

1. Egyenes vonalú mozgások

Feladat:

A Mikola-csőben lévő buborék mozgását tanulmányozva igazolja az egyenes vonalú egyenletes mozgásra vonatkozó összefüggést!

Eszközök:

- Mikola-cső dönthető állványon;
- stopperóra;
- mérőszalag



2. Newton törvényei

Feladat:

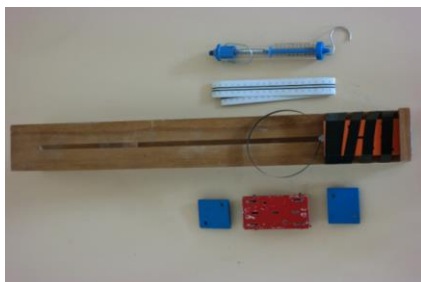
Kísérelt végzése, elemzése a tehetetlenség törvényére, a test mozgásállapot-változására és a testek kölcsönhatására! Válasszon a két kísérlet közül egyet!

a) Mutassa be kísérlettel, majd elemezze a lejtőn legördülő, majd vízszintes kifutón továbbfutó kiskocsi (golyó) mozgásállapot-változását!

b) Igazolja kísérlettel a testre ható erők egyensúlyát a lejtőn nyugalomban lévő kiskocsi esetében! Elemezze az elkészített vázlatrajzon az erők egyensúlyát!

Eszközök:

- lejtős sín;
- kiskocsi, kis kocsira való súlyokkal;
- erőmérő



3. Pontszerű és merev test egyensúlya, egyszerű gépek

Feladat:

A karos mérleg egyik oldalára akassza fel a testet!

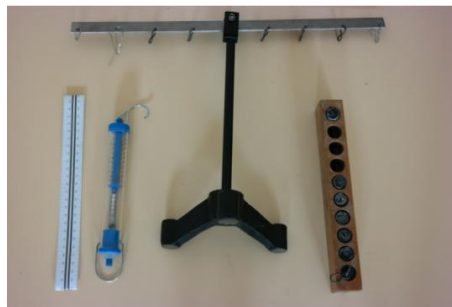
Rugós erőmérő segítségével hozza létre a mérleg egyensúlyát

- kétoldalú emelőként!
 - egyoldalú emelőként!
- (3-3 esetet vizsgáljon!)

Rögzítse a mért adatokat! Készítsen rajtot, számoljon, igazolja mérési eredményeit!

Eszközök:

- karos mérleg;
- erőmérő;
- súlysorozat



4. Periodikus mozgások: a rezgőmozgás

Feladat:

Válasszon az alábbi két mérés között:

- Igazolja méréssel, hogy a rugóra függesztett test rezgésideje egyenesen arányos a test tömegének négyzetgyökével!
- Igazolja méréssel, hogy a fonálinga lengésideje egyenesen arányos az inga hosszának négyzetgyökével!

Eszközök:

- állvány az inga, ill. rugó felfüggesztésére;
- rugó;
- 4 db azonos, ismert tömegű, felakasztható kis test;
- legalább 1 m hosszú fonál;
- mérőszalag;
- stopper



5. Munka, energia

Feladat:

Rögzítse az erőmérőt vízszintesen a kampós hasábhöz. Mérőszalag és az erőmérő segítségével határozza meg a munkavégzést 20 cm-s úton. Készítsen diagramot!

Eszközök:

- rugó;
- erőmérő;
- mérőszalag;
- kampós hasáb nehezékkel



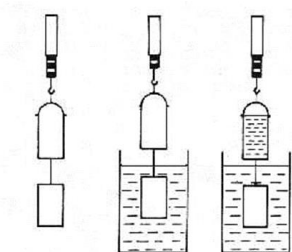
6. Nyugvó folyadékok mechanikája

Feladat:

Az arkhimédészi hengerpár segítségével mérje meg a vízbe merülő testre ható felhajtóerő nagyságát!

Eszközök:

- Arkhimédészi hengerpár (egy rugós erőmérőre akasztható üres henger, valamint egy abba szorosan illeszkedő, az üres henger aljára akasztható tömör henger);
- érzékeny rugós erőmérő;
- főzőpohár



7. A hőtágulás

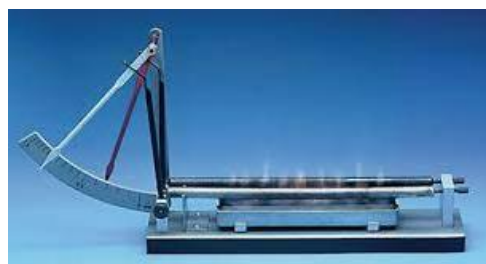
Feladat:

Mutassa be a Gravesande - karika nevű kísérleti készlettel, hogy a testek melegítés hatására kitágulnak, hűtésre összehúzódnak!

Szemléltesse, hogy a különböző anyagok különböző mértékben tágulnak!

Eszközök:

- Gravesande-karika a hozzátartozó golyóval;
- hőtágulást mérő készülék, különböző fém rudakkal;
- borszeszégő;
- egy pohár víz;
- gyufa, fémtál



8. A gázok állapotváltozásai

Feladat:

Elzárt gázt összenyomva tanulmányozza a gáz térfogata és nyomása közti összefüggést állandó hőmérsékleten!

Eszközök:

- Tű nélküli orvosi fecskendő



9. Energia megmaradása hőtani folyamatokban. A termodinamika főtételei

Feladat:

Mutassa be a hideg és a meleg víz termikus kölcsönhatását! A mérési adatok felhasználásával készítsen grafikont a hideg víz melegedésének és a meleg víz hűlésének időbeni változásáról!

Eszközök:

- 250 cm³-es és 100 cm³-es főzőpohár;
- két vízhőmérő;
- borszeszégő vasháromlábbal, fémráccsal (vagy más vízmelegítő készülék);
- stopperóra



10. Testek elektromos állapota

Feladat

- Hozza elektromos állapotba az üvegrúdat és az ebonitrúdat, majd mutassa ki elektromos állapotukat!
Mutassa meg, hogy az elektromosan töltött test vonzza az ellentétes elektromos állapotban lévő testet, és taszítja a vele megegyező töltésűt.
- Mutassa be, hogyan lehet elektromos megosztással feltölteni egy elektroszkópot, és értelmezze a jelenséget!

Eszközök:

- üvegrúd;
- selyem, ruhadarab;
- ebonitrúd;
- szőrmedarab;
- iránytűtartó;
- elektroszkóp;
- apró papírdarabkák



11. Soros és párhuzamos kapcsolás

Feladat:

Készítsen kapcsolási rajzot két olyan áramkörrel, amelyben a két izzó sorosan, illetve párhuzamosan van kapcsolva!

A rendelkezésre álló eszközökkel állítsa össze mindkét áramkört! Mérje meg a fogyasztókra eső feszültségeket és a fogyasztókon átfolyó áram erősségét mindkét kapcsolás esetén!

Eszközök:

- Elektrovaria készlet;
- áramforrás



12. Elektromágneses indukció

Feladat:

Légmagos tekercs és mágnesek segítségével tanulmányozza az elektromágneses indukció jelenségét!

Eszközök:

- Középállású V/A mérő;
- három, vasmag nélküli különböző menetszámú tekercs;
- banándugós vezetékek



13. Időben állandó mágneses mező

Feladat:

Kapcsolja először sorosan, majd párhuzamosan a vasmagos tekercseket. Mindkétszer figyelje meg, hogy mennyi gémpapírt tudnak felemelni.

Eszközök:

- elektrovaria tápegység;
- két különböző menetszámú tekercs;
- tekercsekhez való vasmagok;
- gémkapcsok



14. Geometriai optika. Lencsék

Feladat:

Hozzon létre valódi képet gyűjtőlencsével. Határozza meg a lencse fókusztávolságát!

Eszközök:

- optikai pad;
- fényforrás;
- ernyő;
- gyűjtőlencsék;
- szórólencsék



15. Geometriai optika. Tükrök.

Feladat:

Válassza ki azt a tükröt, ami alkalmas valódi kép létrehozására és mutassa be a képképzést!

Eszközök:

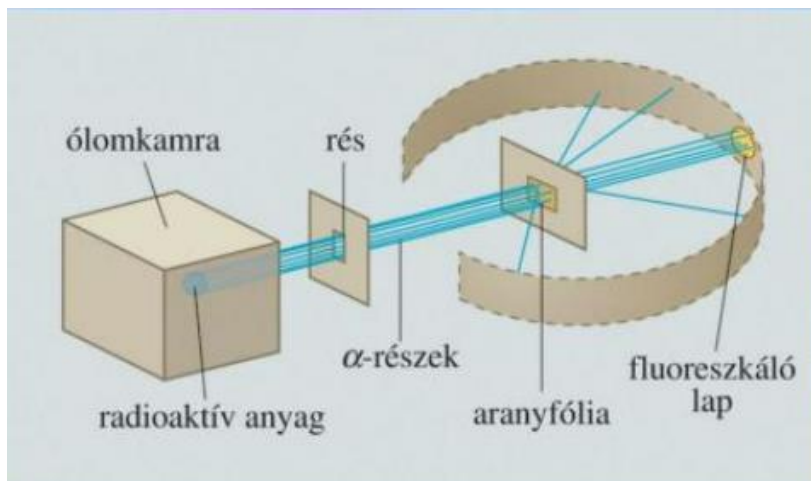
- optikai pad;
- fényforrás;
- homorú tükör;
- domború tükör;
- síktükör;
- ernyő



16. Atommodellek. Az atom elektronszerkezete

Feladat:

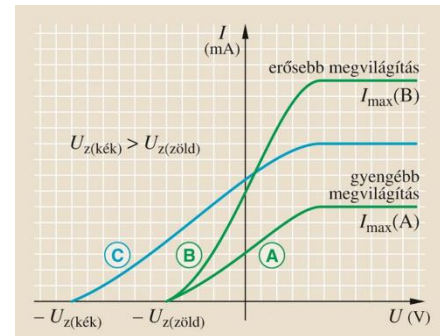
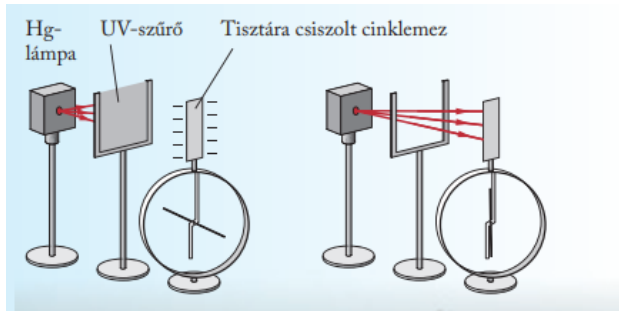
Az ábra segítségével ismertesse Rutherford szórási kísérletét!



17. A modern fizika születése

Feladat:

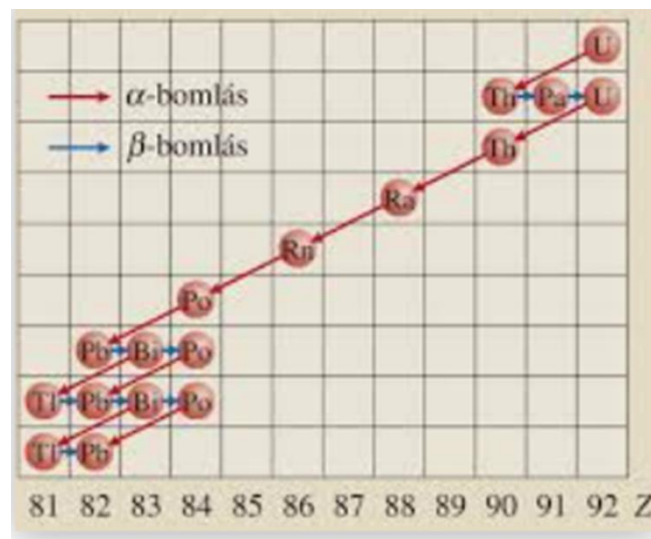
A mellékelt ábra és grafikon alapján értelmezze a fényelektromos jelenséget és annak következményeit!



18. A radioaktív sugárzások keletkezése, radioaktív bomlás

Feladat:

A mellékelt ábra alapján mutassa be, hogyan alakul ki egy-egy radioaktív bomlási sor!
 Nevezze meg, hogy a $^{226}_{88}\text{Ra}$ és a $^{222}_{86}\text{Rn}$ magok között milyen kapcsolat van?



19. A Naprendszer

Feladat:

A rendelkezésre álló eszközökkel készítse el a Galilei és Kepler távcső modelljét!

Eszközök:

- Optikai pad;
- 2 db gyűjtőlencse befogókkal, lovasokkal;
- 2 db szórólencse befogókkal, lovasokkal;
- vonalzó



20. A gravitáció

Feladat:

Határozza meg fonálinga segítségével a teremben a gravitációs állandó értékét!

Eszközök:

- 1 m hosszú fonal állványon;
- mérőszalag;
- stopperóra

