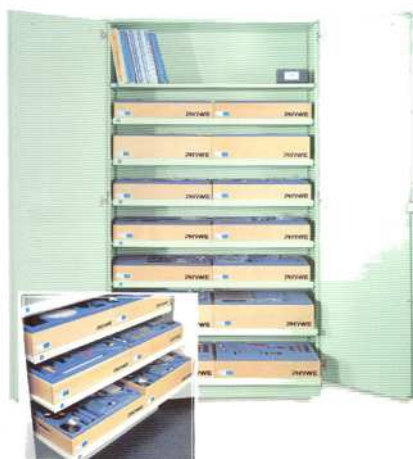


TESS - Tanulói Szertári Szisztéma

- **Tárolás:** Egy témakörhöz tartozó kísérletek, egyetlen dobozban minden diáknak! Könnyen áttekinthető, rendbentartható és tárolható. A dobozok egymásba illeszthetők, így könnyű szállítani egyik teremből a másikba.
- **Eszközök:** Az adott témakör összes kísérletét el tudja végezni a diák az asztalán egyetlen dobozból
- **Irodalom:** A kísérletekhez részletes leírások tartoznak, amelyek segítik az eligazodást. Mind a tanár, mind a diák különféle munkalapokat kap.



Mechanika 1-2-3

A mechanika témaköréhez 3 készlet tartozik, melyek kiegészítik egymást.

TESS Mechanika ME1	13271.88
TESS Mechanika ME2	13272.88
TESS Mechanika ME3	13273.88
Kézikönyv mechanika 1-5	01158.02
Kézikönyv mechanika 6	01159.02

A csillaggal (*) megjelölt kísérletek elvégzéséhez az ME1 készlet elegendő.

A többi kísérlet az "Egyenes vonalú mozgás" témakörig Az ME1 és ME2 készlettel elvégezhető, az "Egyenes vonalú mozgás" témakör kísérleteihez az ME3 készlet is szükséges.

Témakörök (65 kísérlet):

Fizikai mennyiségek és jellemzők

Hosszmérés*
 Időmérés*
 Tömeg meghatározás (folyadék és szilárd)*
 Szabályos és szabálytalan testek térfogatának meghatározása
 Szilárd testek sűrűségének meghatározása*
 Folyadékok sűrűségének meghatározása*
 Levegő sűrűségének meghatározása

Erők

Erőmérés*
 Hatás-ellenhatás*
 Súly*
 Hooke törvény*
 Rugó megnyúlása
 Dinamométer kalibráció
 Egyirányba ható erők meghatározása
 Ellentétes irányba ható erők meghatározása*
 Erők kombinációja, erők eredőjének meghatározása*
 Ferde síkon ható erők
 Erők csigán*
 Súlypont meghatározása*
 Stabilitás
 Lengő ingán ható erők*
 Súrlódás*
 Súrlódási koefficiens

Egyszerű gépek

Mérlegek*
 Egykarú mérleg*
 Kétkarú mérleg*
 Rögzített csigán ható erők*
 Csigasor szabad és rögzített csigából*
 4 csigából álló csigasor
 Erők és elmozdulás fogaskeréken



Kuplung működése
 Munka ferdesíkon
 Potenciális energia és húzóerő*
 Energia

Mechanika 1



Mechanika 2 és 3



Folyadékok és gázok

Közlekedőedények
 Hidrosztatikus nyomás
 Felhajtóerő és flotáció
 Archimédes törvény
 Szilárd test sűrűségmeghatározása a felhajtóerő segítségével*
 Szilárd test sűrűségmeghatározása denzitométerrel*

Rezgések

Nem elegyedő folyadékok sűrűsége
 Kapilláris hatás
 Boyle törvény
 Pumpák és szifonok
 Spirális rugóinga*
 Matematikai inga*
 Oszcilláció laprugón
 Csillapítás*
 Kényszerrezgés és rezonancia*
 Kilengés az idő függvényében
 Fizikai inga*
 Inga rendszerek*

Egyenes vonalú mozgás

Egyenes vonalú egyenletes mozgás
 Egyenes vonalú egyenletes és egyenetlen mozgás összehasonlítása
 Pillanatnyi és átlagsebesség meghatározása
 Egyenes vonalú egyenletes mozgás törvényei
 Egyenes vonalú egyenletesen gyorsuló mozgás törvényei
 Potenciális és kinetikus energia
 Szadabesés
 Newton törvény: gyorsulás
 Newton törvény: tömeg
 Impulzus
 Elasztikus ütközés

Hőtan 1-2

A hőtan témaköréhez 2 készlet tartozik, melyek kiegészítik egymást.

TESS Hőtan WE1	13274.88
TESS Hőtan WE2	13275.88
Kézikönyv hőtan	01160.02

Témakörök (34 kísérlet):

Termikus egyensúly és hőmérséklet mérés	A bőr hőmérsékletérzékelése* Termikus egyensúly* Termométer kalibráció Hőmérsékletmérés termoelemmel
Hőtágulás	Gáz és folyadék hőtágulása* Hőtágulási együttható* Levegő tágulása állandó nyomáson* Levegő tágulása állandó térfogaton* Fémek hőtágulása Bimetall
Hővezetés	Szilárd testek hővezetése Fémek hővezetési együtthatója Folyadékok és gázok hővezetése* Hővezetés a folyadékokban Hőabszorpció Hőszigetelés*
Termikus energia	Különböző mennyiségű víz melegítése* Különböző folyadékok melegítése* Fajlagos hőkapacitás szilárd testek esetén Keverékek hőmérséklete* Kaloriméter hőkapacitása* Kalorimetriás hőmérés
Állapotváltozás	Mechanikai energia átalakítása termikus energiává Térfogatváltozás a jég olvadása közben Nátrimszulfát olvadási és fagyási görbéje* Jég olvadásának látens hője* Víz párolgáshője* Víz kondenzációshője* Desztilláció*
Oldatok	Párolgás Oldáshő* Fagyáspontcsökkenés* Forráspontemelkedés*



Fémek lineáris hőtágulása



Gáztörvények

A csillaggal (*) megjelölt kísérletek elvégzéséhez az WE1 készlet elegendő. A többi kísérlethez a WE2 készlet is szükséges.

Optika 1-2

A optika témaköréhez 2 készlet tartozik, valamint egy "Színkeverés" kiegészítő készlet.

TESS Optika OE1	13276.88
TESS Optika Színkeverés	13250.77
TESS Optika OE2	13277.88
Kézikönyv optika	01164.02

Témakörök (70 kísérlet):

Fényterjedés	Egyenes vonalú fényterjedés* Áteresztő és visszatartó tárgyak* Árnyékok* Nap- és holdfogyatkozás (fénydobozzal)* Nap és éjszaka Az évszakok Holdfázisok Nap- és holdfogyatkozás (Föld-Hold modellel) Fényintenzitás A fény sűrűsége
Tükrök	Fényvisszaverés* Fényvisszaverés síktükörrel* Képek síktükörben* Homorútükör fényvisszaverése* Konkáv tükör képalkotása* Domború tükör fényvisszaverése* Konvex tükör képalkotása* Konkáv tükör vetített képe Képalkotás törvénye konkáv tükörre Konkáv tükör nagyításának meghatározása Képek konvex tükörben
Fénytörés	Fénytörés levegő-üveg határon* Fénytörési törvény* Fénytörés levegő-víz határon* Fénytörés két folyadék határán* Fénytörés üveg-levegő határon* Teljes visszaverődés és kritikus szög* Fénytörés prizmán* Fénytörő prizmák* Reverz prizmák*

Lencsék	Fényút és fókusz távolság konvex lencse esetén* Konvex lencse képalkotása* Fényút és fókusz távolság konkáv lencse esetén* Konkáv lencse képalkotása* Fényút lencsekombinációkon* Fókusz távolság lencsekombinációk esetén* Gömbi lencsehiba* Kromatikus lencsehiba* Konvex lencse képe Konvex lencse fókusz távolsága Konvex lencse képalkotása Konkáv lencse képe Konkáv lencse fókusz távolsága Konkáv lencse képalkotása Disztorziók
Színek	Színfelbontás prizmaival* A spektrum színek egyesítése* Komplementer színek** Additív színkeverés** Szubtraktív színkeverés** A tárgyak színei*
A szem	A szem működése* Rövidlátás és korrekciója* Távollátás és korrekciója* Időskori rosszul látás és korrekciója* Optikai illúziók*
Optikai berendezések	Nagyító lencse Mikroszkóp Mikroszkóp nagyítása A csillagászati távcső A Gallilei távcső A távcső nagyítása A kamera A kamera fókusz távolsága Az írásvetítő
Optikai hullámelmélet	Törés rácson Hullámhossz megállapítása rácstöréssel Polarizáció szűrőkkel Polarizációs sík forgatása cukoroldattal

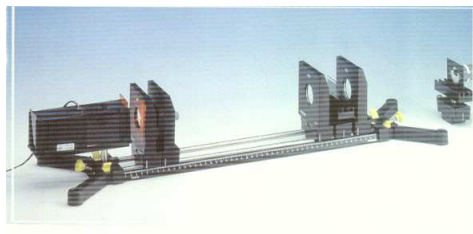
Az egy csillaggal (*) megjelölt kísérletek az OE1 készlettel elvégezhetők. A két csillaggal (**) megjelölt kísérletekhez az OE1 és a "Színkeverés" készlet szükséges. A többi kísérlethez mindhárom készlet szükséges.

Hullámoptika

A hullámoptika témakörébe tartozó kísérletek elvégzéséhez szükség van az OE1, OE2, Színkeverés és az OE3 készletekre.

TESS Hullámoptika OE3 13280.88

Kézikönyv hullámoptika 01167.02



Témakörök (29 kísérlet):

Interferencia	Fresner duplatükör használata Fresner duplaprizma használata Young duplarés kísérlete Newton gyűrűi
Törés egydimenziós tárgyakról	Törés peremen Törés résen Babinet törvénye Törés dupla résen Törés réseken A ráctörés felhasználása hullámhossz meghatározásra Koherencia feltételek
Törés kétdimenziós tárgyakról	Törés keresztezett rácsokon Diffrakció köralakú nyíláson Diffrakció köralakú nyílások kombinációján
Felbontóképesség	Optikai berendezések Mikroszkóp Rács spektrális felbontóképessége
Minőségi polarizációs kísérletek	Polarizáció szűrőkkel Fotoelasztikuság Kromatikus polarizáció Reflektív polarizáció Refrakciós polarizáció Diszperziós polarizáció
Mennyiségi polarizációs kísérletek	Malus törvény Kalcit Brewster törvénye Cukoroldat forgatóhatása Elliptikus és cirkuláris polarizáció

Elektromosságtan 1-2

Az elektromosságtan témaköréhez 2 készlet tartozik.

TESS Elektromosságtan EEP1	13281.88
TESS Elektromosságtan EEP2	13282.88
Kézikönyv elektromosságtan	01169.02

Témakörök (69 kísérlet):

Az elektromos áramkör	Az egyszerű elektromos áramkör* Feszültségmérés* Áramerősségmérés* Vezető és szigetelő anyagok* Polaritásváltozás és váltakozó polaritás* ÉS és VAGY kapcsoló* Párhuzamos és soros kapcsolás* Az olvadóbiztosíték* A bimetálkapcsoló*
Az elektromos ellenállás	Az ellenállás tulajdonságai* Speciális ellenállások és vezetékek* Az ellenállás mint az áramkör része* Ohm törvény* Áram párhuzamos ellenállásokon* Áram soros ellenállásokon* Feszültség soros ellenállásokon* A potenciométer* Feszültségforrások belső ellenállása*
Teljesítmény és munka	Az elektromos áram teljesítménye és munkája* Az áram hőeffektusa
Elektrokémia	Elektrolitok vezetése Feszültség, áram és ellenállás elektrolízis esetén Elektrolízis Galvanizáció Galvánelemek A ólom-sav akkumulátor



A kondenzátor	Kapacitás egyenáramú áramkörben* A kondenzátor töltésáteresztése* A kapacitás váltóáramú áramkörben*
Elektromágnesség	A mágnesség hatása egyenáramú áramkörre A tekercs Elektromos csengő A relé Szabályozás relével Fényérzékelős kapcsoló
Az elektromos motor	A vezető mágneses térben Állandó mágneses motor A szinkronmotor
Indukció	Indukciós feszültség előállítása Elektromágneses indukció Az AC generátor
A transzformátor	Feszültségtranszformátor Áramtranszformátor
Önindukciós effektus	DC kör áramkésleltetése DC áramkör áramkésleltetése kikapcsolt állapotban Az elfojtás
Szenzorok	NTC rezisztor PTC rezisztor Fotorezisztor*
Diódák	A dióda mint elektromos szelep* A dióda mint egyenirányító* Dióda karakterisztikája* A híd egyenirányító A szűrő hálózat Zenner dióda karakterisztikája* A z-dióda mint feszültségstabilizátor* A fénykibocsájtó dióda A fotodióda A napelem
A tranzisztorok	NPN, PNP tranzisztorok tulajdonságai* A tranzisztor, mint kapcsoló* A tranzisztor, időkontrol* Fényfüggő tranzisztorszabályozás A tranzisztor, mint erősítő* Bemenő, alap és kimenő karakterisztika* Tranzisztor működési pontjának beállítása* A tranzisztor hőszabályozása Csillapított elektromos oszcilláció*

A csillaggal (*) megjelölt kísérletek az EEP1 készlettel elvégezhetők. A többi kísérlethez mindkét készlet szükséges.

Elektrosztatika

TESS Elektrosztatika EST	13240.77
Kézikönyv elektrosztatika	01163.02

Témakörök (16 kísérlet):

Kontakt elektrosztatikusság	Töltés bemutatása dörzsölt boton Töltés bemutatása lemezen
Elektromos teljesítmény	Erő töltött testek között Elektroszkóp modell, működés
Elektromos indukció	Elektrosztatikus indukció vezetővel és szigetelőkkel Elektrosztatikus indukció erejének bemutatása
Töltés tárolás	Elektrosztatikus indukció elektroszkóppal Kondenzátor Faraday pohár töltésmegoszlása Pozitív és negatív töltéstárolás
Szigetelők és vezetők	Töltéstranszport ingával Töltésvándorlás szigetelőben és vezetőben Vezetés vizsgálat elektroszkóppal Töltéskisütés ionizációval Töltéskisütés pontokon



Elektrosztatikus indukció



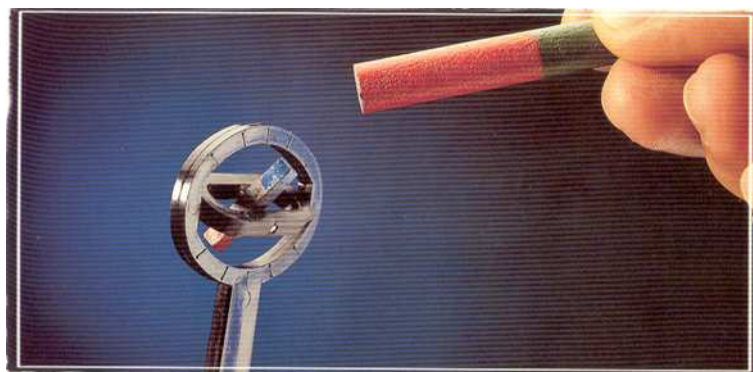
Erők töltött testek között

Mágnesesség

TESS Mágnesesség MAG	13230.77
Kézikönyv mágnesesség	01162.02

Témakörök (11 kísérlet):

Mágneses hatások	Mágneses és nem mágneses anyagok Mágneses pólus és polaritás Mágneses vonzás
Mágneses indukció	Magnetizáció, demagnetizáció Elemi mágnesek Mágnesek kombinálása
Mágneses terek	Rúd-mágnes erővonalainak bemutatása Az erővonalak irányvonalainak bemutatása Két azonos pólus erővonalainak mintázata Két eltérő pólus erővonalainak mintázata A Föld mágneses mezője



3 dimenziós mágneses mező vizualizációja

Radioaktivitás

TESS Radioaktivitás RE

13260.88

Kézikönyv radioaktivitás

01155.02

Témakörök (16 kísérlet):

Természetben előforduló radioaktív részecskék vizsgálata

A háttéreffektus

Random beütési szám változás

Kőzet minták vizsgálata

Sók vizsgálata

Radioaktív ásványok, mint a radioaktív sugárzás forrásai

A lángköpeny, mint radioaktivitás forrás

A sugárzás típusai és karakterisztikájuk

A távolság hatása a sugárzás intenzitására

Alfa sugárzás

Beta sugárzás

A távolságtörvény beta és gamma sugárzásra

Beta sugárzás elhajlása mágneses térben

Gamma sugárzás viselkedése mágneses mezőben

A radioaktív sugárzás felhasználása

A sugárzás intenzitásának változása az időben

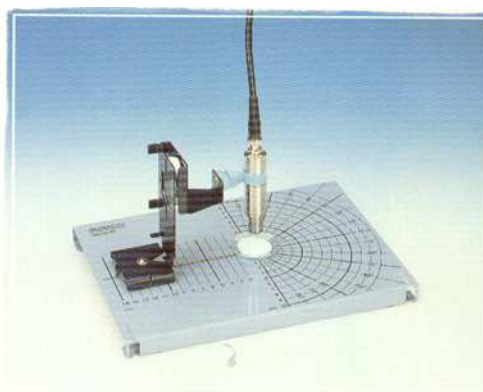
A beta sugárzás szétszóródása

Telítettség szabályozás

Szintvastagság meghatározás



Töltési magasság meghatározás



Függőleges számláló