

Középszintű érettségi mérések fizikából 2017/18 tanévben, a Péterfy Sándor Evangélikus Gimnáziumban

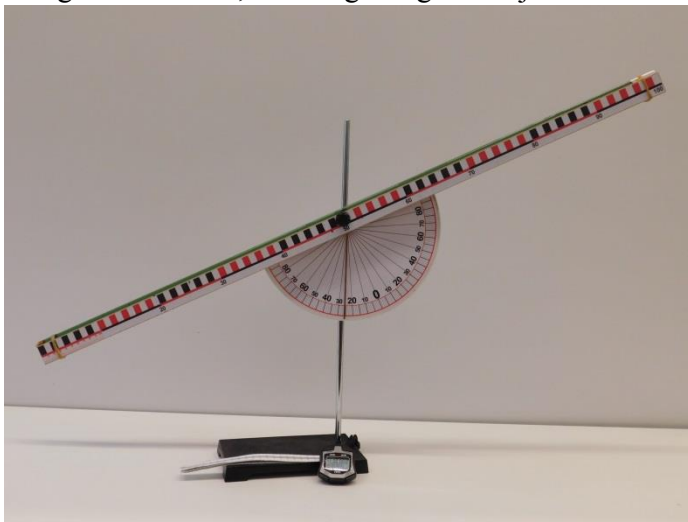
1. Egyenes vonalú mozgások vizsgálata

Szükséges eszközök:

Mikola-cső; dönthető állvány; befogó; stopperóra; mérőszalag.

A kísérlet leírása:

Bizonyítsa méréssel, hogy a ferdére állított Mikola csőben mozgó buborék egyenes vonalú egyenletes mozgást végez. A mérési adatok felhasználásával szerkessze meg a buborék mozgásának út-idő, sebesség-idő grafikonját! Határozza meg méréssel a buborék sebességét!



Az OH által ajánlott mérés.

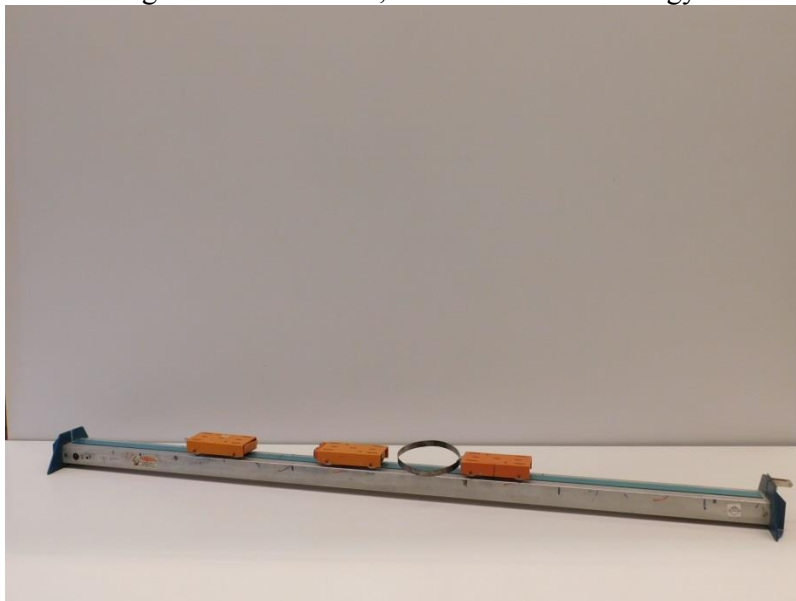
2. Lendület-megmaradás

A kísérlet leírása:

A kocsikat helyezze sima felületű vízszintes sínre úgy, hogy a rugós ütköző a másik kocsi fele nézzen! A két kocsira rögzítsen egyforma tömegű nehezékeket, és az egyik kocsit meglökve ütköztesse azt a másik, kezdetben álló kocsival! Figyelje meg, hogy a kocsik hogyan mozognak közvetlenül az ütközés után! Ismétlje meg a kísérletet úgy, hogy a kocsik szerepét felcseréli! Változtassa meg a kocsikra rögzített tömegeket úgy, hogy az egyik kocsi lényegesen nagyobb tömegű legyen a másik kocsinál! Végezze el az ütközési kísérletet úgy, hogy a kisebb tömegű kocsit löki neki a kezdetben álló, nagyobb tömegűnek! Ismétlje meg a kísérletet úgy is, hogy a nagyobb tömegű kocsit löki neki a kezdetben álló, kisebb tömegűnek! Értelmezze a tapasztalatait!

Szükséges eszközök:

Két egyforma, könnyen mozgó iskolai kiskocsi rugós ütközőkkel; különböző, a kocsikra rögzíthető nehezékek; sima felületű asztal vagy sín.



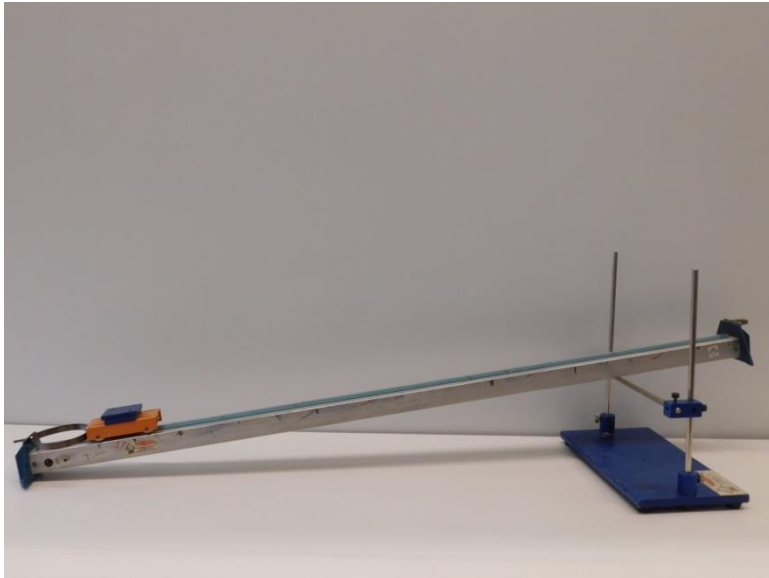
3.Munka, mechanikai energia

Szükséges eszközök:

Erőmérő; kiskocsi; nehezékek; sín; szalagrugó (a kiskocsis mechanikai készletek része); mérőszalag vagy kellően hosszú vonalzó.

A kísérlet leírása:

Kis hajlásszögű (5° - 20°) lejtőként elhelyezett sín végére rögzítünk a sínnel párhuzamosan szalagrugót. A kiskocsit három különböző magasságból engedje el, és figyelje meg a rugó összenyomódását! Keresse meg azt az indítási magasságot, amikor a kiskocsi éppen teljesen összenyomja a rugót! Számolja ki a rugóállandót!



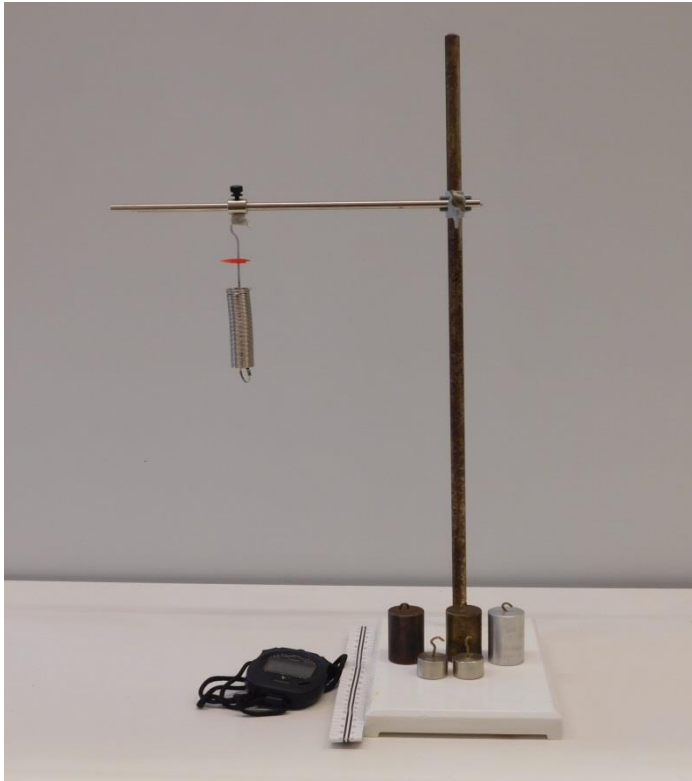
Az OH által ajánlott mérés.

4. Periodikus mozgások

Szükséges eszközök:

Állvány a rugó felfüggesztésére, rugó, 4 db azonos, ismert tömegű, felakasztható kis test, stopper.

Mérés: Igazolja méréssel, hogy a rugóra függesztett test rezgésideje egyenesen arányos a test tömegének négyzetgyökével! Négy különböző tömeg esetén mérjen, legalább 10-10 rezgésidőt átlagoljon. Számolja ki a rugóállandót!



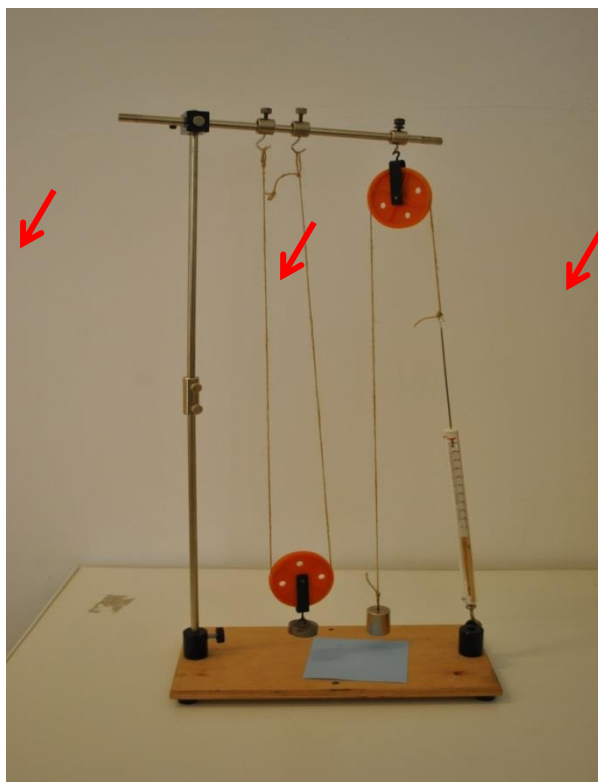
5.Egyszerű gépek – teheremelés csigákkal

Szükséges eszközök:

Álló- és mozgócsigák; rugós erőmérő; ismert tömegű akasztható súly. A mérés más elrendezésben is megvalósítható, de tartalmazzon álló- és mozgócsigát is!

A kísérlet leírása:

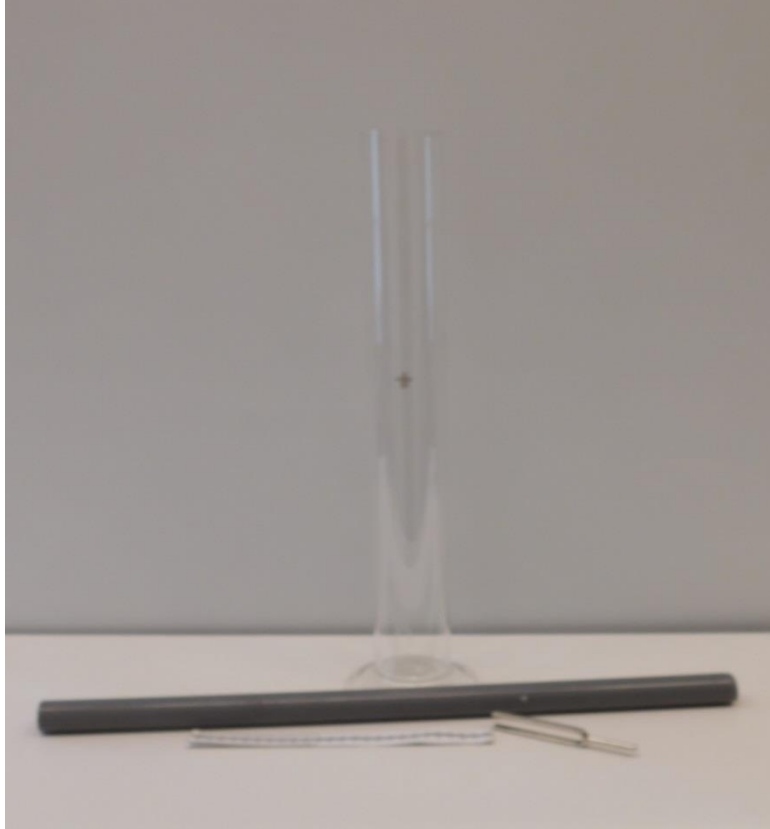
Állítsa össze az elrendezést, és mérje meg a teher megtartásához szükséges erőket! Vesse össze mérési eredményeit a teher súlyával! Vázolja az egyes csigaelrendezéseket, és rajzolja be az erőket! Értelmezze a tapasztalatokat!



Az OH által ajánlott mérés.

6.A hanghullámok

2. *Szükséges eszközök:* üveg- vagy műanyaghenger, mérőpohár, víz, mérőszalag, ismert
3. frekvenciájú hangvilla.
4. **Mérés leírása:** A rendelkezésre álló eszközök segítségével szemléltesse a hangtani rezonancia jelenségét! Számolja ki az elvégzett kísérlet alapján a hang terjedési sebességét a terem levegőjében! Ismertesse az elvégzett mérés, ill. számítás elméleti hátterét!



7. Arkhimédész törvényének igazolása arkhimédészi hengerpárral

Szükséges 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.

A kísérlet leírása:

Mérje meg az üres henger és az aljára akasztott tömör henger súlyát a levegőn rugós erőmérővel! Ismétlje meg a mérést úgy, hogy a tömör henger teljes egészében vízbe lóg! Ezek után töltsön vizet az üres hengerbe úgy, hogy az csordultig megteljen, s ismétlje meg a mérést így is! Írja fel mindhárom esetben a rugós erőmérő által mért értékeket! Értelmezze a tapasztalatokat!



Az OH által ajánlott mérés.

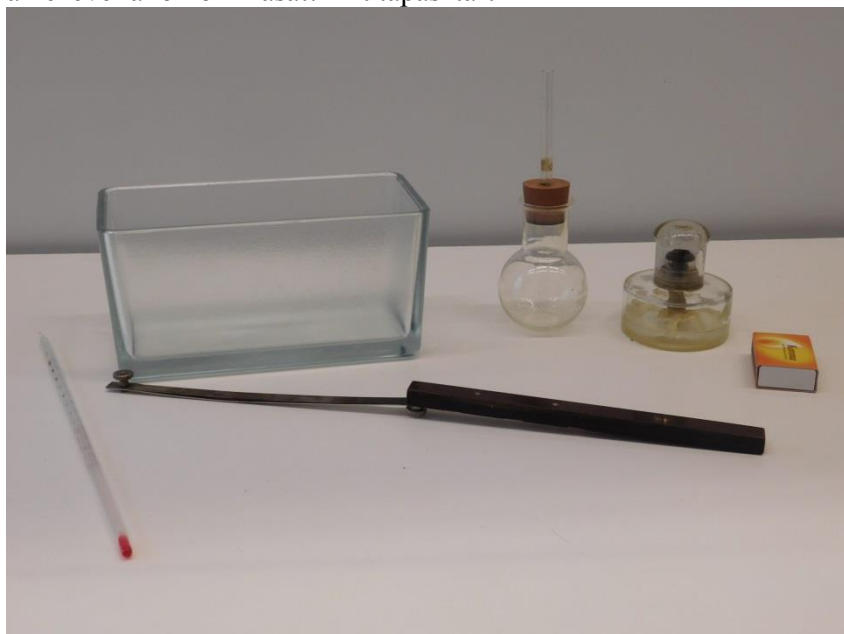
8. Szilárd anyagok, folyadékok és gázok hőtágulásának bemutatása

Szükséges eszközök:

Bimetall-szalag; iskolai alkoholos bothőmérő; állványba fogott, „üres” gömblombik, üvegcsővel átfűrt gumidugóval lezárva; vizeskád; borszeszégő vagy Bunsen-égő; gyufa.

A kísérlet leírása:

- Gyűjtsa meg a borszeszégőt, és melegítse a bimetall-szalagot a lemez egyik oldalán! Figyelje meg, hogy miként változik a bimetall-szalag alakja a melegítés hatására! Hagyja lehűlni a szalagot! Mi történik az alakjával? Ismételje meg a kísérletet úgy, hogy a borszeszégővel a szalag másik oldalát melegíti! Mit tapasztal?
- Fogja ujjai közé az alkoholos hőmérő folyadéktartályát, esetleg enyhén dörzsölje! Hogyan változik a hőmérő által mutatott hőmérsékletérték?
- Fordítsa az üres lombikot a kivezetőcsővel lefelé, és merítse a kivezetőcsövet víz alá! Melegítse a kezével a lombik hasát! Mit tapasztal?



Az OH által ajánlott mérés.

9.Hőtan I. főtétele

Kísérleti eszközök: szén-dioxiddal töltött szifonpatron, szódásszifon.

Kísérlet leírása: A rendelkezésre álló eszközzel valósítson meg adiabatikusnak tekinthető állapotváltozást! Értelmezze a kísérlet során tapasztalt jelenséget!



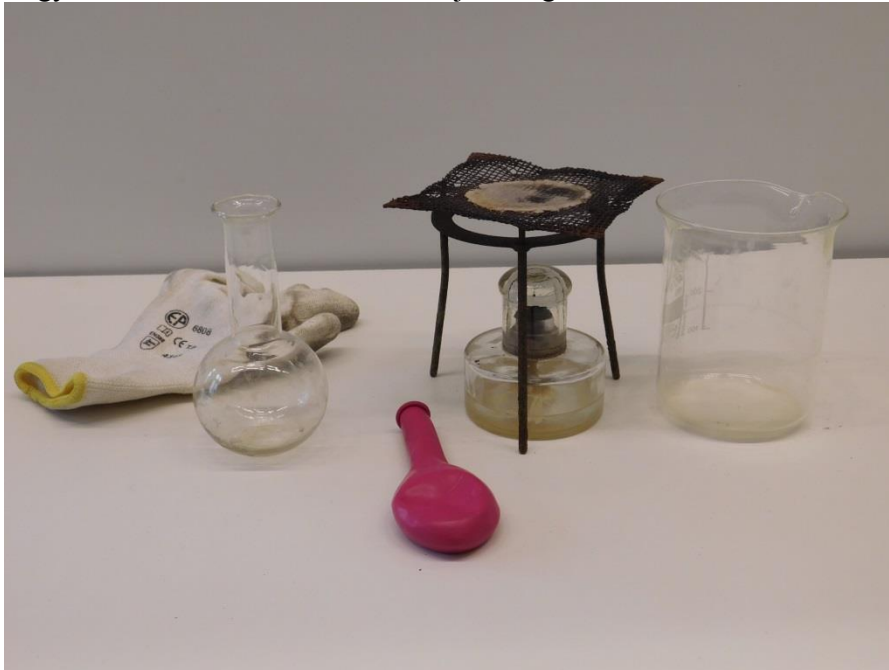
10. Halmazállapot-változások

Szükséges eszközök: Hőálló lombik; léggömb; vízmelegítésre alkalmas eszköz (vas háromláb, azbesztlap, facsipesz stb.); hideg víz egy edényben, hűtés céljára; védőkesztyű

Feladat leírása: A lombikból kevés víz forralásával hajtsa ki a levegőt! A lombikot zárja le egy léggömbbel, majd a lombikban rekedt vízgőzt hűtéssel csapassa le! Így a lombikban leesik a nyomás, a léggömb a lombikba „beszívódik”.

A lombik aljára tegyen egy kevés vizet, és forralja fel! Fél perc forrás után vegye le a lombikot a tűzről, és feszítsen a szájára egy léggömböt úgy, hogy a léggömb kilógjon a lombikból! A lombikot hagyja lehűlni (hideg vízzel hűtse le)! Figyelje meg, mi történik a léggömbbel!

Magyarázza a kísérletben bemutatott jelenséget!



Az OH által ajánlott mérés.

11. Elektrosztatikus megosztás és árnyékolás

Szükséges eszközök:

Íránytű állvánnyal; az íránytűt kényelmesen befedő főzőpohár; a főzőpohár palástjára éppen ráhúzható alumíniumhenger; plexirúd; posztó vagy szőrme.

Feladat leírása:

Dörzsölje meg a plexirudat, és mutassa meg, hogy a keletkező elektromos tér kitéríti az íránytűt! Az acélhegyet a saját készítésű alumínium hegyre cserélve igazolja, hogy a kitérésnek nincs köze a mágnességhez! Az íránytűt a mérőhengerrel lefedve mutassa meg, hogy a henger üvegfala nem árnyékolja le az elektromos teret! A mérőhengerre ráhúzva az alumínium palástot igazolja, hogy az alumíniumborítás leárnyékolja az elektromos teret!

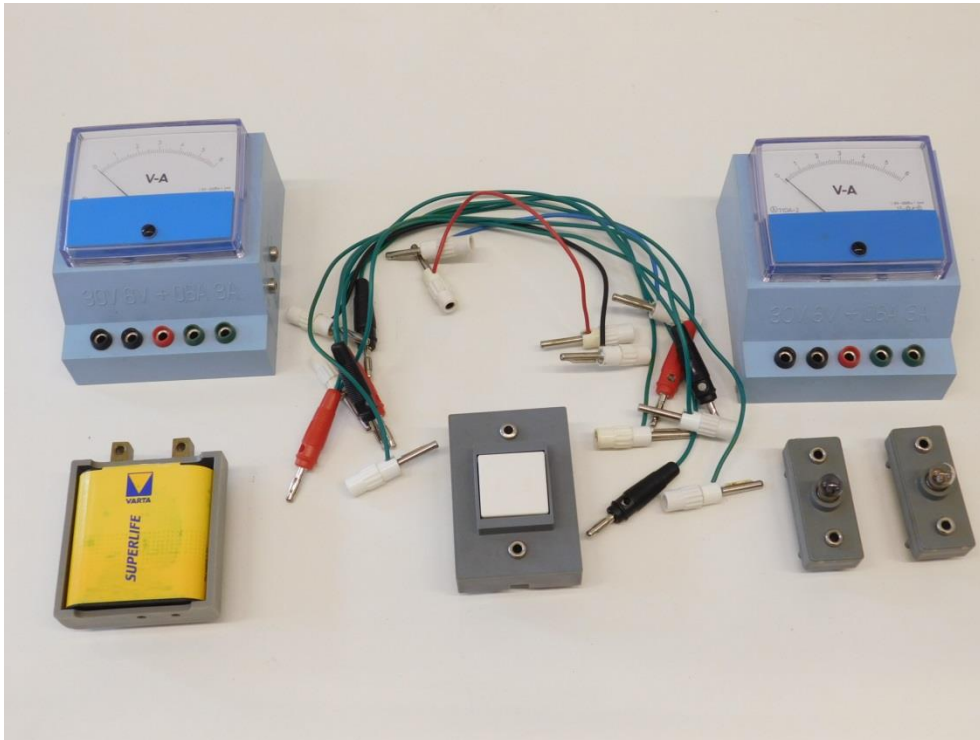


Az OH által ajánlott mérés.

12. Elektromos izzó ellenállásának mérése

Kísérleti eszközök: változtatható egyenfeszültség-forrás, zsebizzó, feszültségmérő, áramerősség-mérő, röpszinórok

Mérés leírása: Mérje meg az adott fogyasztón áthaladó áram erősségét különböző feszültségek esetén! A mérési eredményeket ábrázolja grafikonon! Végezzen legalább 3 mérést! Milyen kapcsolat állapítható meg az áramerősség és a feszültség között? Számítsa ki az ellenállás nagyságát! Ábrázolja a mért értékeket.



Az OH által ajánlott mérés.

13. Elektromágneses indukció

Szükséges eszközök:

Középállású demonstrációs áramerősség-mérő; különböző menetszámú, vasmag nélküli tekercsek (például 300, 600 és 1200 menetes); 2 db rúd-mágnes; vezetékek.

Feladat leírása: Csatlakoztassa a tekercs két kivezetését az árammérőhöz! Dugjon be egy mágnest a tekercs hossz tengelye mentén a tekercsbe! Hagyja mozdulatlanul a mágnest a tekercsben, majd húzza ki a mágnest körülbelül ugyanakkora sebességgel, mint amekkorával bedugta! Figyelje közben az áramerősség-mérő műszer kitérését!

Ismételje meg a kísérletet fordított polaritású mágnessel is!

Ismételje meg a kísérletet úgy, hogy gyorsabban (vagy lassabban) mozgatja a mágnest!

Ezután fogja össze a két mágnest és a kettőt együtt mozgatva ismételje meg a kísérleteket!

Ismételje meg a kísérletet kisebb és nagyobb menetszámú tekercsekkel is!

Röviden foglalja össze tapasztalatait!



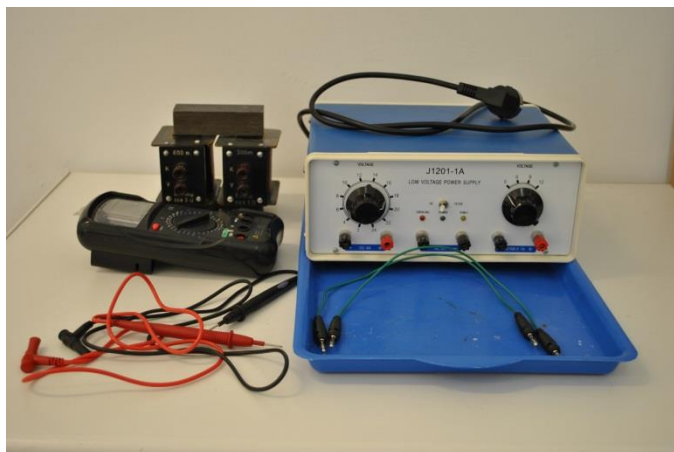
Az OH által ajánlott mérés.

14. A váltakozó áram

Kísérleti eszközök: V-A mérő, 300, 600, menetes tekercsek, vasmag záró vassal, vezetékek, tápegység.

Feladat leírása: A rendelkezésre álló eszközök segítségével végezzen el fel és letranszformálást.

Két-két mérést végezzen el! Mérési eredményeit ellenőrizze a transzformátor képleteivel!

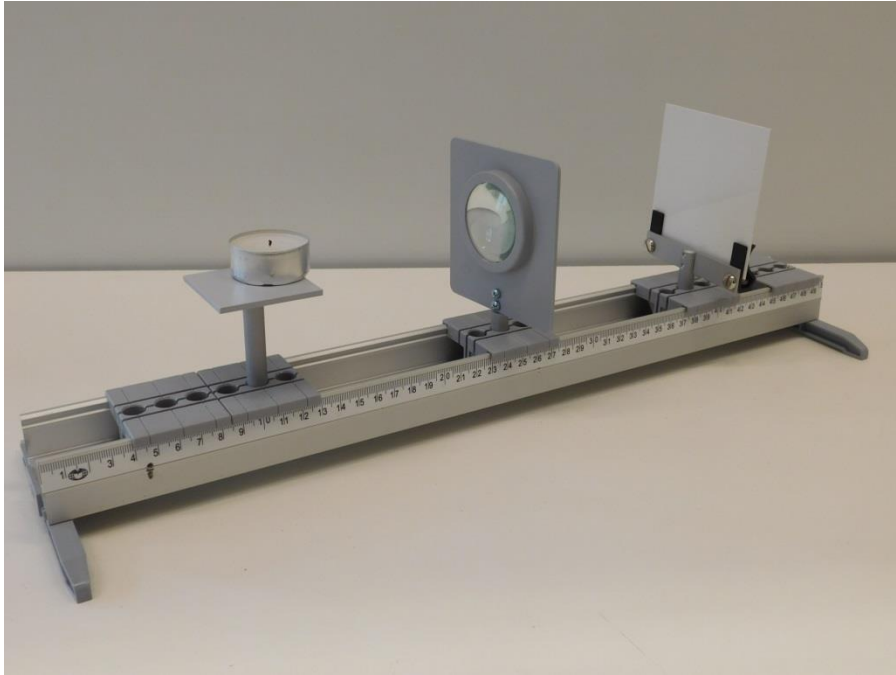


15. Geometriai fénytan –optikai eszközök

Szükséges eszközök:

Ismeretlen fókusz távolságú üveglencse; sötét, lehetőleg matt felületű fémlemez (ernyőnek); gyertya; mérőszalag; optikai pad vagy az eszközök rögzítésére alkalmas rúd és rögzítők.

Feladat leírása: Helyezze a gyertyát az optikai pad tartójára, és gyújtsa meg! Helyezze el az optikai padon a papírernyőt, az ernyő és a gyertya közé pedig a lencsét! Mozgassa addig a lencsét és az ernyőt, amíg a lángnak éles képe jelenik meg az ernyőn! Mérje le ekkor a kép-és tárgytávolságot, és a leképezési törvény segítségével határozza meg a lencse fókusz távolságát! A mérés eredményét felhasználva határozza meg a kiadott üveglencse dioptriaértékét!



Az OH által ajánlott mérés.

16. A polarizáció jelenségének bemutatása polárszűrővel

Szükséges eszközök:

Két bekeretezett polárszűrő

A kísérlet leírása:

Helyezze az optikai padra az ismert polarizációs irányú polárszűrőt! Helyezze rá a másik polárszűrőt is! A felső szűrőt lassan körbeforgatva figyelje meg, hogyan változik a két szűrőn átjutó fény intenzitása! Ennek segítségével állapítsa meg a felső polárszűrőre jellemző, ismeretlen polarizációs irányt!

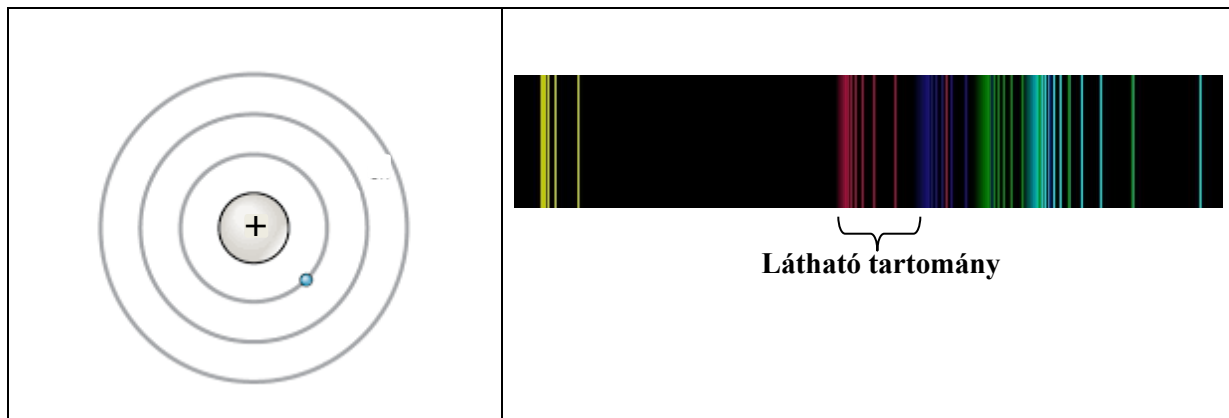


Az OH által ajánlott mérés.

17.Színképek és atomszerkezet – Bohr-modell

Kísérletelemzés:

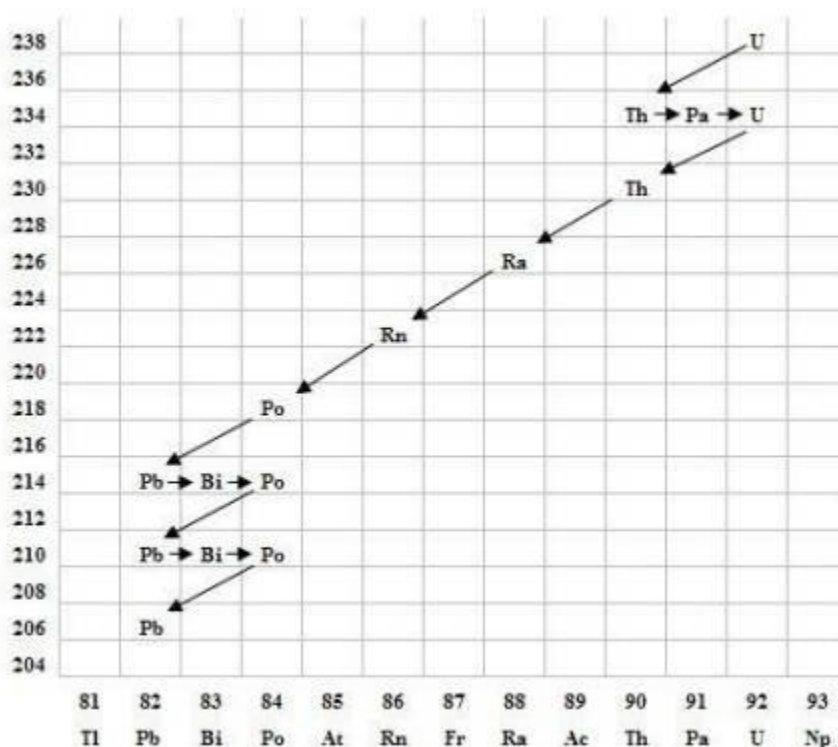
Feladat: Az ábra alapján mutassa be Bohr atommodelljének legfontosabb jellemzőit a hidrogénatom esetében! Értelmezze a hidrogén vonalas színképét a Bohr-modell alapján!



Az OH által ajánlott mérés.

18. Az atommag szerkezete, magátalakulások

Gyakorlati feladat: Elemezze és értelmezze a mellékelt ábrán feltüntetett bomlási sort!



Szempontok az elemzéshez:

Mit jelölnek a számok a grafikon vízszintes, illetve függőleges tengelyén? Mi a kiinduló elem és mi a végső (stabil) bomlástermék? Milyen bomlásnak felelnek meg a különböző irányú nyilak, hogyan változnak a jellemző adatok ezen bomlások során? Hány bomlás történik az egyik és hány a másik fajtából?

Az OH által ajánlott mérés.

19. A gravitációs mező –gravitációs kölcsönhatás

Szükséges eszközök:

Fonálinga: legalább 30-40 cm hosszú fonálon kisméretű nehezék; stopperóra; mérőszalag; állvány.

Feladat leírása: A fonálingát rögzítse az állványra, majd mérje meg a zsinór hosszát és jegyezze le! Kis kitéréssel hozza az ingát lengésbe! Tíz lengés idejét stopperrel lemérve határozza meg az inga periódusidejét!

Adjon mérési eljárást a nehézségi gyorsulás meghatározására! Mérje meg a szükséges mennyiségeket, majd számolja ki a „g” értékét! Milyen hibák okozzák a mérés pontatlanságát?

Kísérleti eszközök: fonálinga, hosszúságmérő eszköz, stopper.

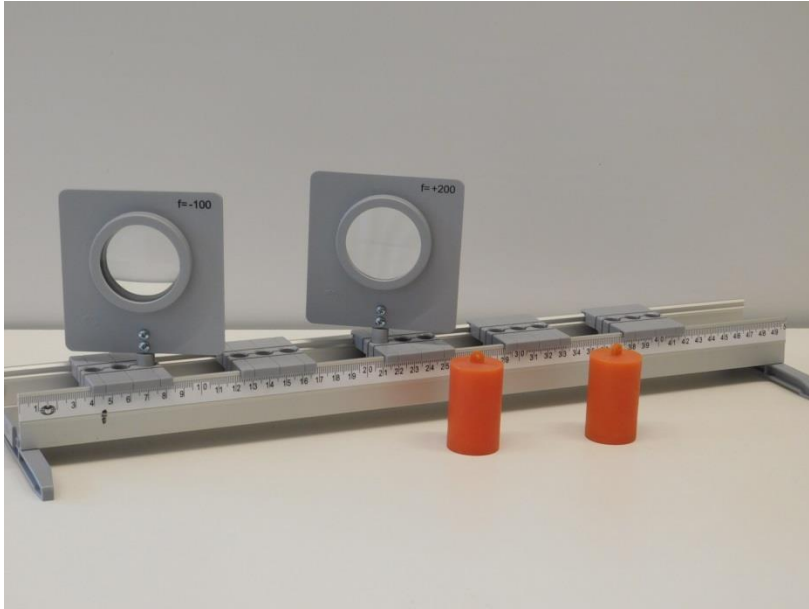


Az OH által ajánlott mérés.

20. Csillagászat –távcső készítése

Kísérleti eszközök: Optikai pad, két különböző fókustávolságú gyűjtőlencse.

Kísérlet: Állítson össze egy Kepler- féle távcsőmodellt, a rendelkezésre álló eszközök segítségével.



Az OH által ajánlott mérés.