 V, P2W19	P-1012946	206	Manyetik alan sensörü ±2000 mT	P-1009941	42
Kondansatör 4,7 nF, 100 V, P2W19	P-1012951	206	Manyetik Alan Sensörü Tutucu	P-1019212	221
Kondansatör 47 µF, 35 V, P2W19	P-1012958	206	Manyetik Alan Sensörü, Eksensel / Teğetsel	P-1001040	286
Kondansatör 47 nF, 100 V, P2W19	P-1012944	206	Manyetik Alanın Gösterilmesi için Ekipman Seti	P-1000925	219
Kondansatör 470 µF, 16 V, P2W19	P-1012960	206	Manyetik alanlar	-	216 – 221
Kondansatör 470 pF, 160 V, P2W19	P-1012948	206	Manyetik alanlarda iletkenler	-	222 – 227
Kord, 100 m	P-1007112	295	Manyetik Ekipman Seti	P-1003089	214
Körük DN 16 KF	P-1002927	93	Manyetik İğne, 80 mm	P-1000674	217
Koruyucu Adaptör, 2 Kutuplu	P-1009961	236	Manyetik Karıştırıcı	P-1002808	290
Koruyucu Adaptör, 3 Kutuplu	P-1009960	236	Manyetik Karıştırıcı 12L (230 V, 50/60 Hz)	P-1011739	290
Kristal Modelleri	-	248	Manyetik Disk Çifti	P-1003364	65
Kristallografi Aksesuarları	P-1000666	258b	Manyetizma	-	214 – 223
Kritik nokta aygıtı	P-1002670	138	Mariotte Şişesi	P-1002894	140
Kritik Potansiyel Tüpler için Kontrol Ünitesi (115 V, 50/60 Hz)	P-1000633	256 – 257	Masa Kıskaçlı Makara	P-1003221	60
Kritik Potansiyel Tüpler için Kontrol Ünitesi (230 V, 50/60 Hz)	P-1008506	256 – 257	Masa Üstü Güç Kaynağı	P-1017579	136, 267
Kröncke optiği	-	150 – 151	Masa Üstü Kronometre	P-1002809	49
Kröncke optiği temel seti (115 V, 50/60 Hz)	P-1009931	32 – 33	Maxima-Minima termometre	P-1011450	122
Kröncke optiği temel seti (230 V, 50/60 Hz)	P-1009932	32 – 33	Maxwell Tekerleği	P-1000790	70
Kröncke optik öğrenci eğitimleri ve pratik	-	32 – 33	Maxwell'in Tekerleği için Tetikleme Cihazı	P-1018075	70
K-Tip NiCr-Ni Suya batırma sensörü, -65°C – 550°C	P-1002804	124 – 125	Megafon	P-1000811	111
K-Tipi NiCr-Ni Suya batırma sensörü, -200°C – 1150°C	P-1002805	124 – 125	Mekanik	-	48 – 95
Kübik Miknatis Modeli	P-1002976	218	Mekanik dalgalar	-	99 – 102
"Kübuoid, Silindiri, Silindiri"	P-1002992	146	Mekanik Kronometreler 15 dk.	P-1003369	49
Kundt Tüpü	P-1000814	103	Mekanik Kronometreler 30 dk.	P-1003368	49
Kundt Tüpü (borusu) E	P-1017339	104 – 105	Mekanik Kümülatif Kronometre	P-1002810	49
Küresel Valf DN 16 KF, 2-yollu	P-1002923	93	Mekanik Tartı 311	P-1003421	288
Kutup Çarđı D Çifti	P-1000978	230	Mekanik Tartı 610	P-1003419	288
Kutup çarđı Montaj D	P-1008525	230	Mekanik tartı için ek ağırlıklar	P-1014616	288
Kutuplaşma	-	174 – 175	Mercek Saklayıcısı	P-1003034	159
Küvet hücresi, 4 ml, 100 adet	P-1018106	181	Mermi Fırlatıcı için Fotosel Tutucu	P-1002657	69
Küvet, dikdörtgen, 80x30x80 mm ³	P-1003534	302	Mermi Fırlatıcı için Mengene	P-1002655	68
Kuvvet Tablosu	P-1000694	57	Mesafe kaydedicisi	P-1000568	41
- L -	-	-	-	-	-
Laboratuvar donanımı	-	296 – 302	-	-	-

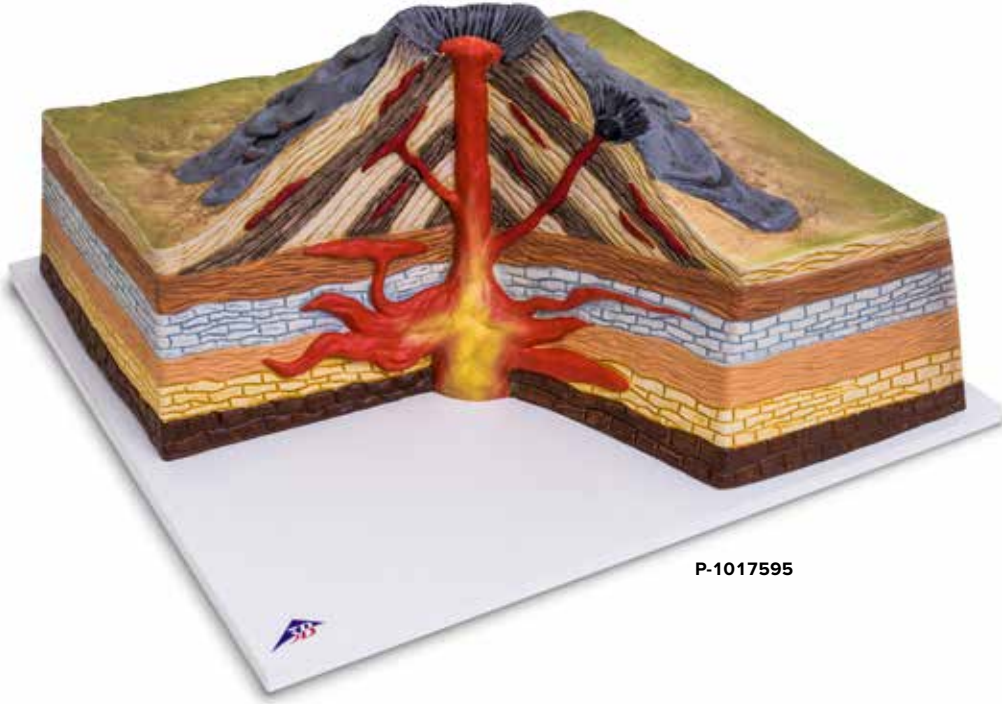
Tanım	Ürün No.	Sayfa	Tanım	Ürün No.	Sayfa
Metal Dolgular için Levha	P-1010256	291	Öğrenci Seti – Termodinamik	P-1000732	10
Metal Haika	P-1000992	229	Öğrencilerin Kullanılması için Ölçüm Aletleri		
Metal Kapta Spektroskop	P-1003184	178	Ampermetre, AC	P-1002788	278
Metal Köprü	P-1018835	83	Öğrencilerin Kullanılması için Ölçüm Aletleri		
Metal Şerit Seti	P-1000982	229	Ampermetre, DC	P-1002786	278
Metalafor	P-1000804	110	Öğrencilerin Kullanılması için Ölçüm Aletleri		
Michelson Girişimölçeri	–	183	Galvanometre, DC	P-1002790	278
Mignatıslar	–	214	Öğrencilerin Kullanılması için Ölçüm Aletleri		
Mıknatis Taşı	P-1003091	215	Voltmetre, AC	P-1002789	278
Mıknatıslama Bobini	P-1003237	220	Öğrencilerin Kullanılması için Ölçüm Aletleri		
Mıknatıslı Dünya Modeli	P-1013123	216	Voltmetre, DC	P-1002787	278
Mikro voltmetre (115 V, 50/60 Hz)	P-1001015	287	Ölçme Valfi, DN 16 KF	P-1018822	93
Mikro voltmetre (230 V, 50/60 Hz)	P-1001016	287	Ölçüm Amplifikatörü (115 V, 50/60 Hz)	P-1001021	287
Mikrodalga Seti 10,5 GHz (115 V, 50/60 Hz)	P-1009950	96 – 97	Ölçüm Amplifikatörü (230 V, 50/60 Hz)	P-1001022	287
Mikrodalga Seti 9,4 GHz (230 V, 50/60 Hz)	P-1009951	96 – 97	Ölçüm Amplifikatörü S	P-1001028	287
Mikrofon	P-1000565	41	Ölçüm Egzersizleri için Nesne	P-1006889	51
Mikrofon Kutusu (115 V, 50/60 Hz)	P-1014521	106	Ölçüm kaskasına sahip sıcaklık sensörü		
Mikrofon Kutusu (230 V, 50/60 Hz)	P-1014520	106	Pt 100	P-1009922	42, 144
Mikrofon Probu, Kısa	P-4008308	104 – 105	Ölçüm silindiri, 250 ml	P-1010114	302
Mikrofon Probu, Uzun	P-1017342	104 – 105			
Mikrometre vidası K	P-1000887	150 – 151	– O –		
Mikromotor 1,5 V DC	P-1012995	207	Oersted İğnesi Aracı	P-1009710	215
Mikrosaniye Sayacı (115 V, 50/60 Hz)	P-1017334	106	Oluklu Ağırlıklar ile Üç Ağırlık Tutucu Seti	P-1000676	55
Mikrosaniye Sayacı (230 V, 50/60 Hz)	P-1017333	106	Onluk Direnç Kutuları 0,1 Ω en fazla 1 Ω	P-1002730	203
Mikroskoplara	–	294	Onluk Direnç Kutuları 1 k Ω en fazla 10 k Ω	P-1002734	203
Milikan yağ damlası deneyi	–	251	Onluk Direnç Kutuları 1 Ω en fazla 10 Ω	P-1002731	203
Milisanıye Sayacı (115 V, 50/60 Hz)	P-1012833	285	Onluk Direnç Kutuları 10 Ω en fazla 100 Ω	P-1002732	203
Milisanıye Sayacı (230 V, 50/60 Hz)	P-1012832	285	Onluk Direnç Kutuları 100 Ω en fazla 1 k Ω	P-1002733	203
Millikan Aparatı (115 V, 50/60 Hz)	P-1019213	251	Onluk Direnç Kutusu, 1 Ω – 10 k Ω	P-1002735	203
Millikan Aparatı (230 V, 50/60 Hz)	P-1019214	251	Onluk Endüktans	P-1013905	204
Millikan Aparatı için Yağ	P-1013318	251	Onluk Sığa	P-1013906	204
Millikan deneyi	–	251	Onluk Sıgalar 0,01 μ F – 0,1 μ F	P-1002736	203
Misina, 10 m	P-4009036	295	Onluk Sıgalar 0,1 μ F – 1 μ F	P-1002737	203
Molekül Modelleme Takımı	–	249	Optik Alt Kısım D	P-1009733	155
Moll Türü Termopil	P-1000824	121, 134	Optik deneyleri için ekipmanlar		188 – 189
Montaj Kiti "Çan, Röle ve Çift Tırnaklı Anahtar"	P-1000994	204	Optik diyaframlar		161 – 165
MoS ₂ Numunesi	P-1012877	247	Optik ekipman seti	P-1002993	149
Motörlü Debye-Scherrer (230 V, 50/60 Hz)	P-1019216	258b	Optik Fiberler için Ekipmanlar	P-1003054	189
Motoru D için İlave Set	P-1008516	142	Optik Halojen Lamba, 12 V, 50 W	P-1003188	155
Mukavva Kutuda Spektroskop	P-1003183	178	Optik kristaller		166 – 167
Multimetre		278 – 283	Optik kutu (115 V, 50/60 Hz)	P-1003051	148
Mutlak basınç sensörü 2500 hPa	P-1000546	43	Optik kutu (230 V, 50/60 Hz)	P-1003052	148
			Optik kutu için pano	P-1003056	148
			Optik kutu ile optik seti	P-1003049	148
– N –			Optik kutulu lazer optiği ek seti	P-1003050	148
Na Düşük Basınç Spektral Lamba (P-1003159 için)	P-1003163	177	Optik Lamba K	P-1000863	150 – 151
Nabız sensör kutusu	P-1000575	44	Optik Lamba N (115 V, 50/60 Hz)	P-1009945	152
Nal Çalıştırma ve Değerlendirme Ünitesi	P-1008708	261	Optik Lamba N (230 V, 50/60 Hz)	P-1009946	152
Nal(Ti) Sintilyasyon Detektörü	P-1008707	261	Optik Masa D için Destek	P-1012399	155
Nd:YAG Kristal	P-1008635	184 – 187	Optik Masa D için Döner Mafsal	P-1002632	155
Nd:YAG Lazeri için Lazer Güvenlik Gözlükleri	P-1002866	184	Optik masa D kullanılarak optik	–	154 – 155
Ne Dolumlu Gaz Triyotu S	P-1000619	239	Optik Masa K 1000 mm	P-1009696	150 – 151
Nem sensörü	P-1000554	43	Optik Masa K 2000 mm	P-1009699	150 – 151
Neon Dolulu Kritik Potansiyel Tüp S	P-1000621	256 – 257	Optik Masa K 500 mm	P-1009926	150 – 151
Neonlu Franck-Hertz Tüpü	P-1003550	254 – 255	Optik masa N	P-4003987	152
Nesne Tutucu N	P-1000845	152	Optik masa U kullanılarak optik	–	153
NEVA optik sistemi	–	152	Optik Masa U Uzunluk 1200 mm	P-1003039	153
Newton Halkaları Deneyi için Ekipman	P-1008669	160	Optik Masa U Uzunluk 600 mm	P-1003040	153
Newton Renk Diski	P-1002983	170	Optik Sürücü D 120/36	P-1012402	154
Nikel Levha, S'li Set	P-1002715	213	Optik Sürücü D 120/50	P-1002637	154
NMR	–	262 – 263	Optik Sürücü D 60/36	P-1002639	154
NMR Yardımcı Set	P-1000642	262 – 263	Optik Sürücü D 60/50	P-1012400	154
NPN Transistoru BC 140, P4W50	P-1018845	208	Optik Sürücü D 90/36	P-1012401	154
			Optik Sürücü D 90/50	P-1002635	154
			Optik sürücü K	P-1000862	150 – 151
– Ö –			Optik Sürücü U Manşon yüksekliği 30 mm	P-1003042	153
ÖDS Elektrik ve Manyetizma	P-1008532	20 – 21	Optik Sürücü U Manşon yüksekliği 75 mm	P-1003041	153
ÖDS güç kaynağı (115 V, 50/60 Hz)	P-1000997	21	Optik Telekomünikasyon	–	188
ÖDS güç kaynağı (230 V, 50/60 Hz)	P-1000998	21	Optik Telekomünikasyon Ekipmanları	P-1008674	188
ÖDS Kalorik	P-1008528	18 – 19	Optik Tezgaah KL	P-1008642	184 – 187
ÖDS mekanik	P-1008527	16	Orbit™ Tellüryum	P-1008661	56
ÖDS Mekanik Salınım ve Dalgalar (115 V, 50/60 Hz)	P-1018476	24 – 25	Organik Molekül Seti D	P-1005278	248 – 249
ÖDS Mekanik Salınım ve Dalgalar (230 V, 50/60 Hz)	P-1016652	24 – 25	Organik Molekül Seti S	P-1005290	248 – 249
ÖDS Optik (115 V, 50/60 Hz)	P-1008530	22 – 23	Organik/İnorganik Molekül Seti D	P-1005279	248 – 249
ÖDS Optik (230 V, 50/60 Hz)	P-1008531	22 – 23	Organik/İnorganik Molekül Seti S	P-1005291	248 – 249
ÖDS radyoaktivite	P-1006804	28 – 29	Osiloskop Sondajı, 100 MHz	P-1002777	274
ÖDS Solar Enerji (115 V, 50/60 Hz)	P-1017731	30 – 31	Osiloskoplara	–	275 – 277
ÖDS Solar Enerji (230 V, 50/60 Hz)	P-1017732	30 – 31	Otomatik Odaklamalı Vision Viewer™	P-1012834	292 – 293
ÖDS taban plaka	P-1000789	17	Özel Karbon Kağıdı Seti	P-1003366	65
ÖDS Ultrasonik Dalgalar (115 V, 50/60 Hz)	P-1014529	26 – 27	– P –		
ÖDS Ultrasonik Dalgalar (230 V, 50/60 Hz)	P-1016651	26 – 27	Parafin Prizma	P-4008112	97
Öğrenci deney cihaz sistemi ÖDS	–	16 – 31	Paralel Işıklı Optik Lamba N (115 V, 50/60 Hz)	P-1006790	152
Öğrenci deneyleri	–	8 – 37	Paralel Işıklı Optik Lamba N (230 V, 50/60 Hz)	P-1006791	152
Öğrenci Seti – Elektrik	P-1017213	12 – 14	Paralel levhalı mercek	P-1002988	146
Öğrenci Seti – Elektrostatik	P-1009883	14	Parlak Tüp S	P-1000615	238
Öğrenci Seti – Mekanik	P-1000731	9	Parlaklık Tüpü D	P-1000648	233
Öğrenci Seti – Optik (115 V, 50/60 Hz)	P-1000733	11	Pascal Basınç Küresi	P-1002892	86
Öğrenci Seti – Optik (230 V, 50/60 Hz)	P-1000734	11	Pascal'ın Pervane Aparatı	P-1002957	86
Öğrenci Seti – Temel set	P-1000730	8			

Tanım	Ürün No.	Sayfa	Tanım	Ürün No.	Sayfa
Pasif Q-Düğmesi	P-1008637	184 – 187	Scout Pro Elektronik Tartı 200 g	P-1009772	289
Periyodik Cetvel, Elektron			Scout Pro Elektronik Tartı 400 g	P-1003428	289
Konfigürasyonları ile	P-1017655	246	Scout Pro Elektronik Tartı 600 g	P-1003429	289
Periyodik Cetvel, Resimli	P-1013907	246	Sensörler	–	40 – 47
Perrin Tüpü D	P-1000650	233	Sera etkisi	–	121
Perrin Tüpü S	P-1000616	238	Sera etkisi cihaz seti (115 V, 50/60 Hz)	P-1009764	121
pH Birleşimli Elektrot	P-1002720	211	Sera etkisi cihaz seti (230 V, 50/60 Hz)	P-1000837	121
pH sensörü	P-1000556	45	Serbest düşüş	–	67
Piezoelektrik Yük Kaynağı	P-1000923	193	Serbest Düşüş Aparatı	P-1000738	67
Piezo-Yükleyicili Yük Saklama Ekipmanı	P-1009963	193	Serbest Düşüş Tüpü (Guinea ve Feather		
PIN Fotodiyot	P-1008640	184 – 187	Aparatı)	P-1000801	67
PIN Fotodiyot, Fast	P-1008641	184 – 187	Serbest Düşüş ve Yatay Fırlatma Ekipmanı	P-1000588	70
Pirani Vakum Göstergesi (230 V, 50/60 Hz)	P-1012514	93	Ses	–	103 – 110
Pisagor kupası	P-1002904	303	Ses Ölçer	P-1000806	110
Piston Vakum Pompası	P-1000798	92	Ses Ölçer D	P-1002959	110
Planck Sabiti Aparatı (115 V, 50/60 Hz)	P-1000536	252	Ses Ölçer Teli, 3 adet	P-1002960	110
Planck Sabiti Aparatı (230 V, 50/60 Hz)	P-1000537	252	Ses ötesi	–	111 – 119
Plastik hazne	P-4000036	132, 302	Ses Ötesi Transformator, 40 kHz,		
Plastik Pusula Taslı Pusula Miknatısı	P-1003096	215	Ekipman Kiti	P-1009888	111
Plastik Yalıtkan Plaka	P-1000936	197	Ses seviyesi göstergesi SPL	P-1012741	123
Platin-Iridyum tel	P-1012878	247	Ses Seviyesi Ölçüm Cihazı P5055	P-1002778	283
Pleksiglas Yalıtkan Plaka	P-1000880	197	Sıcaklık elemanı, TC – K	P-1000551	42, 124 – 125
Plotter Kâğıdı Seti	P-1003361	65	Sıcaklık Pompası D (115 V, 50 Hz)	P-1000819	144
Pnömatik çakmak	P-1003569	140	Sıcaklık Pompası D (230 V, 50 Hz)	P-1000820	144
Pnömatik çakmak için yedek tüp	P-1003570	140	Sıcaklık sensörü	P-1017898	128
PNP Transistör BC 160, P4W50	P-1018846	208	Sıcaklık sensörü Pt100	P-1000550	42, 124 – 125
Pockels etkisi	–	173	Sifir Nokta Galvanometresi CA 403	P-1002726	279
Pockels gözesi	P-1013393	173	Şiforta kutusu	P-1012873	300
Pohl Burulma Sarkacı	P-1002956	81	Sihirli ayna	P-1008686	303
Polarimetre	P-1008696	175	Silikon hortumlar İç çapı: 4 mm	P-1002622	298
Polarimetre Tüp 100 mm	P-1012883	175	Silindir, 3 adet	P-1002588	115
Polarimetre Tüp 200 mm	P-1012884	175	Silindiri Seti Alüminyum	P-1003254	129
Polarimetre, 4 LED'li (115 V, 50/60 Hz)	P-1001056	174	Silindiri Seti Bakır	P-1003256	129
Polarimetre, 4 LED'li (230 V, 50/60 Hz)	P-1001057	174	Silindiri Seti Çelik	P-1003257	129
Polarizasyon ek seti	P-1009701	32 – 33	Silindiri Seti Pirinç	P-1003255	129
Polarizasyon Filtresi	P-1003328	162	Silindirik Bobinler İçin Ayak	P-1000964	220
Polioksimetilen Test Bloğu, Açılışçerli	P-1002586	114	Silindirik Çubuk Miknatısı 200x10	P-1003112	214
Potansiyometre 1 k Ω , 1 W, P4W50	P-1012936	208	Silindirik Çubuk Miknatısı 50x20	P-1003556	214
Potansiyometre 10 k Ω , 1 W, P4W50	P-1012937	208	Silyum Fotovoltaik Hücre BPY47P	P-1018844	207
Potansiyometre 100 k Ω , 1 W, P4W50	P-1012939	208	Sinüsel Dalga Jeneratörü	P-1001038	273
Potansiyometre 220 Ω , 3 W, P4W50	P-1012934	208	Sinyal Kutusu K	P-1017341	106
Potansiyometre 4,7 k Ω , 1 W, P4W50	P-1012938	208	Sökülebilir dönüştürücü	–	228 – 230
Potansiyometre 470 Ω , 1 W, P4W50	P-1012935	208	Solar enerji	–	30, 120
Prizma Panosu K	P-1000876	150 – 151	Güneş enerjisi temelleri seti	P-1000839	120
Prizma Tablası	P-1003019	159	Spektral Lambalar Dolunum: Cd	P-1003537	176
Prizma, 3 adet	P-1002863	166	Spektral Lambalar Dolunum: He	P-1003539	176
Prizmalar	–	166 – 167	Spektral Lambalar Dolunum: Hg 100	P-1003545	176
Projeksiyon Ekranı	P-1000608	159	Spektral Lambalar Dolunum: Hg/Cd	P-1003546	176
Projeksiyon Ekranı K, Beyaz	P-1000879	150 – 151	Spektral Lambalar Dolunum: Na	P-1003541	176
Projeksiyon Ekranı K, Şeffaf	P-1000878	150 – 151	Spektral Lambalar Dolunum: Ne	P-1003543	176
Projeksiyon Ekranı N	P-1012891	152	Spektral Lambalar Dolunum: Ti	P-1003544	176
Psiko-akustik	–	107	Spektrofotometre S	P-1003061	181
Pusula	P-1003093	217	Spektrometre-Açı ölçer	P-1002912	179
			Spektrometre-Açı ölçer S	P-1008673	179
- Q -			Spektrometreler	–	178 – 181
Quincke Rezonans Tüpü	P-1018475	103	Spektrometri Ek Set	P-1008675	188
- R -			Spektrum Lamba Kontrol Ünitesi		
Radyasyon Kartuşu, ²²⁶ Ra, 4 kBq	P-1006797	29, 260	(115 V, 50/60 Hz)	P-1003195	176
Radyoaktif Maddeler için Çelik Kasa	P-1000920	261	Spektrum Lamba Kontrol Ünitesi		
Radyoaktivite	–	259 – 261	(230 V, 50/60 Hz)	P-1003196	176
Radyografi Aksesuarları	P-1000667	258b	Spektrum Tüp Güç Kaynağı		
Redox sensörü	P-1000555	46	(115V, 50/60 Hz)	P-1000684	176
Renk	–	170 – 171	Spektrum Tüp Güç Kaynağı		
Renk Eki Okul Aygıtı	P-1012821	171	(230V, 50/60 Hz)	P-1000683	176
Renk Filtresi Seti, 7 adet	P-1003084	165	Spektrum Tüpler Dolgu: Argon	P-1003403	176
Renk Filtresi, İkincil Renkler, 3 adet	P-1003186	165	Spektrum Tüpler Dolgu: Brom	P-1003404	176
Renk Filtresi, Temel Renkler, 3 adet	P-1003185	165	Spektrum Tüpler Dolgu: Cıva	P-1003412	176
Renk Karışımı için Ekipmanlar	P-1003189	171	Spektrum Tüpler Dolgu: Döteryum	P-1003407	176
Renkli çözelti	P-1000793	87, 301	Spektrum Tüpler Dolgu: Hava	P-1003402	176
Rezonans kasesi	P-1003206	303	Spektrum Tüpler Dolgu: Helyum	P-1003408	176
Rezonans Teli, Halka Şeklinde	P-1000707	100	Spektrum Tüpler Dolgu: Hidrojen	P-1003409	176
Rölatif basınç sensörü ± 100 hPa	P-1000547	43	Spektrum Tüpler Dolgu: İyot	P-1003410	176
Rölatif basınç sensörü ± 1000 hPa	P-1000548	43	Spektrum Tüpler Dolgu: Karbon dioksit	P-1003405	176
Röle	P-1000566	46	Spektrum Tüpler Dolgu: Klor	P-1003406	176
Rowland Izgarası Kopyası	P-1002917	162	Spektrum Tüpler Dolgu: Kripton	P-1003411	176
			Spektrum Tüpler Dolgu: Ksenon	P-1003417	176
- S -			Spektrum Tüpler Dolgu: Neon	P-1003413	176
Sabit hızlar öğrenci seti	P-1003502	34	Spektrum Tüpler Dolgu: Nitrojen	P-1003414	176
Sabit hızlar öğrenci seti, 4 borular	P-1018624	34	Spektrum Tüpler Dolgu: Oksijen	P-1003415	176
Sabit Tüp Tipi Termometre	P-1003013	124 – 125	Spektrum Tüpler Dolgu: Su buharı	P-1003416	176
Saklama kutusu	P-1003571	150 – 151	Spektrum tüpler ve spektrum lambalar	–	176 – 177
Salınım	–	75 – 82	Spintariskop	P-1000918	260
Salınım Tüpü	P-1002895	140	Spiral Yay Slinky	P-1003516	99
Şalter kutusu	P-1019301	62 – 63	Stabilite Aparatı	P-1002950	57
Santrifüjli Pompa	P-1002575	117	Stand malzeme	–	296 – 298
Şanzımanlı Deney Motoru	P-1002663	227	Statik	–	57
Şarj edilebilir bataryalı kolumb ölçer	P-1017734	31	Stefan-Boltzmann Lambası	P-1008523	135
Sarkaç için Işık Kapısı Tutucu	P-1000756	76	Stereofonik işitme	–	107
Sarkaç Topu, 4 adet	P-1003230	75	Stirling Motoru D	P-1000817	142
Schellbach Çizgili DIN-B Büret, 10 ml	P-1018065	195, 302	Stirling Motoru G	P-1002594	141
			Stirling Motoru S	P-1003505	143

Tanım	Ürün No.	Sayfa	Tanım	Ürün No.	Sayfa
Su Anomalisini Gösterme Cihazı	P-1002889	132	Teslametre E	P-1008537	286
Su dalgaları	-	98	Test Kabı	P-1002578	112
Su Dalgası Kanalı	P-1000807	99	Tezgaah kelepçesi	P-1002832	297
Su-Jeti Pompası	P-1003008	92	Thomson Tüpü S	P-1000617	237
Süre ölçümü	-	49	Timer	P-1003009	49
Sürgülü Dirençler 1 Ω	P-1003062	203	Titreşim Jeneratörü	P-1000701	100
Sürgülü Dirençler 10 Ω	P-1003064	203	Top ve Halka	P-1003382	130
Sürgülü Dirençler 100 Ω	P-1003066	203	Torsiyon aparatı	P-1018550	89
Sürgülü Dirençler 1000 Ω	P-1003068	203	Torsiyon aparatı için tamamlayıcı set	P-1018787	89
Sürgülü Dirençler 3,3 Ω	P-1003063	203	Toz İzleme Aparatı	P-1000739	66
Sürgülü Dirençler 33 Ω	P-1003065	203	T-Parça DN 16 KF	P-1002925	93
Sürgülü Dirençler 330 Ω	P-1003067	203	Transformatör	-	228 – 231
Sürgülü Dirençler 3300 Ω	P-1003069	203	Transformatör 12 V, 25 VA (115 V, 50/60 Hz)	P-1000865	266
Sürtünme	-	58	Transformatör 12 V, 25 VA (230 V, 50/60 Hz)	P-1000866	266
Sürtünme Çubukları	P-1002709	194	Transformatör 12 V, 60 VA (115 V, 50/60 Hz)	P-1006780	266
Sürtünme Deneyleri için Ahşap Blok Çifti	P-1002944	58	Transformatör 12 V, 60 VA (230 V, 50/60 Hz)	P-1000593	266
Sürtünme Deneyleri için Blok	P-4003876	58	Transformatör Bobinleri S	P-1001002	230
Sürtünme Ölçme Aparatı	P-1009942	58	Dönüş sayısı 1200	P-1001003	230
Suya Batırma Isıtıcısı, 12 V	P-1003258	129	Transformatör Bobinleri S	P-1001000	230
SW Fiziksel Sarkaç Seti	P-1012853	78 – 79	Dönüş sayısı 600	P-1001001	230
SW İp Sarkaç Seti	P-1012854	78 – 79	Transformatör Bobinleri S	-	228 – 230
SW paketi sensörler (115 V, 50/60 Hz)	P-1012851	78 – 79	Dönüş sayısı 800	P-1001001	230
SW paketi sensörler (230 V, 50/60 Hz)	P-1012850	78 – 79	Transformatör, sökülebilir	-	228 – 230
SW paketi stant malzeme	P-1012849	298	Transistörler BC550	P-1012976	208
SW Wilberforce Sarkaç Seti	P-1012844	78 – 79	Transistörler BC560	P-1012977	208
s-Yörünge	P-1012842	250	Transistörler BD137	P-1012974	208
- T -			Transistörler BD138	P-1012975	208
T parçası, BNC	P-1002752	301	Triyot D	P-1000647	234
Tahrik Sistemi Kumandalı Motor	P-1002705	170	Triyot S	P-1000614	239
Tahta cetvel Seti, 0,5 m, 10 adet	P-1003234	51	Tümsek – çukur ayna, f = ±100 mm	P-1002985	146
Tahta cetvel Seti, 1 m, 10 adet	P-1003233	51	Tümsek Mercek K, f = 100 mm	P-1010300	150 – 151
Takım 10 cam kap, kısa şekilde	P-1002872	302	Tümsek Mercek K, f = 150 mm	P-1000871	150 – 151
Takım 10 cam kap, yüksek şekilde	P-1002873	302	Tümsek Mercek K, f = 200 mm	P-1009861	150 – 151
Takım 10 deney gözlüğü, 125 mm	P-1002869	302	Tümsek Mercek K, f = 300 mm	P-1009866	150 – 151
Takım 10 deney gözlüğü, 80 mm	P-1002868	302	Tümsek Mercek K, f = 50 mm	P-1000869	150 – 151
Takım 10 timsah kısıkaç 4 mm, boş	P-1019219	299	Tümsek Mercek K, f = 500 mm	P-1009863	150 – 151
Takım 15 deney kablosu, 75 cm 1 mm ²	P-1002840	299	Tümsek Mercek N, f = +100 mm	P-1000842	152
Takım 15 deney kablosu, 75 cm 2,5 mm ²	P-1002841	299	Tümsek Mercek N, f = +300 mm	P-1000841	152
Takım 15 emniyetli deney kablosu, 75 cm	P-1002843	300	Tümsek Mercek N, f = +50 mm	P-1000843	152
Takım 3 emniyetli deney kablosu, 75 cm, sarı/yeşil, mavi, siyah	P-1017719	300	Tungsten Kablo	P-1009718	56
Takım 3 serbest düşüş cihazı için emniyetli deney kablosu	P-1002848	300	Tüp fırını (115 V, 50/60 Hz)	P-1006796	258
Takım 6 emniyetli timsah kısıkaç 4 mm	P-1019218	300	Tüp fırını (230 V, 50/60 Hz)	P-1012820	258
Tam İnce Işın Tüp Sistemi	P-1013843	245	Tüp Kulpu D	P-1008507	236
Tampon çözelti	P-1002753	45	Tüp Kulpu S	P-1014525	241
Taramalı Tünelleme Mikroskobu	P-1012782	247	Tüp Termometre, Dereceli	P-1002879	124 – 125
Ta ₂ S ₃ Numunesi	P-1012876	247	Tüp Termometre, Derecesiz	P-1002880	124 – 125
TaSe ₂ Numunesi	P-1012875	247	Tüplük S için Yedek Devre Kartı	P-4008573	241
Taşıma Kabı KL	P-1008651	184 – 187	Tutturuculu Yalıtkan	P-1002970	199
Taşkınrlı Kap, Metal	P-1009713	51	TYN 1012 Tiristor	P-1012979	208
Taşma kabı, şeffaf	P-1003518	51	Tyndall Mafsalı Lokma Kolu	P-1000829	130
Tek biçimli hızlanma	-	68	- Ü -		
Tek Gözlü Mikroskop Model 100 (230 V, 50/60 Hz)	P-1005402	294	Üç Boyutlu Manyetik Alan Çizgisi	P-1009765	218
Tek ışın demetli projektör	P-1000682	147	Üç Pointer'lı Lineer Genleşme Aparatı	P-1000830	131
Tek ışın demetli projektör için manyetik sabitleyici	P-1003323	147	Üç/Dört Yarıklı Sürgü	P-4004057	152
Tek Kutuplu Bağlantılı Anahtar	P-1012993	208	- U -		
Tek Kutuplu Basma Düğmeli Anahtarlar Normal olarak açık	P-1012988	207	U Çekirdek D	P-1000979	230
Tek Kutuplu Basma Düğmeli Anahtarlar Normal olarak kapalı	P-1012989	207	Ultrasonik Adaptör	P-1018750	301
Tek Kutuplu Devre Anahtarı	P-1012990	207	Ultrasonik Biyometri için Model Göz	P-1012869	116
Tek yarıklı sürgü N	P-4004002	152	Ultrasonik CW Jeneratörü Sondajlı	P-1002576	112
Tek Yarıklı ve Kirişli Diyafram	P-1000602	162	Ultrasonik Doppler Aparatı	P-1002571	117
TELTRON®	-	232 – 242	Ultrasonik Ekoskop GS200	P-1018616	113
Temel Deney Tahtası (115 V, 50/60 Hz)	P-1000572	205	Ultrasonik hareket sensörü	P-1000559	41
Temel Deney Tahtası (230 V, 50/60 Hz)	P-1000573	205	Ultrasonik Kaplin Jeli	P-1008575	116
Temel Ekipman Seti	P-1000665	258c	Ultrasonik Sondaj, 1 MHz, GS200	P-1018617	114
Temel Hall Etkisi Aparatı	P-1009934	264 – 265	Ultrasonik Sondaj, 2 MHz	P-1002582	118
Temel öğrenci deneyleri	-	34	Ultrasonik Sondaj, 2 MHz, GS200	P-1018618	114
Temel Set Bragg	P-1008508	258c	Ultrasonik Sondaj, 4 MHz, GS200	P-1018619	114
Termal genleşme	-	130 – 132	USB Arayüzü	P-1003431	289
Termal İletkenlik Donanım Kiti	P-1003497	133	USB Osiloskop 2x50 MHz	P-1017264	276 – 277
Termistör NTC 2,2 kΩ, P2W19	P-1012941	207	U-Tüp Manometre D	P-1009714	86
Termistör PTC 100 kΩ, P2W19	P-1012942	207	U-Tüp Manometre S	P-1000792	86
Termometre	P-1003384	124 – 125	UV-A/B sensörü	P-1000567	42
Termometre	P-1003385	124 – 125	Uyarı Notu: "Radyoaktif"	P-1000919	261
Termometre	P-1003386	124 – 125	Uzatma Kolu D	P-1002646	155
Termometre	P-1003387	124 – 125	Uzunluk ölçümü	-	50
Termometre	P-1003525	124 – 125	- V -		
Termometre	P-1003527	124 – 125	Vakum	-	90 – 91
Termometre	-	124 – 127	Vakum Alıcı	P-1009943	91
Termometre Mandalı	P-1003528	124 – 125	Vakum Deney Levhası	P-1003166	91
Ters Gözlük	P-1000895	167	Vakum El Pompası	P-1012856	92
Tesla Dönüştürücü için Ek Bobin	P-1000967	231	Vakum Fanusu	P-1003167	91
Tesla Transformatorü	P-1000966	231	Vakum hortumları İç Çap 10 mm	P-1002620	92, 298
Teslametre 200 mT (115 V, 50/60 Hz)	P-1003313	286			
Teslametre 200 mT (230 V, 50/60 Hz)	P-1003314	286			

Tanım	Ürün No.	Sayfa	Tanım	Ürün No.	Sayfa
Vakum hortumları İç Çap 4 mm	P-1012831	92, 298	Yoğunluk Paradoks Seti	P-1003498	84
Vakum hortumları İç Çap 6 mm	P-1012830	92, 298	Yoğunluk ve hacim	-	84 – 85
Vakum hortumları İç Çap 8 mm	P-1002619	92, 298	Yük çubuğu, büyük	P-1002708	194
Vakum öğrenci seti	P-1003494	34	Yük çubuğu, küçük	P-1002707	194
Vakum pompaları	-	92 – 93	Yük Göstergesi	P-1009962	193
Vakumlu Fotosel	P-1000915	253	Yükleyici ve Boşaltıcı (115 V, 50/60 Hz)	P-1017780	210
Van de Graaff Jeneratörü (115 V, 50/60 Hz)	P-1002963	192	Yükleyici ve Boşaltıcı (230 V, 50/60 Hz)	P-1017781	210
Van de Graaff Jeneratörü (230 V, 50/60 Hz)	P-1002964	192	Yüksek Akım Bobini S	P-1000999	230
Van de Graaff Jeneratörü için Kauçuk Kayış	P-1002965	192	Yüksek akım sensörü 10 A	P-1000545	43
Vana Tekerleği	P-1003P-101	133	Yüksek Basınç Cıva Buhar Lambası	P-1000852	177, 253
Verniye Modeli	P-1002951	51	Yüksek Basınçlı Cıva Spektral Lambası (230 V, 50/60 Hz)	P-1003157	177
Video kameralar	-	292 – 293	Yüksek Frekanslı Bobin	P-1012984	207
Vision Viewer™	P-1003436	292 – 293	Yüksek Voltaj Bobini D, 2 Boynuz Şekilli Elektrot Dahildir	P-1000991	228
Viskozite	-	88	Yüksek Voltajlı Güç Kaynağı 5 kV (115 V, 50/60 Hz)	P-1003309	271
Voltaj Düzenleyen Transformatör (230 V, 50/60 Hz)	P-1002772	267	Yüksek Voltajlı Güç Kaynağı 5 kV (230 V, 50/60 Hz)	P-1003310	271
Voltaja Bağlı Direnç	P-1018841	207	Yüksek Voltajlı Güç Kaynağı E (115 V, 50/60 Hz)	P-1017725	271
Vuruş Çekici, Sert	P-1002610	109	Yüksek Voltajlı Güç Kaynağı E (230 V, 50/60 Hz)	P-1013412	271
Vuruş Çekici, Yumuşak	P-1002614	109	Yumuşak Demir Çubuklar	P-1003090	215
- W -			Yuvarlak Hücre, 100 mm	P-1002884	175
Waltenhofen Sarkacı	P-1000993	226	Yuvarlak Hücre, 200 mm	P-1002885	175
Watt Regülatörü	P-1009695	73	Yuvarlak Kadranlı Dinamometre 1 N	P-1009738	52
Wimshurst Makinesi	P-1002967	192	Yuvarlak Kadranlı Dinamometre 10 N	P-1009741	52
WSe ₂ Numunesi	P-1012874	247	Yuvarlak Kadranlı Dinamometre 2 N	P-1009739	52
- X -			Yuvarlak Kadranlı Dinamometre 5 N	P-1009740	52
X-Ray Aparatı	-	258a – h	Yuvarlak şırıngalar, 250 ml	P-1011768	302
X-Ray Cihazı (115 V, 50/60 Hz)	P-1000660	258a	Yuvarlak şırıngalar, 500 ml	P-1011769	302
X-Ray Cihazı (230 V, 50/60 Hz)	P-1000657	258a	Yüzey gerilimi	-	87
X-Ray Cihazı için Yedek Tüp	P-1000664	258a	Yüzey Gerilimi Halkası	P-1000797	87
X-Ray Enerji Detektörü	P-1008629	258f – g	- Z -		
- Y -			Zener Diyotları ZPD 18	P-1012970	207
Yakıt hücreleri	-	120	Zener Diyotları ZPD 3,3	P-1012965	207
Yakıt hücresi gösterim sistemi	P-1002689	120	Zener Diyotları ZPD 6,2	P-1012967	207
Yakıt hücresi deney sistemi	P-1013904	36	Zener Diyotları ZPD 9,1	P-1012966	207
Yalıtkanlı Çubuk Tutucu	P-1001054	199	Zener Diyotları ZPY 5,6	P-1012968	207
Yansıtma Izgarası	P-1003083	162	Zener Diyotları ZPY 8,2	P-1012969	207
Yardımcı Bobin	P-1000645	236			
Yarı dairesel gövde f = +200 mm	P-1002989	146			
Yarı dairesel pil	P-1003191	149			
Yarı İletken Diyotlar 1N 4007	P-1012964	207			
Yarı İletken Diyotlar AA 118	P-1012963	207			
Yarı İletken Diyotlar BY 255	P-1012961	207			
Yarı ve Delikli 5 Diyafram	P-1000607	161			
Yarı 5'li Set	P-1000846	162			
Yay Salımları için Aksesuarlar	P-1000703	100			
Yedek Halojen Lamba, 12 V, 50 W	P-1002837	155			
Yedek Halojen Lamba, 12 V, 50 W	P-1018820	172 – 173			
Yedek Sodyum Lamba	P-1012885	175			
Yedek Stroboskop Ampülü	P-1003332	285			
Yenilenebilir enerjiler	-	36			
Yer çekimi	-	56			
Yi çanı	P-1003207	303			
Yoğunluğu Belirlemek için 7 Küp Seti	P-1000766	85			
Yoğunluk Gövdesi, 5 adet	P-1000768	83			

Ürün No.	Sayfa	Ürün No.	Sayfa	Ürün No.	Sayfa	Ürün No.	Sayfa	Ürün No.	Sayfa
P-1000009	39	P-1000558	42	P-1000593	266	P-1000622	240	P-1000667	258b
P-1000011	238	P-1000559	41	P-1000596	163	P-1013889	240	P-1000668	258h
P-1000259	191	P-1000560	41	P-1000597	163	P-1000624	242	P-1000669	258h
P-1000345	116	P-1000561	41	P-1000598	163	P-1000633	256 – 257	P-1000670	258h
P-1000536	252	P-1000562	44	P-1000599	163	P-1000637	262 – 263	P-1000674	217
P-1000537	252	P-1000563	40, 49	P-1000600	163	P-1000638	262 – 263	P-1000675	156
P-1000539	39	P-1000564	40	P-1000601	163	P-1000640	262 – 263	P-1000676	55
P-1000540	39	P-1000565	41	P-1000602	162	P-1000642	262 – 263	P-1000680	81, 266
P-1000541	39	P-1000566	46	P-1000603	163	P-1000644	236	P-1000681	81, 266
P-1000542	46	P-1000567	42	P-1000604	146	P-1000645	236	P-1000682	147
P-1000543	46	P-1000568	41	P-1000605	63, 94	P-1000646	234	P-1000683	176
P-1000544	38	P-1000569	43	P-1000606	63, 94	P-1000647	234	P-1000684	176
P-1000545	43	P-1000570	46	P-1000607	161	P-1000648	233	P-1000685	202
P-1000546	43	P-1000571	46	P-1000608	159	P-1000649	233	P-1000686	202
P-1000547	43	P-1000572	205	P-1014525	241	P-1000650	233	P-1000687	202
P-1000548	43	P-1000573	205	P-1000611	241	P-1000651	232	P-1000688	202
P-1000549	43	P-1000574	44	P-1000613	239	P-1000653	234	P-1000689	202
P-1000550 42, 124 – 125		P-1000576	44	P-1000614	239	P-1000654	235	P-1000690	202
P-1000551 42, 124 – 125		P-1000579	44	P-1000615	238	P-1000656	236	P-1000694	57
P-1000552	45	P-1000580	218	P-1000616	238	P-1000657	258a	P-1000695	74
P-1000553	45	P-1000581	218	P-1000617	237	P-1000660	258a	P-1000698	74
P-1000554	43	P-1000588	70	P-1000618	239	P-1000661	258c	P-1000699	57
P-1000555	46	P-1000590	226	P-1000619	239	P-1000664	258a	P-1000700	108
P-1000556	45	P-1000591	220	P-1000620	256 – 257	P-1000665	258c	P-1000701	100
P-1000557	41	P-1000592	220	P-1000621	256 – 257	P-1000666	258b	P-1000702	100



P-1017595

Stratovolkan

Bir bölümü kaldırılmış stratovolkanın bu elle çizilmiş modeli, sıvı magmanın yeryüzünün içinden dışına izlediği yolu göstermektedir.

Materyal: PVC

Boyutlar: 47x35x19 cm

Ağırlık: 2,40 kg

P-1017595

Üç volkanik kaya seti

Her biri on ceviz büyüklüğündeki lav kayası, obsidyen ve sünger taşının parçalarının bulunduğu üç küçük çanta içeren üç volkanik kaya seti.

P-1018462



P-1018462

Orta Atlantik Sırtı

Bu model, Atlantik Okyanusu'ndaki tektonik değişimlerle üretilen volkanik dağ sırasının 3 boyutlu S şeklindeki rotasını göstermektedir.

Ekvatordaki çapı: 1:32x106

Materyal: PVC

Boyutlar: 64x48x8 cm

Ağırlık: 6,5 kg

P-1017594



P-1017594



24 kaya koleksiyonu

Koleksiyonlar, 24 adet sıklıkla meydana gelen mineral gruplarını ve çeşitli taş örneklerini içerir. Örnekler, yaklaşık olarak 3x3x3 cm³ ile 5x5x5 cm³ arasındaki büyüklüktedir ve numaralandırma, etiket ve bilgi broşürünü içeren dayanıklı bir kutuda gelmektedir.



24 volkanik kaya ve mineral koleksiyonu

Koleksiyon volkanik kayalar ve mineraller içerir.

Volkanik kayalar: basalt taşı, fonolit, katrantası, riyolit

Lav: Vezüvli lav, basalt taşı lavı, ve riyolit lavı

Piroklastlar: lapilli, volkanik kül, süngertaşı

Mineraller: anortit, anortoklaz, ogit, kristobalit, hauyne, lösit, natrolit, nefelin, pikeringit, sanidin, sülfür, taumasit, tridimit, obsidyen

P-1018442.....



24 kaya koleksiyonu

Koleksiyon, önemli endüstriyel kayaları örneklerinin yanı sıra sıklıkla meydana gelen metamorfik, tortul ve magmatik kayaların örneklerini de içermektedir.

Magmatik kayalar, plutonitler: foyaite, gabro, granit, granodiyorit, larvisid ve monzonit

Magmatic kayalar, vulkanit: bazalt taşı, süngertaşı, fonolit, riyolit

Tortuk kayalar: breş, dolomit, alçıtaşı, kireçtaşı, tebeşir, kuarzit ve kumtaşı

Metamorfik kayalar: amfibolit, eklojit, mikasist, gnays, mermer, fillit ve serpantinit

P-1018443.....

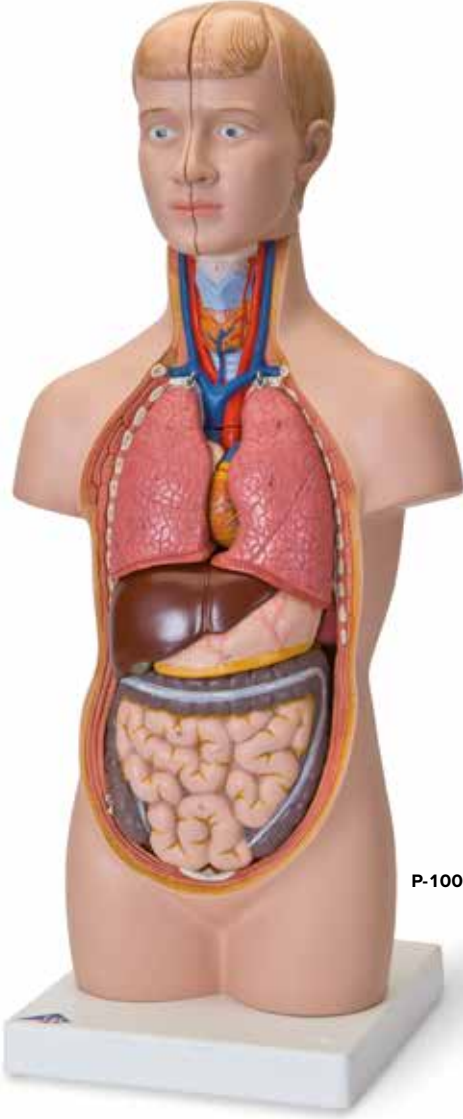


24 mineral koleksiyonu

Koleksiyon, on mineral sınıfının örneklerini içermektedir: elementler, sülfürler, halojenler, oksitler, karbonatlar, boratlar, sülfatlar, silikatlar, fosfatlar ve organik bileşenler.

1. **Elementler:** grafit ve sülfür
2. **Sülfürler:** bornonit, galenit ve pirit
3. **Halojenler:** flüorit ve halit
4. **Oksitler:** hematit, kuvars ve rutil
5. **Karbonatlar:** tebeşir ve dolomit
6. **Boratlar:** ludwigit
7. **Sülfatlar:** barit, selestin ve alçı taşı
8. **Fosfatlar, arsenatlar ve vanadatlar:** apatit ve vanadit
9. **Silikatlar ve germanatlar:** aktinolit, amazonit, muskovit, sodalit ve talk
10. **Organik bileşen:** kopal

P-1018444.....



P-1000195

Küçük gövde, 12 parçalı

Bu gövde, yaklaşık olarak gerçeğe uygun boyutun yarısı kadardır. Küçük eller bile onu kaldırarak hızlı bir şekilde parçalara ayırabilir:

- 2 başlı yarım
- Beynin yarısı
- İki akciğer
- 2 parçalı kalp
- Mide
- Safra keseli karaciğer
- 2 parçalı bağırsak yolu

54x24x18 cm
1,89 kg

P-1000195



P-1000259

Göz, 5 kat tam boyutlu, 6 parçalı

Bu model şunları inceler:

- Kornealı gözün her iki yarısı ve göz kası bağları
- İris ve retinal koroidin her iki yarısı
- Lens
- Camsı cisim

Taban. 9x9x15 cm; 0,1 kg

P-1000259



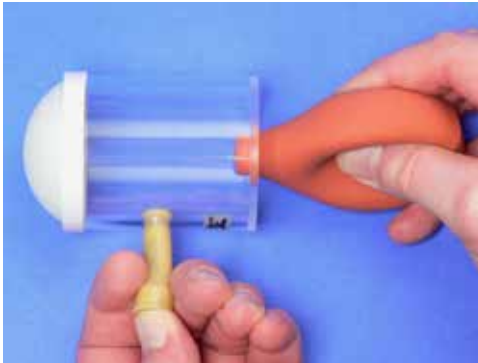
P-1001294

Antropolojik Kafatası – La Chapelle-aux-Saints

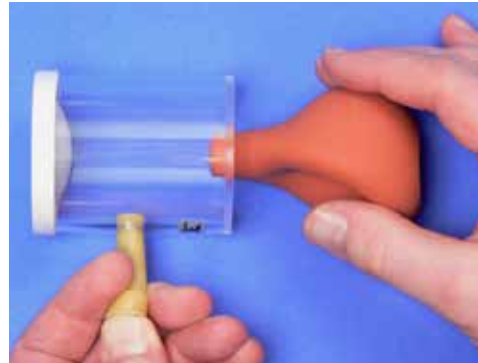
La Chapelle-aux-Saints kafatasının yeniden yapılanmasıyla değiştirilen model kafatası, Homo sapiens türünden gelen Eski Avrupalı 50-55 yaşlarındaki yaşlı neandertal insanına ait tam bir kopyadır. İlk insanlara Güney Fransa'da rastlanmıştır. Keşif: 1908; Yıl: Yaklaşık 35,000 ile 45,000 arası yıllar.

22x16x22,5 cm; 0,9 kg

P-1001294



P-1012829

**Orta kulakta basınç dengeleme**

Bu işlevsel model, östaki borusu yoluyla orta kulak mekanizmasını dengeleyen basıncı göstermektedir. Kulak zarının patlaması ya da delinmesi ve ardından basıncın dengelenmesi gösterilmektedir. Yeniyle değiştirilen zar ve öğretmen el kitabı ile teslim edilmektedir.

16x13x12 cm; 0,2 kg

P-1012829

Bitki Hücresi, 500,000 – 1,000,000 kez büyütülmüş

İki parça olan bu model, tipik bir bitki hücresini temsil etmektedir. Elektron mikroskobu ile bakıldığında görülen sitoplazma ve hücre organları mevcuttur. Daha iyi bir ilüstrasyon için tüm önemli organeller farklı renklerle gösterilmiştir örn:

- Hücre duvarı
 - Hücre zarı
 - Nükleus
 - Yumuşak Endoplazmik Retikulum
 - Sert Endoplazmik Retikulum
 - Ribozom
 - Kloroplast
 - Mitokondri
 - Diktiyozom/Golgi aparatı
- 20x14x32 cm; 0,8 kg

P-1000524

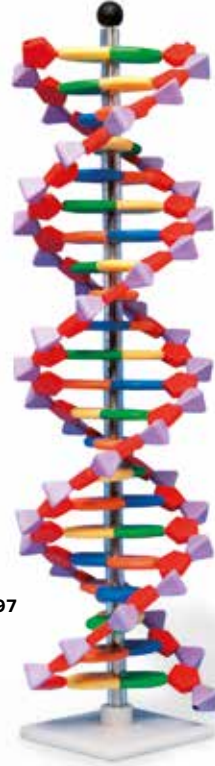


P-1000524

miniDNA™ 22 Katmanlı Moleküler Modeli

miniDNA™ sistemi, DNA'nın çift heliks modelini yapmak için gerekli olan nitrojen bazlarını, pentagonal şeker ve piramit fosfat kısımlarını göstermek amacıyla renkli kodlanmış kısımlarından oluşmaktadır. İçindekiler: 11 Timin (turuncu), 11 Adenin (mavi) 11 Guanin (yeşil), 11 Sitosin (sarı), 44 Deoksiriboz (kırmızı), 44 Fosfat (mor) Kurulum yönergeleri ve kendi standı ile birlikte. Plastik bir kutunun içindedir. 44cm; 11 cm çapındadır.

P-1005297



P-1005297



P-1005971

Bal Arısının Hayatı – Apis cerana

Bu göz alıcı türler, öğrencilere bal arılarının hayatlarını inceleme fırsatı tanır. İçindekiler:

1. Yumurta,
 2. Larva,
 3. Pupa,
 - 4 Yetişkin (İşçi),
 - 5 Yetişkin (Erkek),
 6. Yetişkin (Kraliçe),
 7. Yuva,
 8. İşçi peteği,
 9. Kraliçe peteği,
 10. Arı poleni,
 11. Bal,
 12. Vaks.
- 21x12x3 cm; 0,6 kg

P-1005971



P-1000530

Meyveli Kiraz Çiçeği (Yabani Kiraz)

Bu model, 3 kez büyütülmüş olan kiraz meyvesi ile birlikte 7 kez büyütülmüş kiraz ağacı çiçeğini (3 parçalı) göstermektedir. Kiraz çiçeği, boyuncuk ve tepelikli taşınabilir yumurtalığı ortaya çıkarmak için ikiye ayrılabilir. 32,5 cm; 0,6 kg

P-1000530



P-1001267

Ateş Semenderi (Salamandra salamandra)

Özellikle genç öğrenciler tarafından sevilen bir semenderdir. Ateş semenderi hayret verici gerçeklikte renklidir ve tanımlayıcı özellikleri açıkça görülebilir. Doğal çevrede biçimlendirilmiş gerçeğe uygun boyutta olan bir kopyadır.

P-1001267



P-1010264



Soğandan DNA Çıkarılması

Hücre biyolojisi ve genetik anlamındaki bu kolay test ile, sınıf ortamında uzun süre hazırlık gerektirmeksizin soğandan DNA'yı çıkarabilirsiniz. Öğrencileriniz bu deney sayesinde DNA çıkarma sürecini öğrenebileceklerdir. Kit içerisinde her şey vardır, böylece 5 grup aynı anda çalışabilir. Geniş bir DNA verimine sahip bu etkili sınıf içi deney, öğrencileriniz için oldukça eğlenceli olacaktır.

15 deney için içerik:
 80 ml çıkarma tamponu
 500 mg protez karışımı
 15 adet düz-dipli tüp
 15 adet yuvarlak kağıt filtresi
 5 adet huni
 15 adet tahta çubuk
 deney yönergeleri (çok dilli)
 Boyutlar: 20,5x20,5x10,5 cm
 Ağırlık: 534 g

P-1010264

Monoküler Kurs Mikroskop Modeli 300 (230 V, 50/60 Hz)

300 kurs mikroskobu yüksek kaliteli biyoloji dersleri için gerekli olan tüm gereklilikleri karşılar. Kolay kullanımı ve iyi mekanik ve optik özellikleri ile bilinmektedir. Nesne kademesi, 4x, 10x, 40x ve 100x büyütme özelliği sağlayan DIN akromatik 4 objektifi ve Abbe merceği vardır.

P-1003271

İnceleme Aletleri

Birinci sınıf inceleme seti, en kaliteli paslanmaz çelik aletler içerir. Gösterişli vinil bir çantanın içindedir.

- 1 adet makas, sivri uçlu, 10 cm
- 1 adet forseps, sivri uçlu, 13 cm
- 1 adet inceleme iğnesi, 13,5 cm
- 1 adet neşter bıçağı tutacağı n° 4
- 5 adet değiştirilebilir neşter bıçağı n° 11 18x8x3 cm, 0,15 kg

P-1008710

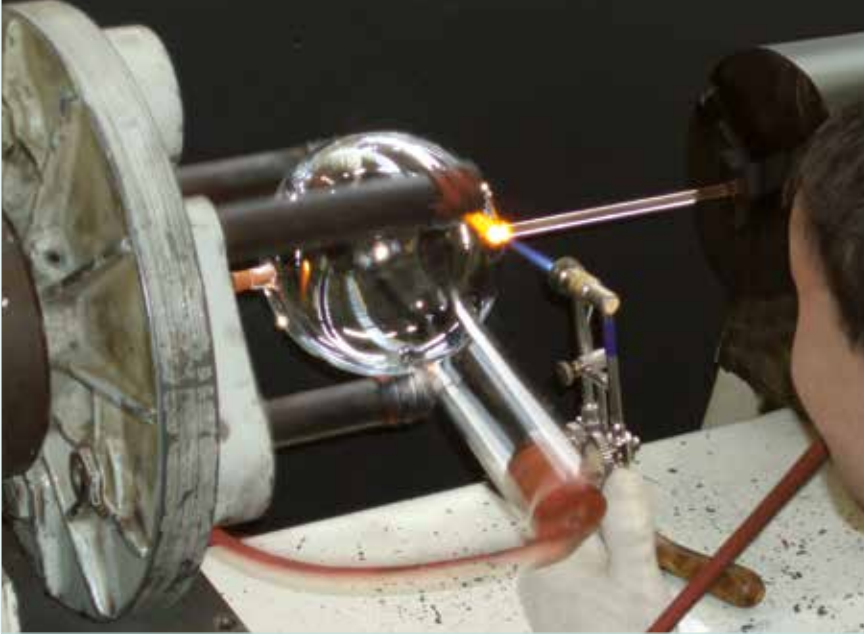


P-1008710



P-1003271

ALMANYA, KLINGENTHAL'DA 3B SCIENTIFIC FIZİK ÜRETİMİ



Almanya'daki 3B Scientific'te bir TELTRON® elektron tüpünün imalatı

Elektron tüpleri, dünyada sadece çok az yerde üretilmektedir. Sadece özellikle yılların deneyimine sahip olan eğitimli teknisyenler, bu teknolojik olarak gelişmiş imalat süreci için gereken becerilere sahiptirler. Ve bu da, bizden aldığınız her bir TELTRON® elektron tüpün tutarlı bir şekilde aynı yüksek kalitede olacağını temin eder.



CNC İmal Merkezindeki montaj üretimi

Evrensel olarak tanımlanmış yüksek kalitede üretilmiş eğitim malzemesi, en iyi geleneksel ustalık ile modern işlem teknolojisi kombinasyonu aracılığıyla elde edilmiştir. Klingenthal'deki CNC Üretim Merkezinin olanakları ve becerileri, sadece yüksek kaliteli fiziksel enstrümanlar için gerekli olan mekanik duyarlılığı değil, aynı zamanda yüksek tutarlı bir şekilde yüksek kalitede bulunan uygun maliyetli seri üretimi de garanti eder.



A CAD/CAM iş istasyonu

CAD (Bilgisayar Destekli Tasarım) prensiplerinin doğrudan uzatması, freze makinesi düz platform denetleyicisine başvurulduğu gösterilen CAM (Bilgisayar Destekli Üretim)dir. Bu imalat teknolojisi, hızla ve olağan yüksek duyarlılık ile özel proje ihtiyaçlarının karşılanmasına imkan verir.



3B Scientific

A worldwide group of companies

3B Scientific TR

Oruçreis Mah. Tekstil Kent Cad. 10-C Blok Daire 111 •

34235 Tekstil Kent (A24 Blok No:32) •

Esenler • İstanbul • Türkiye

Phone: +90 (0)212-422-8800 • Fax: +90 (0)212-422-8801

3bscientific.com.tr

► Malta Çapraz Borulu S

Malta çapraz ve flüoresan ekran, diverjan elektron tabancalı yüksek oranda boşaltılmış elektron tüpü. Elektron optiklerini öğrencilere tanıtmak için flüoresan ekranı üzerine Malta çaprazının gölgesini yansıtarak elektrik ya da manyetik alanın yüklüğünde elektronların düz bir çizgi olarak yayılımını göstermek için.

Sayfa 238'e bakınız

