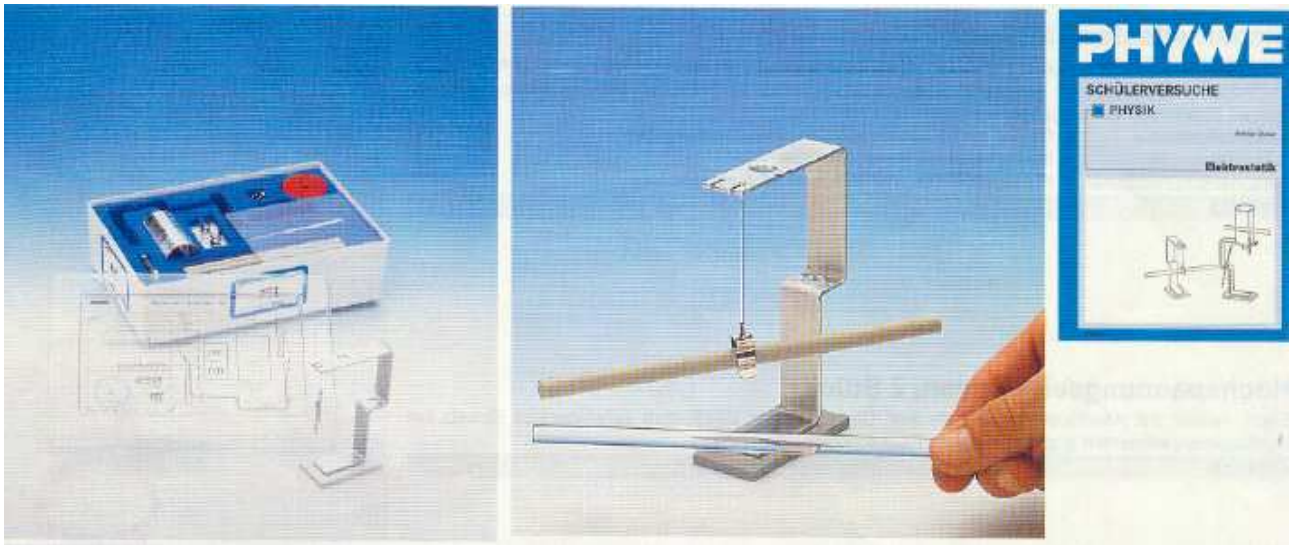


## 2.4 Fizika - Elektromosság

### 2.4.4 Elektrosztatika, elektromos tér



#### Első kísérletek az elektrosztatikában!

Franciaországban a fizikus Dalibard már 250 évvel ezelőtt megpróbálta bebizonyítani, hogy a villámok és a szikrák ugyanolyan természetűek.

Ehhez Dalibard egy Párizs melletti faluban egy 12m hosszú vasrudat állíttatott fel, amely a földdel szemben szigetelve volt. A következő zivatarnál ehhez a rúdhoz egy földelt vashuzalt közelítettek. Remélte, hogy a villámlás pillanatában a szigetelt rúdról a földelt huzalra egy szikra ugrik át.

#### TESS Elektrosztatika

Az elektrosztatika eszközszerrendszer egy eszközkészletből áll, amellyel az alábbi elektrosztatikai kísérleteket lehet elvégezni.

Cikkszám	Megnevezés
13240.77	TESS Elektrosztatika EST
01163.01	Tanulói kísérletek - Fizika, elektrosztatika

#### Témakörök:

Témakörök (16 kísérlet)

#### Kontaktelektromosság

Töltésfajták bemutatása dörzsrúdon

Töltésfajták bemutatása fólián és lemezen

#### Elektromos erőhatások

Töltött testek között ható erők

Elektroszkóp modellje

Elektroszkóp működése

#### Influencia

Influencia vezetőknél és szigetelőknél

Erőhatás influenciánál (képtöltés)

Influencia megjelenése elektroszkópon

#### Töltéstároló

Vezető mint töltéstároló

Töltésmegoszlás Faraday-pohárban

Pozitív és negatív töltések tárolása

Töltésátvitel ingán keresztül

#### Szigetelők és vezetők

Töltések és szigetelők mozgékonyága vezetőkben

Vezetőképesség vizsgálata elektroszkóppal

Kisütés ionizálással

Kisütés csúcsoknál

## 2.4 Fizika - Elektromosság

### 2.4.4 Elektrosztatika, elektromos tér

#### Elektrosztatika eszközkészlet, EST

Eszközgyűjtemény tároló dobozban, az elektrosztatikai tanulói kísérletek elvégzéséhez.

Az alábbiakból áll:

Elektroszkóp fémmutatóval	13027.01
Faraday-pohár, $d = 40\text{mm}$ , $h = 75\text{mm}$	13027.03
Polikarbonát lap	13027.05
Polipropilén rúd, $d = 8\text{mm}$ , $l = 175\text{mm}$ (2x)	13027.07
Akril rúd, $d = 8\text{mm}$ , $l = 175\text{mm}$	13027.08
Influencia-lemez, $30\text{mm} \times 60\text{mm}$	13027.12
Neoncső	06656.00
Ingapár elektrosztatikához	13027.15
Szorító kerek rúdhöz zsineggel	13027.16
Állványrúd, $d = 8\text{mm}$ , $l = 175\text{mm}$	02038.00
Gumidugó 49/40, furat 7mm	39263.01
Acetát fólia	08186.10

Cikkszám Megnevezés

13240.77 TESS Elektrosztatika, EST



#### Influencia megjelenése elektroszkópon

##### P1084700

Egy töltött rúd közelítésével az elektroszkópban töltésszétválasztás jön létre oly módon, hogy a mutatóban a vonzó töltések erősebbek mint a taszítóak. Ezáltal a vonzóerő túlsúlyban van és a mutató a rúd felé mozog. Ez ugyanúgy érvényes egy pozitív, mint egy negatív töltésű rúdra.

Kivonat az elemjegyzékből	Cikkszám/Menny,
Fólia, átlátszó, DIN A4, 100 lap	08186.10 1
Akril rúd, $d = 8\text{mm}$ , $l = 175\text{mm}$	13027.08 1
Polipropilén rúd, $d = 8\text{mm}$ , $l = 175\text{mm}$	13027.07 1
Elektroszkóp fémmutatóval egyebek	13027.01 1

„Tanulói kísérletek - Fizika, Elektrosztatika” (01163.01)



#### Kolbe-féle elektroszkóp

Nagy érzékenységű elektroszkóp, különösen alkalmas dörzselektromos kísérletekhez.

alkalmas árnyékkivetítésre

skálával ellátva

tűs csapágyazású mutató

a mutató a nullponti állásban rögzíthető

Fém ház, üvegből készült elülső és hátsó oldal, cellonból készült skála.

Csatlakozófej 4mm-es dugó részére hosszanti- és keresztfurattal ellátva, 4mm-

es hüvely a ház földeléséhez.

##### Műszaki adatok:

feszültség: cca. 1500V-ig

méret (mm): 100 x 50 x 140

07120.00



## 2.4 Fizika - Elektromosság

### 2.4.4 Elektrosztatika, elektromos tér

#### Anyagok dörzselektromos kísérletekhez



#### 1 | Rudak dörzselektromos kísérletekhez

- 1) Polipropilén,  $l = 175\text{mm}$ ,  $d = 8\text{mm}$
- 2) Akrilüveg,  $l = 175\text{mm}$ ,  $d = 8\text{mm}$
- 3) Borostyán,  $l = 100\text{mm}$ ,  $d = 10\text{mm}$
- 4) Ebonit,  $l = 200\text{mm}$ ,  $d = 10\text{mm}$
- 5) Üveg,  $l = 300\text{mm}$ ,  $d = 8\text{mm}$

#### Rudak dörzselektromos kísérletekhez

06200.00

06260.00

13027.07

13027.08

#### Üveg keverőrudak

40485.06

#### 6 | Plexiüveg-rúd, $l = 200\text{mm}$

Töltésvizsgálóként szolgáló fém kupakkal, a homlokoldalon 4mm-es tengelyirányú furattal.

·  $l = 200\text{mm}$

·  $d = 10\text{mm}$

07941.00

#### 7 | Macskaszőrme

Anyag elektrosztatikus kísérlethez, pl. egy 06200.00 ebonit rúd dörzsöléséhez.

· méretek (mm): 100 x 100

06203.00

#### 8 | Selyemdarab

Anyag elektrosztatikus kísérletekhez, pl. egy 40490.55 üvegrúd megdörzsöléséhez.

méretek (mm): 200 x 200

#### 9 | Ebonit rúd csapággal

Az elektromos töltések között ható erők bemutatására. 06316.00 túlpra helyezhető.

hossz: 140mm

átmérő: 10mm

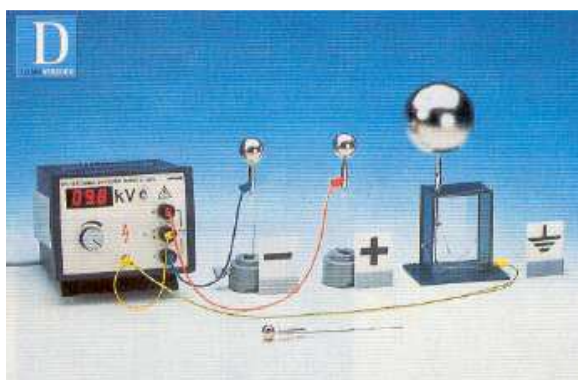
06265.00

#### 10 | Bodzabél, 10 rúd

Az elektromos töltések közötti erőhatás szemléltetésére alkalmas.

hossz: 100mm

31372.00



#### A töltésmennyiség

##### P0497600

A töltéseket lehet szállítani és összegyűjteni. Az elektromos töltések igazolására ebben a kísérletben elektroszkópot használnak. Egy „elektromos kanálként” használt vezetőgömböt többször először a feszültségforrás egyik pólusával és utána a kísérleti testtel az elektroszkópon érintkezésbe hoznak. A kísérleti test fokozatosan feltöltődik. Ezzel az eljárással a töltés mint mennyiségi egység bevezethető.

##### Kivonat az elemjegyzékből

	Cikkszám/Menny,
Kolbe-féle elektroszkóp	07120.00 1
Vezetőgömb, $d = 20\text{mm}$	06236.00 1
Vezetőgömb, $d = 40\text{mm}$	06237.00 2
Vezetőgömb, $d = 120\text{mm}$	06238.00 1
Ellenállás, 10M $\Omega$ , dugó + hüvely	07160.00 2
Nagyfeszültségű tápegység 0-10kV	13670.93 1
Rúdtartó -PASS-	02006.55 2
Tartósarok	02066.00 3
Szigetelő nyél egyebek	06021.00 3

„Szemléltető kísérletek - Fizika, A/B kiadás, Elektromosság” (01141.31)



## 2.4 Fizika - Elektromosság

### 2.4.4 Elektrosztatika, elektromos tér

#### Elektrosztatika eszközkészlet

Az elektrosztatika számos jelenségének hatásos és szemléletes bemutatására.

Kísérleti útmutatóval (8 kísérlet)

Szalaggenerátorral (07643.93) vagy influenciagéppel (07616.00) történő működtetéshez

#### A készlet tartalma:

- Állványtalp
- Élkerék
- Villámtábla
- Lánc (2 darab)
- Tűs csapágy csatlakozóval
- Alaplap csatlakozóval és rátéttel
- Ház gömbelektrodával
- Ház tüelektrodával
- Állványrúd tartó- és összekötő hüvellyel
- Golyó csatlakozóval
- Horoggal ellátott állványfogó
- Papírköteg
- Harangtartó
- Dörzsrúd 4mm-es furattal
- Tartóállvány
- Bodzabél kettős inga
- Bodzabél darabok (10 darab)

**07644.00**

#### Influenciagép (Wimhurst-gép)

Egy történelmi nagyfeszültségű generátor (Wimhurst-gép) utángyártása számos elektrosztatikai kísérlet veszélytelen elvégzéséhez; beállítható szikraköz; a töltésmennyiség növeléséhez a két beépített nagyfeszültségű kondenzátort (leideni palack) a szikraközzel párhuzamosan kell kapcsolni.

#### Műszaki adatok:

- max. szikrahossz: 70mm
- max. feszültség: 160kV
- tárcsaátmérő: 300mm
- max. tartós rövidzárási áram: 0,5μA
- méretek (mm): 350 x 200 x 385

Cikkszám Megnevezés

**07616.00** Influenciagép

#### Szalaggenerátor, 230V/50Hz

Kompakt eszköz nagy egyenfeszültség előállításához. A hálózati üzemeltetéshez integrált motorral és a kézi üzemeltetéshez kiegészítő forgatókarral ellátva; levehető vezetőgömb 4mm-es kapcsolóhüvellyel.

#### Műszaki adatok:

- vezetőgömb átmérője: 210mm
- max. kimeneti feszültség: 150...200kV
- névleges feszültség: 230V
- fogantyún elhelyezett vezetőgömb szigetelő talppal, neoncső és 50cm-es kábel

→ Pótalkatrész:

Szállítószalag, b = 6cm, hajtósíj

**07643.01**

**07645.97**



## 2.4 Fizika - Elektromosság

### 2.4.4 Elektrosztatika, elektromos tér



#### Elektromos töltések erőhatása

##### P0498300

Két elektromosan töltött test egymásra erőt gyakorol. Ez az erőhatás szemléletesen bemutatható: Egy golyó függ fonálon két töltött kondenzátorlemez között. A golyót érintkezésbe hozzuk az egyik lemezzel és utána elengedjük, az a két lemez között ide-oda ing. A golyó minden érintkezésnél megváltoztatja a polaritását és a szemközti lemez ismét magához vonzza.

Az elektrosztatikus erő mennyiségi meghatározásához 0,01N-os torziós erőmérőt (02416.00) használnak felfüggesztett vezetőgömbökkel (02416.01).

##### Kivonat az elemjegyzékből

	Cikkszám/Menny,
Összeállítható kondenzátor, kicsi	06228.00 1
Nagyfeszültségű tápegység 0-10kV	13670.93 1
Bodzabél 10 db	31372.00 1
Ellenállás, 10MΩ, dugó + hüvely	07160.00 2
Szigetelő nyél	06021.00 1
Műanyag üreges golyó füllel	06245.00 1
Selyemfonál, l = 200m	02412.00 1
Összekötő kábel, l = 10cm, piros	07359.01 1
Összekötő kábel, l = 75cm, piros	07362.01 1
Összekötő kábel, l = 75cm, kék	07362.04 1

„Szemléltető kísérletek - Fizika, A/B kiadás, Elektromosság” (01141.31)



#### Vezetőgömbök

Elektrosztatikus kísérletekhez, pl. egy gömb kapacitásának meghatározásához, influencia-kísérletekhez, valamint 06273.00 Cavendish-féle félgömbökkel kapcsolatos kísérletekhez.

Sárgarézből készült üreges gömb, nikkelezett, 4mm-es dugóval; pl. 06021.00 szigetelő nyélre helyezhető.

##### Cikkszám Típus

06236.00 Vezetőgömb, d = 20mm

06237.00 Vezetőgömb, d = 40mm

06238.00 Vezetőgömb, d = 120mm

#### Műanyag üreges gömb füllel

Elektromos térben az influencia és az erőhatás igazolására használható.

Könnyű golyó vezető felülettel.

· átmérő: 38mm

06245.00

## 2.4 Fizika - Elektromosság

### 2.4.4 Elektrosztatika, elektromos tér

#### Kondenzátorlemez

Alumínium korong 4mm-es dugóval; párosan használható egy kondenzátor összeállításához, pl. szigetelő nyél (06021.00) segítségével; elektroszkópra (07120.00) is helyezhető.

· átmérő: 60mm

**06234.00**

#### Faraday-pohár

Fémből készült üreges testeknél a töltés- és tereeloszlás vizsgálatához; gyűjtőedénynek is alkalmas folyadékcseppek részére, amelyek töltését kell mérni.

Fém pohár 4mm-es dugóval, pl. 06021.00 szigetelő nyélre vagy 07120.00 elektroszkópra helyezhető.

· magasság: 140mm

· átmérő: 65mm

**06231.00**

#### Fóliaköteg

Az elektrosztatikus taszítás szemléltetésére; köteg műanyag fóliából, fémrúdon 4mm-es dugóval. Pl. szalaggenerátorra helyezhető.

· rúd hossz: 24cm

· köteghossz: 28cm

**06241.00**



## 2.4 Fizika - Elektromosság

### 2.4.4 Elektrosztatika, elektromos tér



#### Vezetőgömb felfüggesztéssel

Egy pár, az elektrosztatikus erők torziós erőmérő segítségével történő mennyiségi méréséhez; nagyon könnyű vezetőgömbök (műanyag gömb elektromos vezetőfelülettel) merev felfüggesztőrúddal ellátva a torziós erőmérő emelőkarján szorítócsavarral történő rögzítéshez.

A kompenzációs eljárással történő úttalan erőmérés elkerüli az influencia következtében fellépő mérési hibákat.

- gömbközéppont - felfüggesztőrúd teljes távolság: 370mm
- gömbátmérő: 3800

**02416.01**

#### Torziós erőmérő 0,01N

Erőmérő torziós rugóval a nagyon kis erők mérésére, pl.: a felületi és határfelületi feszültségek meghatározása vagy a testek elektrosztatikus és mágneses kölcsönhatásának vizsgálata (Coulomb törvény). Az erőmérő két beállító gombbal rendelkezik, amelyekkel az áttételeken keresztül finom csavarást lehet gyakorolni a torziós szalagra. Egy gomb szolgál a nullpont korrigálására és az előterhelés kiegyenlítésére, egy másik pedig a tényleges mérésre. A mért erőt a jól látható skála mutatja. Mindkét forgógomb forgásszögét ütközők határolják, amelyekkel elkerüljük a torziós szalag túlterhelését. A mérési elv egy kompenzációs eljárás alapján, amely egy messzemenően kis súrlódású és úttalan erőmérést tesz lehetővé. Hogy a mutató rövid beállási idejét elérjék, az eszközt örvényáram csillapítással látták el. A tároláshoz két védőcső áll rendelkezésre.

#### Műszaki adatok:

- elülső skála mérési tartomány: 10mN
- dobskála mérési tartomány:  $\pm 3$ mN
- előerő kompenzáció: 10mN
- maximális emelőkar terhelés: 0,2N emelőkaronként
- mérési tartomány a névleges mérési tartományon túl: 10%
- durva/finombeosztás: 1 mN/0,1 mN
- skálaátmérő: 170mm
- emelőkar hossza: 240mm

**02416.00**

#### Síkkondenzátor, $d = 260$ mm

Precíziós kondenzátor elektrosztatikai kísérletekhez, pl. a síkkondenzátor töltése, feszültsége és kapacitása közötti összefüggés vizsgálatához és a dielektromos állandó méréséhez, valamint az  $\epsilon_0$  influencia-állandó pontos meghatározásához; a stabilan álló lemez szigetelt, míg a mozgó lemez az állvánnyal vezető módon van összekötve. A távolság finombeállítása orsóhajtás segítségével történik; a távolság leolvasása a nónius-skáláról 1/10mm pontossággal lehetséges.

#### Műszaki adatok:

- lemeztávolság: 0...70mm
- leolvasási pontosság: 1/10mm
- lemezátmérő: 260mm
- lemezvastagság: 6mm

**06220.00**

#### Összeállítható kondenzátor, kicsi

A síkkondenzátor töltése, feszültsége és kapacitása közötti összefüggés vizsgálatához és a dielektromos állandó méréséhez. Két alumínium lemez, az egyik lemez egy 4mm-es csatlakozóhüvellyel ellátott szigetelő nyélen van rögzítve; a nyél hossza 190mm; a nyél átmérője 12mm; a nyélvég 10mm hosszú; a másik lemez 4mm-es dugóval van ellátva pl. egy szigetelő nyélben (06021.00) történő tartáshoz vagy két kondenzátor kettős kapcsolóhüvellyel (07264.00) segítségével történő sorba kapcsolásához.

- lemez mérete (mm): 200 x 200 x 4

Tartalmazott kiegészítők:

Távtartó lemez, 1 készlet

**06228.01**

**06228.00**





## 2.4 Fizika - Elektromosság

### 2.4.4 Elektrosztatika, elektromos tér

#### Öszeállítható kondenzátor, nagy

A 06228.00-hoz hasonló, csak dupla felülettel; ezenkívül mindkét lemez szigetelő nyélen van rögzítve.

- lemez mérete (mm): 283 x 283 x 4

Tartalmazott kiegészítők:

**Távtartó lemez, 1 készlet**

**06228.01**

**06223.00**



#### Távtartó lemez, 1 készlet

Szigetelő műanyag lemezek piros, kék, sárga színben.

- átmérő: 10mm
- magasság: 2, 3, 4mm

**06228.01**

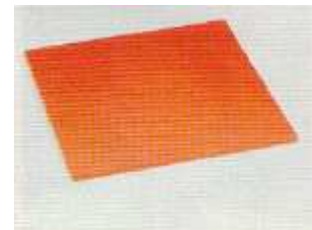


#### Távtartó lemez, $h = 10\text{mm}$ , 10 db (felső kép)

Szigetelő műanyag lemezek, speciálisan a 06228.00 és a 06223.00 összeállítható kondenzátorokkal történő használatra, a 06223.01 műanyag lemezzel (kép nélkül) összekötve.

- átmérő: 10mm
- magasság: 10mm

**11500.02**



#### Műanyag lemez (dielektrikum)

Az összeállítható kondenzátorokban (06228.00 és 06223.00) dielektrikumként történő használatra, a távtartó lemezzel (11500.02) összekötve; azonos vastagság mint a síkkondenzátorban (06220.00).

**06223.01**

#### Cavendish-féle félgömbök

Az influenza hatásának vizsgálatára és az elektromos tér erőssége és a megosztott töltések nagysága közötti mennyiségi összefüggés meghatározására, valamint egy gömbkondenzátor vezetőgömbökkel történő összeállításához. 2 nikkelezett sárgaréz félgömb egy-egy szigetelő nyélen.

- gömbátmérő: 120mm
- fogantyú átmérője: 10mm
- fogantyú hossza: 140mm

**06273.00**

#### Kúpos vezető

Egy vezető töltéssűrűségének megoszlása és a felületének formája közötti összefüggés bemutatására. Fém henger a homlokoldalon külső és belső kúppal; szigetelő nyélen. Töltésmérőnek pl. egy egyenáramú mérőerősítő (13620.93) alkalmas.

- átmérő: 80mm
- hossz: 160mm
- fogantyú hossza: 200mm
- fogantyú átmérője: 16mm

**06271.00**





## 2.4 Fizika - Elektromosság

### 2.4.4 Elektrosztatika, elektromos tér



#### Leideni palack 2000pF

Nagyfeszültségű kondenzátor.

- üveg magassága: 170mm
- átmérő: 50mm

**06226.00**



#### Faraday-kalitka

Az elektromos tér leárnnyékolására; fémhálóból készült harang horoggal ellátva. Az alsó lezárást pl. egy fémlapra helyezéssel lehet elérni.

- magasság: 300mm
- átmérő: 240mm

**06249.00**



#### Fémhálós lap

Párosan használható egy nagyfelületű síkkondenzátor összeállításához, ill. kiterjedt homogén elektromos terek előállításához. Lecsavarható szigetelő nyélen elhelyezve; két 4mm-es csatlakozóhüvely a fogantyú fejében. A fogantyú átmérője a végén 10mm hosszán le van csökkentve; minden állványba befogható. (Rúdtartó nélkül)

- lapátmérő: 400mm
- fogantyú hossza: 210mm
- fogantyú átmérője: 12,5mm

**06248.00**



#### „Veszélyes elektromos feszültség” figyelmeztető tábla

Üvegszál megerősítésű műanyagból, nyélen elhelyezve.

- nagyság (mm): 190 x 290
- fogantyú átmérője (mm): 10

**06543.00**

## 2.4 Fizika - Elektromosság

### 2.4.4 Elektrosztatika, elektromos tér



#### Erővonal-eszköz, komplett

A különböző formájú elektródák közötti elektromos tér alakulásának bemutatására, azok benedvesítése nélkül. Az egyes elektróda-alakzatok plexiüveg lapra vékony vezető réteg formájában kopásállóan vannak felhordva. Az erővonalképek ábrázolása szénporral történik a mindenkori plexiüveg lapra állított küvetában, amelyet 1-2mm magasan ricinusolajjal töltenek meg. Küvetta nagyméretű gyűrű alakú elektródával 4mm-es csatlakozóhüvellyel. Könnyű tisztítani, mivel a plexiüveg lapok a ricinusolajjal nem érintkeznek. Megfelelő feszültségforrás: nagyfeszültségű tápegység 0...25kV (13671.93).

- méretek: 180mm x 180mm
- küvetta: d = 120mm

#### Elemjegyzék

	Cikkszám/Mennyiség
Elektroszkóp-modell	06251.01 1
Síkkondenzátor-modell	06251.02 1
Hengerkondenzátor-modell	06251.03 1
Kétgolyós-modell	06251.04 1
Golyó egy kondenzátorlemez-modell előtt	06251.05 1
Küvetta	06251.06 1

→ Szükséges kiegészítők:

**Szénpor, 500g 06255.00**

**Ricinusolaj, 250ml 31799.27**

**06251.88**

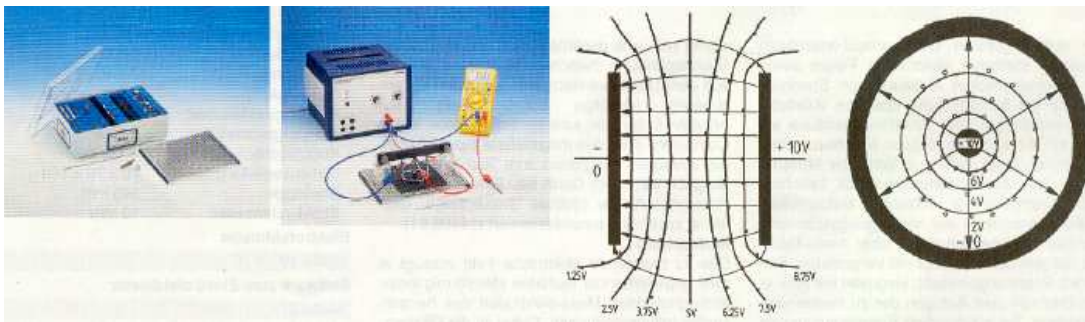
#### Eszközkészlet ekvipotenciális vonalakhoz

Elektromosan vezető papíron lévő ekvipotenciális vonalak egyszerű kiméréséhez és felrajzolásához.

- Nem szükséges elektrolit
- Közvetlen feszültségmérés nagy ellenállású feszültségmérővel
- A mérési pontok a mérés során egy darab fehér papírra átvihetők (átnyomhatók)
- Tanulói kísérletnek is alkalmas
- Részletes kísérleti leírást tartalmaz

Az eszközkészlet az alábbiakból áll:

- Raszteres lemez 19cm x 21cm 13002.00
- Univerzális tartó (2x) 13024.13
- Polikarbonát lap 13027.05
- Elektródakészlet tartóval 13027.24
- Kötőtű, 2 db a készletből 06342.00
- Krokodilcsipesz, 3 db a készletből 07274.03
- Speciális szénpapír (30 vágásra elegendő) 13027.29
- Tároló doboz 11986.00



13029.88

## 2.4 Fizika - Elektromosság

### 2.4.4 Elektrosztatika, elektromos tér

#### Elektromos tér és potenciál mérése

A PHYWE elektromos tér-mérőjével egyedülálló mérőrendszer áll rendelkezésre az alábbi lehetőségekkel:

- Az elektromos térerősség vezeték nélküli mérése pl. töltött vezetőkörök környezetében vagy síkkondenzátorban
- Elektrosztatikus feszültségmérés nagy érzékenységgel (felbontás: 0,1V)
- Potenciálmérés levegőben
- Soros port egy számítógép csatlakoztatásához (a szállított kábelen keresztül)

#### Elektromos tér-mérő



A statikus elektromos tér vezeték nélküli és előjelhelyes méréséhez, valamint feszültségek elektrosztatikus méréséhez, amelyekhez a hagyományos statikus voltmérő túl érzéketlen. Nyélen elhelyezett acéllemez ház, a földvezeték csatlakoztatásához 4mm-es furattal ellátva; nyomógombos kapcsoló a mérési tartomány kiválasztásához; mérési tartomány kijelzése LED-ekkel; forgógomb az elektromos nullpontbeállításához; a tápfeszültség és a kijelző csatlakoztatása 4mm-es hüvelyeken keresztül. Aranyozott mérőfej aranyozott lapátkerékkel; aranyozott feszültség-előtét, a mérendő feszültség rákötéséhez két 4mm-es kapcsolóhüvellyel. Az elektromos energiaellátásra minden 14 és

18V közötti stabilizált, földetlen egyenfeszültség (pl. 13500.93 univerzális tápegységből) alkalmas. Adatkimenet egy számítógép soros portjára történő csatlakoztatáshoz a szállított speciális kábelon keresztül. Az adatkimenet tesztelésére egy egyszerű programot mellékelünk. Ajánlatos továbbá egy kényelmes kiértékelő szoftver (14406.61).

#### Mérési elv:

A mérendő elektromos tér az érzékelő fej két egymástól elszigetelt, csillag alakú, egymásba kapcsolódó mérőelektródájában influenciatöltést hoz létre. Ennél a felületi töltéssűrűség a térerősséggel szigorúan arányos. Egy csillag alakú, a mérőelektródák előtt forgó lapátkerék felváltva leárnyékolja az egyik vagy a másik elektródát a

mérendő térrel szemben, úgy hogy influencia váltakozó áram jön létre, amelynek amplitúdója a térerősség összegének mértéke és fázishelyzete a tér irányától függ. Ezt a váltakozó áramot az eszközben felerősítik és a térerősséggel arányos egyenfeszültséggé alakítják, amelyet egy csatlakoztatandó mérőműszerrel mérnek. A mérőfej lezárása által a kiegészítő feszültségmérő előtéttel, amelybe egy szigetelt kondenzátorlemez van beépítve, az eszköz egy nagy érzékenységgű, statikus voltmérővé válik.

#### Műszaki adatok:

- üzemi feszültség: 14...18V-
- áramfelvétel: < 200mA
- mérési tartományok:
  - térerősség: 1-10-100kV/m
  - feszültség: 10-100-1000V
- bementi ellenállás feszültségmérésnél: cca.  $10^{16}\Omega$
- bemeneti kapacitás feszültségmérésnél: 10pF

Felbontás a legérzékenyebb mérési tartományban:

- térerősség: 0,1V/cm
- feszültség: 0,1V
- pontosság:  $\pm 3\%$
- kimeneti ellenállás: 10k $\Omega$
- kimeneti feszültség:  $\pm 10V$
- rövid idejű drift: < 1%/h
- ház mérete (mm): 70x 70 x 150
- fogantyú hossza: 145mm
- fogantyú átmérője: 10mm

#### Elektromos tér-mérő

**11500.10**

**Szoftver az elektromos térmérőhöz**

**14406.61**



#### Mérőblende x 10 elektromos tér-mérőhöz

Az elektromos tér-mérő mérési tartományának 10-es tényezővel történő kiterjesztéséhez, a térerősség 1000kV/m-ig történő méréséhez. A 11500.10 elektromos tér-mérő mérőfejére helyezendő aranyozott lyukblende.

**11500.03**



## 2.4 Fizika - Elektromosság

### 2.4.4 Elektrosztatika, elektromos tér

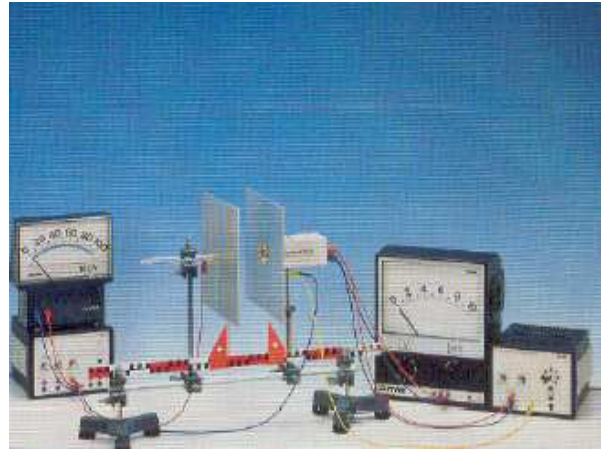
#### Elektromos terek és potenciálok mérése

##### A térerősség a lemeztávolság függvényeként

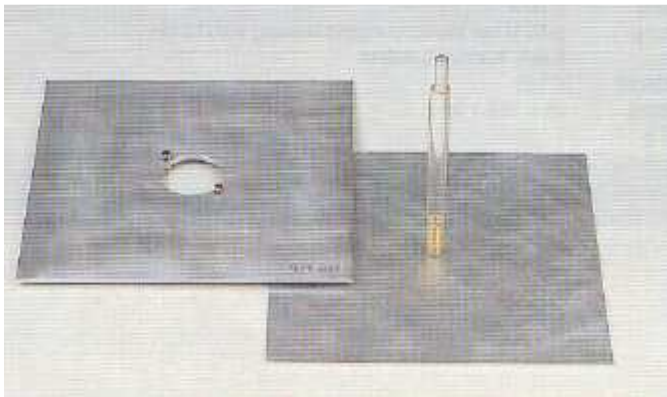
###### P1293100

Egy síkkondenzátorban az elektromos térerősség a lemezek távolságától függ. Állandó feszültségnél a térerősség fordítva arányos a lemeztávolsággal.

Kivonat az elemjegyzékből	Cikkszám/Menny,
Műanyag üreges gömb füllel	06245.00 1
Vezetőgömb, $d = 40\text{mm}$	06237.00 2
Kondenzátorlemez, $283\text{mm} \times 283\text{mm}$	06233.02 2
Távtartó lemez, 1 készlet	06228.01 1
Szigetelő nyél	06021.00 2
Vezetőgömb felfüggesztéssel	02416.01 1
Torziós erőmérő $0,01\text{N}$	02416.00 1
Analóg demo multiméter, ADM2	13820.00 1
Nagyfeszültségű tápegység $0-25\text{kV}$	13671.93 1
Nagyfeszültségű tápegység $0-10\text{kV}$	13670.93 1
Egyenáramú mérőerősítő	13620.93 1
Adapter, BNC-hüvely/ $4\text{mm}$ -es dugó	07542.20 1
Árnyékolt kábel BNC, $l = 750\text{mm}$	07542.11 1
Ellenállás, $10\text{M}\Omega$ dugó + hüvely	07160.00 3



#### Kondenzátorlemez



##### 1 | Kondenzátorlemez furattal, $d = 55\text{mm}$

Egy síkkondenzátorban lévő tér elektromos tér-mérő segítségével történő méréséhez, amelynek mérőfeje pontosan illik a lemez furatába és ezzel a két kondenzátorlemez egyikét képezi (megfelelő ellenlemez: 06233.02).

- anyag: alumínium
- lemez méret (mm):  $283 \times 28 \times 34$

**11500.01**

##### 2 | Kondenzátorlemez $283\text{mm} \times 283\text{mm}$

Ellenlemezként történő használathoz egy síkkondenzátorban lévő elektromos tér méréséhez a 11500.10 elektromos tér-mérővel és a 11500.01 furatos lemezzel összekötve, fix szigetelő nyéllal. Az alumíniumlemez a 06233.00 nagyméretű összeállítható kondenzátor alkotóeleme is.

- fogantyú hossza:  $190\text{mm}$

**06233.02**

#### Potenciál-mérőszonda

Az elektromos tér-mérővel (11500.10) összekötve az elektrosztatikus térpotenciál mérésére szolgál. Fémből készült vezető, mérőcsúccsal, csatlakozás  $4\text{mm}$ -es hüvelyen keresztül; a vezetővel párhuzamosan csúccsal és csőcsatlakozóval rendelkező üvegcső a gázellátás (pl. bután- vagy városi gáz) bekötéséhez; fogantyú a rögzítéshez (pl. 02060.00 tartóban).

- szonda hossza:  $375\text{mm}$
- fogantyú hossza:  $1450\text{mm}$

**11501.00**

