

Tájékoztató a Mezőtúri Református Kollégium fizika középszintű szóbeli érettségéhez

A mérések és kísérletek felsorolása

Mechanika

1. Egyenes vonalú mozgások
2. Pontszerű és merev test egyensúlya, egyszerű gépek
3. Cartesius-búvár
4. Nehézségi gyorsulás értékének meghatározása Audacity számítógépes akusztikus mérőprogram segítségével
5. Egyszerű gépek – teheremelés csigákkal
6. Segner-kerék – a lendületmegmaradás elvének demonstrálása
7. Arkhimédész törvényének igazolása arkhimédészi hengerpárral

Hőtan

8. A hőtágulás bemutatása – golyó és lyuk hőtágulása
9. A lecsapódás jelensége – a gázok nyomása
10. Halmazállapot-változások

Elektromosság

11. Testek elektromos állapota
12. Soros és párhuzamos kapcsolás
13. Rézcsőbe ejtett neodímium mágnes mozgásának vizsgálata
14. Elektromágneses indukció
15. A fény mint elektromágneses hullám

Fénytan

16. A homorú tükör képalkotása
17. A polarizáció jelenségének bemutatása polárszűrővel

Atomfizika

18. A fényelektromos jelenség
19. Atommodellek, az atom elektronszerkezete
20. Radioaktív bomlástörvény vizsgálata szimulációval

Csillagászat

21. A gravitációs mező – gravitációs kölcsönhatás
22. Csillagászat – távcső készítése

1. Egyenes vonalú mozgások

Feladat:

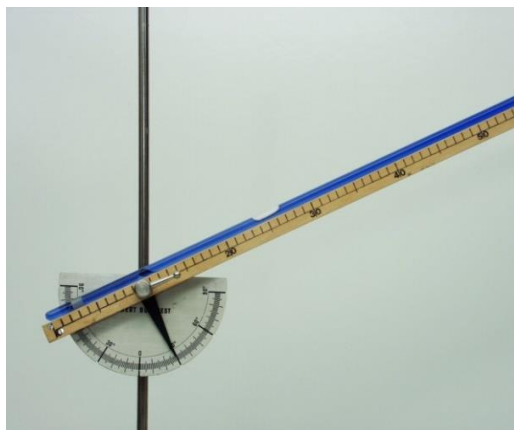
A Mikola-csőben lévő buborék mozgását tanulmányozva igazolja az egyenes vonalú egyenletes mozgásra vonatkozó összefüggést!

Szükséges eszközök:

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

A kísérlet leírása:

Rögzítse a Mikola-csövet a befogó segítségével az állványhoz, és állítsa pl. 20° -os dőlésszögre! Figyelje meg a buborék mozgását, amint az a csőben mozog! A stopperóra és a mérőszalag segítségével mérje meg, hogy mekkora utat tesz meg a buborék egy előre meghatározott időtartam (pl. 3 s) alatt! Ismétlje meg a mérést még kétszer, és minden alkalommal jegyezze fel az eredményt! Utána mérje meg azt, hogy mennyi idő alatt tesz meg a buborék egy előre meghatározott utat (pl. 40 cm-t)! Ezt a mérést is ismétlje meg még kétszer, eredményeit jegyezze fel! Utána növelje meg a Mikola-cső dőlésének szögét 45° -osra és az új elrendezésben ismét mérje meg háromszor, hogy adott idő alatt mennyit mozdul el a buborék, vagy azt, hogy adott távolságot mennyi idő alatt tesz meg!



2. Pontszerű és merev test egyensúlya, egyszerű gépek

Feladat:

Erőmérővel kiegyensúlyozott karos mérleg segítségével tanulmányozza a merev testre ható forgatónyomatékokat és az egyszerű emelők működési elvét!

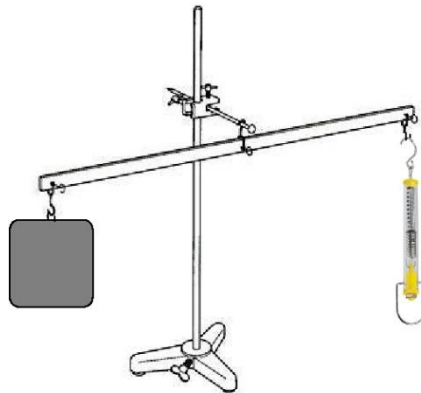
Szükséges eszközök:

Karos mérleg; erőmérő; súly; mérőszalag vagy vonalzó.

A kísérlet leírása:

Egy egyensúlyban lévő karos mérleg egyik oldalára akassza fel az ismert súlyú testet, és jegyezze fel a távolságot a rögzítési pont és a kar forgástengelye között! Rögzítse az erőmérőt a mérleg másik karján, a forgástengelytől ugyanekkora távolságra! Egyensúlyozza ki a mérleget függőleges irányú erővel, és a mért erőértéket jegyezze le! Változtassa meg az erőmérő rögzítési helyét (pl. a forgástengelytől fele- vagy harmadakkora távolságra, mint az első esetben), és ismét egyensúlyozza ki! A mért erőértéket és a forgástengelytől való távolságot ismét jegyezze fel!

Készítsen értelmező rajzot, amely az elvégzett mérés esetében a mért erőértékek arányait és irányait magyarázza!



3. Cartesius-búvár

Feladat:

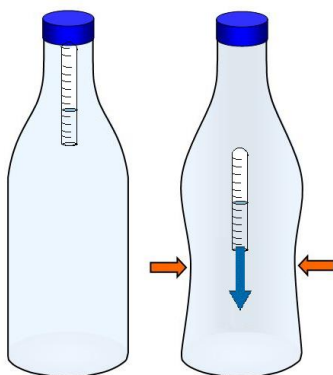
A rendelkezésre álló eszközök segítségével készítsen el egy Cartesius-búvárt! A búvár segítségével mutassa be az úszás, a lebegés és az elmerülés jelenségét a vízben! Magyarázza el az eszköz működését!

Szükséges eszközök:

Nagyméretű (1,5–2,5 literes) műanyag flakon kupakkal; üvegből készült szemcseppentő vagy kisebb kémcső, oldalán 0,5 cm-es skálaosztással.

A kísérlet leírása:

Ha a flakont oldalirányban összenyomja, a búvár lesüllyed a flakon aljára. Figyelje meg, hogy hogyan változik a vízszint a kémcsőben a flakon összenyomásakor! Jegyezze fel a kémcsőbe szorult levegőoszlop hosszát akkor, amikor a búvár a felszínen lebeg, illetve akkor, amikor a flakon aljára süllyed!



4. Nehézségi gyorsulás értékének meghatározása *Audacity* számítógépes akusztikus mérőprogram segítségével

Feladat:

Mérje meg a különböző magasságokból leeső acélgolyó esési idejét *Audacity* számítógépes mérőprogrammal! A magasságok és az esési idők alapján határozza meg a nehézségi gyorsulás értékét!

Szükséges eszközök:

Nagyobb méretű acél csapágygolyó; állítható magasságú állvány, rajta vízszintesen elhelyezett, nem teljesen sima felületű kerámialap (padlólap); mérőszalag; számítógép beépített vagy külső mikrofonnal, *Audacity* akusztikai mérőprogrammal (az internetről ingyenesen letölthető).

A mérés leírása:

A lemért magasságba beállított, közelítőleg vízszintes kerámialapon gurítsa el a golyót úgy, hogy az a lapról a talajra essen! A kissé egyenetlen felületű kerámialapon a golyó jellegzetes hanggal gurul. Amikor a golyó a lap szélét elhagyva esni kezd, a hang megszűnik, végül a talajra leérkező golyó hangosan koppan. Készítsen hangfelvételt az *Audacity* program segítségével a golyó mozgását kísérő hangokról! A hangfelvétel grafikonján mérje meg a golyó eséséhez tartozó időszakot (a guruló golyó hangja és a koppanás közötti csendes tartományt) századmásodperces pontossággal! A mérést ismétlje meg legalább 2 különböző magasságból indítva a golyót! A mért magasság- és időadatokat, illetve a mért időtartamok négyzetét foglalja táblázatba, majd ezek alapján számolja ki sorról sorra a gyorsulás értékét!

Adja meg a kapott eredmények átlagát!



5. Egyszerű gépek – teheremelés csigákkal

Feladat:

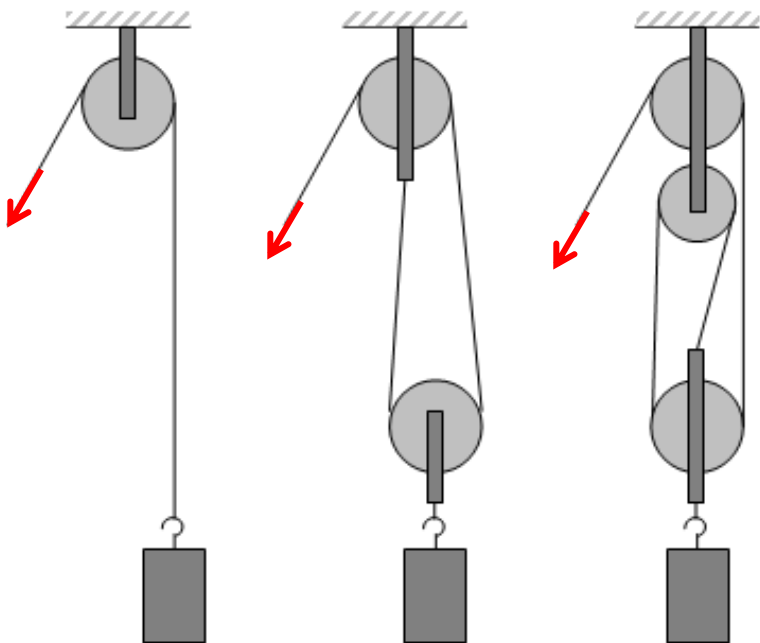
Állítson össze álló- és mozgócsigákból teheremelésre alkalmas rendszert az ábrának megfelelően! Rugós erőmérő segítségével állapítsa meg, hogy mekkora erőre van szükség az ismert tömegű test felemeléséhez a három esetben! Értelmezze a kapott eredményeket!

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!



6. Segner-kerék – a lendületmegmaradás elvének demonstrálása

Feladat:

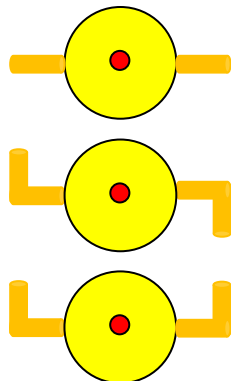
Vizsgálja és értelmezze a forgó eszköz mozgásának mechanizmusát, dinamikai okait!

Szükséges eszközök:

Fonálon függő műanyag pohár a fénykép alapján beleragasztott hajlítható szívószálakkal; lavór; állvány; víz.

A kísérlet leírása:

Öntsön vizet a műanyag pohárba! A szívószálak végének különböző állásaiban figyelje meg, hogy hogyan viselkedik a berendezés, miközben kifolyik a víz! (Mindkét szívószál merőlegesen kifelé áll; mindkettő az óramutató járásával megegyező irányba hajlik; az egyik az óramutató járásával megegyezően, a másik ellentétesen hajlik.)



7. Arkhimédész törvényének igazolása arkhimédészi hengerpárral

Feladat:

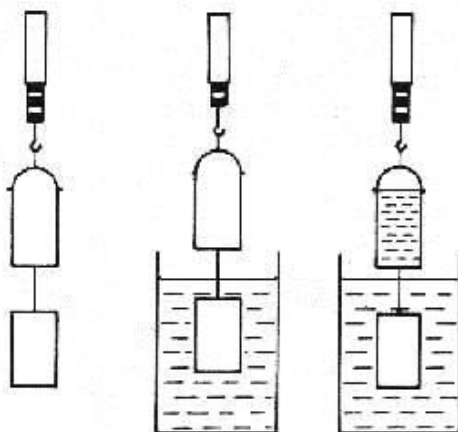
Az arkhimédészi hengerpár segítségével mérje meg a vízbe merülő testre ható felhajtóerő nagyságát!

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!



8. A hőtágulás bemutatása – golyó és lyuk hőtágulása

Feladat:

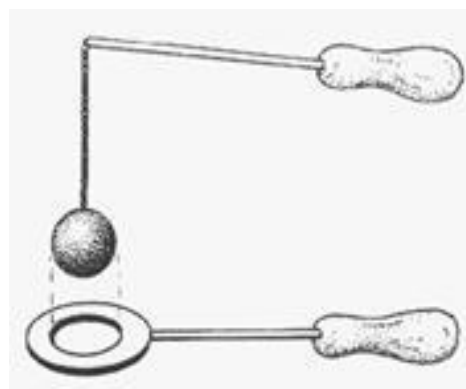
A felfüggesztett fémgolyó éppen átfér a fémgyűrűn (Gravesande-készülék). Melegítse Bunsen-égővel a fémgolyót, vizsgálja meg, hogy ekkor is átfér-e a gyűrűn! Mi történik akkor, ha a gyűrűt is melegíti? Vizsgálja meg a gyűrű és a golyó átmérőjének viszonyát lehűlés közben!

Szükséges eszközök:

Gravesande-készülék (háziilagosan is elkészíthető); Bunsen-égő; hideg (jeges) víz.

A kísérlet leírása:

Győződjön meg arról, hogy a golyó szobahőmérsékleten átfér a gyűrűn! Melegítse fel a golyót, és vizsgálja meg, átfér-e a gyűrűn! Melegítse fel a gyűrűt, és így végezze el a vizsgálatot! Hűtse le a gyűrűt a lehető legalacsonyabb hőmérsékletre, majd tegye rá a golyót, s hagyja fokozatosan lehűlni!



9. A lecsapódás jelensége – a gázok nyomása

Feladat:

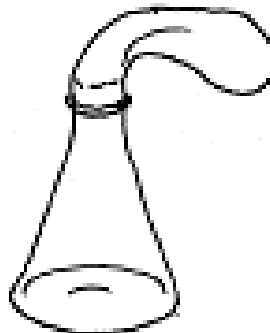
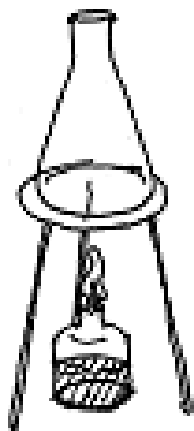
A lombikból kevés víz forralásával hajtsa ki a levegőt! A lombikot zárja le egy léggömbbel, majd a lombikban rekedt vízgőzt hűtéssel csapassa le! Így a lombikban leesik a nyomás, a léggömb a lombikba „beszívódik”.

Szükséges eszközök:

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

A kísérlet leírása:

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!



10. Halmazállapot-változások

Feladat:

Tanulmányozza szilárd, illetve folyékony halmazállapotú anyag gáz halmazállapotúvá történő átalakulását!

Szükséges eszközök, anyagok:

Borszeszégő; kémcső; kémcsőfogó csipesz; vizes papír zsebkendő; könnyen szublimáló kristályos anyag (jód); tű nélküli orvosi műanyag fecskendő; meleg víz.

A kísérlet leírása:

- Szórjon kevés jódkristályt a kémcső aljára, a kémcső felső végét pedig dugaszolja el lazán a hideg, vizes papír zsebkendővel! A kémcsövet fogja át a kémcsőcsipesszel, és ferdén tartva melegítse óvatosan az alját a borszeszlángban! Figyelje meg a kémcsőben zajló folyamatot! Külön figyelje meg a jódkristályok környezetét és a kémcsövet lezáró vizes papír zsebkendő környezetét is!
- A műanyag orvosi fecskendőbe szívjon kb. negyed-ötöd részig meleg vizet, majd a fecskendő csőrét felfelé tartva a víz feletti levegőt a dugattyúval óvatosan nyomja ki! Ujjával légmentesen fogja be a fecskendő csőrének nyílását! Húzza hirtelen mozdulattal kifelé a dugattyút! Figyelje meg, hogy mi történik eközben a fecskendőben lévő vízzel! Mit tapasztal?



11. Testek elektromos állapota

Feladat:

Különböző anyagok segítségével tanulmányozza a sztatikus elektromos töltés és a töltésmegosztás jelenségét!

Szükséges eszközök:

Két elektroszkóp; ebonit- vagy műanyag rúd; ezek dörzsölésére szőrme vagy műszálas textil; üvegrúd; ennek dörzsölésére bőr vagy száraz újságpapír.

A kísérlet leírása:

- Dörzsölje meg az ebonitrudat a szőrmével (vagy műszálas textillel), és közelítse az egyik elektroszkóphoz úgy, hogy ne érjen hozzá az elektroszkóp fegyverzetéhez! Mit tapasztal? Mi történik akkor, ha a töltött rudat eltávolítja az elektroszkóptól? Ismétlje meg a kísérletet papírral dörzsölt üvegrúddal! Mit tapasztal?
- Ismétlje meg a kísérletet úgy, hogy a megdörzsölt ebonitrudat érintse hozzá az egyik elektroszkóphoz! Mi történik az elektroszkóp lemezkéivel? Dörzsölje meg az üvegrudat a bőrrrel (vagy újságpapírral), és érintse hozzá a másik elektroszkóphoz! Mi történik az elektroszkóp lemezkéivel? Érintse össze vagy kösse össze vezetővel a két elektroszkópot! Mi történik?



12. Soros és párhuzamos kapcsolás

Feladat:

Egy áramforrás és két zseblámpaizzó segítségével tanulmányozza a soros, illetve a párhuzamos kapcsolás feszültség- és teljesítményviszonyait!

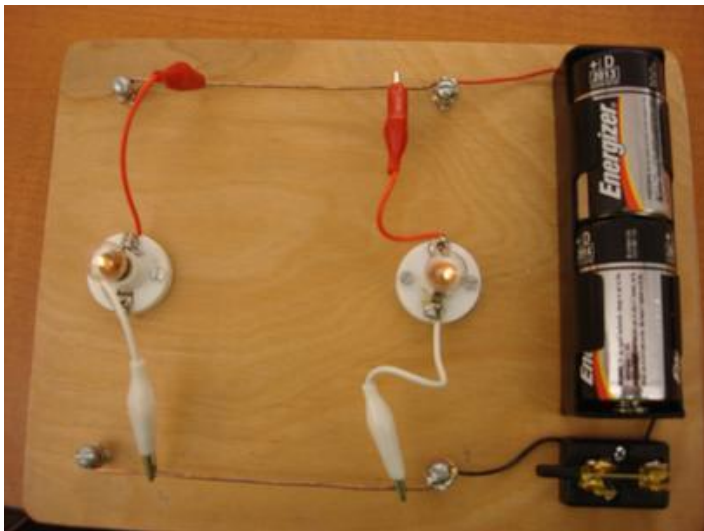
Szükséges eszközök:

4,5V-os zsebtelep (vagy helyettesítő áramforrás); két egyforma zsebizzó foglalatban; kapcsoló; vezetékek; feszültségmérő műszer, áramerősség-mérő műszer (digitális multiméter).

A kísérlet leírása:

Készítsen kapcsolási rajzot két olyan áramkörről, 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! Figyelje meg az izzók fényerejét mindkét esetben!



13. Rézcsőbe ejtett neodímium mágnes mozgásának vizsgálata

Feladat:

Két egymásba illeszkedő, egyforma hosszú rézcső áll a rendelkezésére. Vizsgálja meg a csőbe ejtett neodímium mágnes mozgását! Mérje meg a csőben az esés idejét úgy, hogy először a kisebb keresztmetszetű csőben ejti a mágneset, majd a nagyobb keresztmetszetű csőben, végül úgy, hogy a két csövet egymásba tolja, és a duplafalú csőben méri az esés idejét!

Szükséges eszközök:

Két, legalább 30 cm hosszú, szorosan egymásba tolható, egyforma hosszú rézcső, melyekbe a mágnes kényelmesen befér, és elakadás nélkül tud bennük mozogni (a kisebb átmérőjű cső keresztmetszete ne legyen sokkal nagyobb a mágnes esés irányú keresztmetszeténél!); neodímium mágnes; stopperóra, centiméterszalag; puha szivacs vagy párna, amire a mágnes rápottyán.

A kísérlet leírása:

Vizsgálja meg, hogy a rézcső fala nem vonzza a mágneset! Ejtse bele a mágneset a rézcsőbe, figyelje meg a mozgását!

Mérje meg a csövek hosszát! Indítsa el a stopperórát, fogja függőlegesen a kisebb keresztmetszetű csövet, és amikor az időmérés 30 másodpercnél tart, ejtse bele a csőbe a mágneset! A csövet állandó magasságban tartva állítsa meg a stopperórát akkor, amikor a mágnes kiért a cső alján! (Vigyázzon, hogy a törékeny mágnes ne sérüljön meg!) Állapítsa meg a mágnes esésének idejét, majd jegyezze föl a mért adatokat!

Ismételje meg a mérést a nagyobb keresztmetszetű csővel is, majd úgy, hogy a két csövet egymásba tolja!



14. Elektromágneses indukció

Feladat:

Légmagos tekercs és mágnesek segítségével tanulmányozza az elektromágneses indukció jelenségét!

Szükséges eszközök:

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

A kísérlet leírása:

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

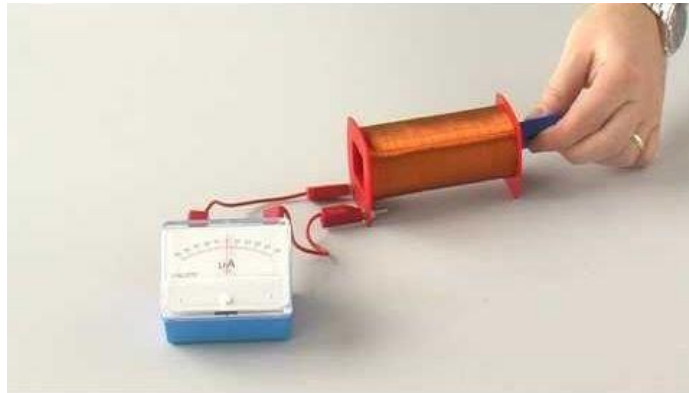
Ismételje meg a kísérletet fordított polaritású mágnessel is!

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

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

Ismételje meg a kísérletet kisebb és nagyobb menetszámú tekercsrel is!

Röviden foglalja össze tapasztalatait!



15. A fény mint elektromágneses hullám

Feladat:

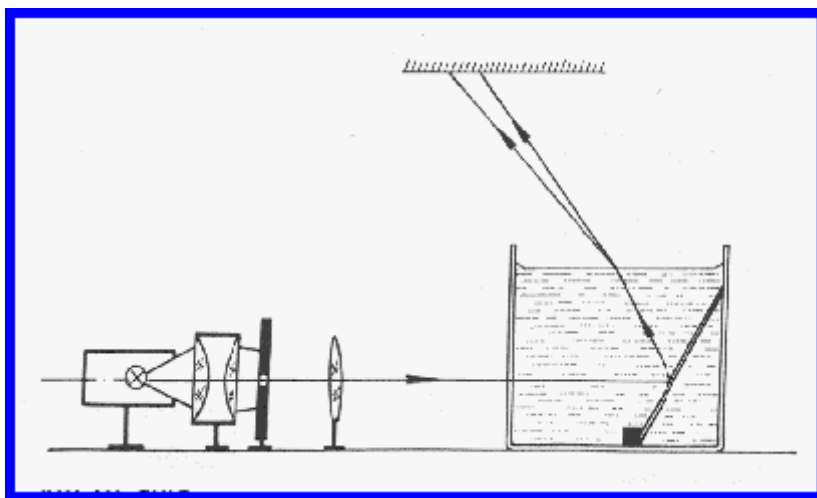
A vízeskádba helyezett tükör segítségével mutassa be a fénytörés jelenségét és a törésmutató hullámhosszfüggésének hatását!

Szükséges eszközök:

Nagy fényerejű lámpa; kondenzorlencse (pl. diavetítő); gyűjtőlencse; üvegcád; síktükör; szögmérő; kis ék a tükör megtámasztására; egy kancsó víz.

A kísérlet leírása:

Az ábrán bemutatott elrendezés szerint helyezzünk egy alkalmas méretű üvegcádba síktükört! A tükör síkja a vízszintessel kb. 60° -os szöget zárjon be! Az izzólámpa fényét gyűjtjük kondenzorral egy keskeny résre, és a rés képét az ábrán bemutatott módon vetítjük ki a mennyezetre vagy egy alkalmasan elhelyezett ernyőre! Ha ezután az edénybe vizet töltünk, a rés keskeny fehér képe helyett folytonos színekép figyelhető meg.



16. A homorú tükör képalkotása

Feladat:

Homorú tükörben vizsgálja néhány tárgy képét! Tapasztalatai alapján jellemezze a homorú tükör képalkotását mind gyakorlati, mind elméleti szempontból!

Szükséges eszközök:

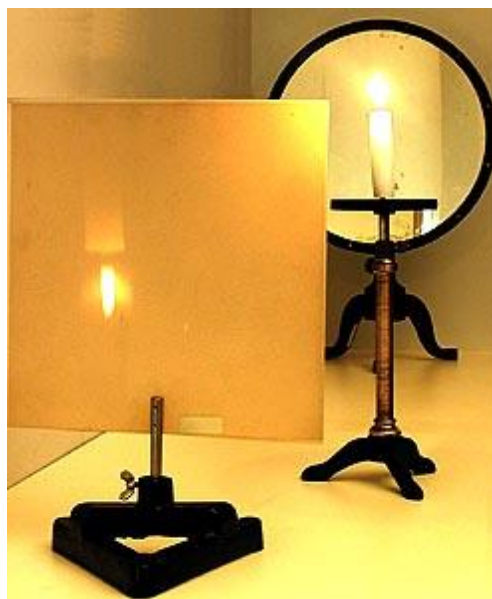
Homorú tükör; gyertya; gyufa; ernyő; centiméterszalag.

A kísérlet leírása:

A homorú tükör segítségével vetítse az égő gyertya képét az ernyőre!

Állítson elő a tükör segítségével nagyított és kicsinyített képet is! Mérje meg a beállításhoz tartozó tárgy- és képtávolságokat!

Mutassa be, hogy a tükörben mikor láthatunk egyenes állású képet!



17. A polarizáció jelenségének bemutatása polárszűrővel

Feladat:

Az írásvetítőre helyezett polárszűrőkkel tanulmányozza a fénypolarizáció jelenségét! Állapítsa meg az ismeretlen polárszűrőre jellemző polarizációs irányt!

Szükséges eszközök:

Két bekeretezett polárszűrő, melyek közül az egyik keretén meg van jelölve a polarizációs irány, a másikon nincsen; írásvetítő; alkoholos filctoll vagy ceruza.

A kísérlet leírása:

Helyezze a bekapcsolt írásvetítő üvegére az ismert polarizációs irányú polárszűrőt! Helyezze rá a másik polárszűrőt! 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! A szűrő keretén tüntesse fel ezt az irányt!



18. A fényelektromos jelenség

Feladat:

Negatív töltésekkel feltöltött cinklemezt ultraibolya fényforrással világítunk meg. Vizsgáljuk meg, hogyan hat a cinklemez töltéseire az UV-forrás (kvarclámpa) fénye!

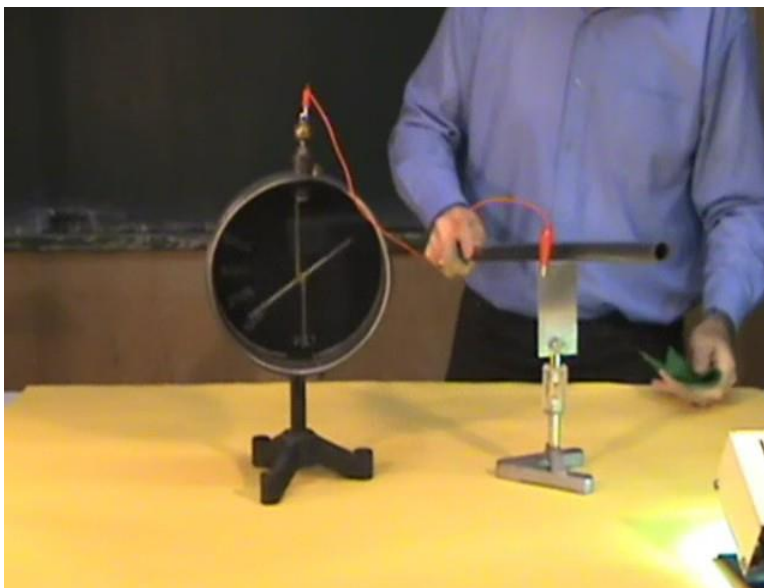
Szükséges eszközök:

Elektroszkóp; cinklemez; szigetelő állvány; vezető krokodilcsipesszel; üveg- és műanyag rúd; a dörzsöléshez bőr vagy újságpapír, illetve gyapjú vagy selyem; UV-forrás. Ha az eszközök nem állnak rendelkezésre, a kísérlet filmen is letölthető.

A kísérlet leírása:

A cinklemez rögzítse szigetelő állványhoz, majd kösse össze az elektroszkóppal! A műanyag rúd segítségével tölts fel a cinklemez negatív töltésekkel, majd bocsásson rá ultraibolya sugárzást! Figyelje meg, mit jelez az elektroszkóp mutatója!

Ismételje meg a kísérletet úgy, hogy az elektroszkópot a bőrrel dörzsölt üvegrúd segítségével tölti fel!



19. Atommodellek, az atom elektronszerkezete

Feladat:

A kiadott anyagokat lángba tartva figyelje meg és értelmezze a létrejövő jelenséget!

Szükséges eszközök:

PB kemping gázpalack (vagy vezetékes gáz); gázégő; gyufa; különböző fémek (pl. Na, Ca) sói; égetőkanál vagy égetődrót.

A kísérlet leírása:

A gázégőt óvatosan gyújtsa meg! A kiadott anyagokat az égetőkanál vagy égetődrót segítségével tartsa a gázlángba, és tartsa ott, amíg a minta fényes izzásba nem jön (kb. 1000-1400°C hőmérsékleten)! Mi történik a lánggal? Végezze el a kísérletet az összes előkészített anyaggal! Megfigyeléseit jegyezze le!



20. Radioaktív bomlástörvény vizsgálata szimulációval

Feladat:

Vizsgálja a csatolt *GeoGebra* szimuláció segítségével egy radioaktív sugárzást kibocsátó minta aktivitását az idő függvényében! Ábrázolja az időbeli változást, mérje meg a folyamat felezési idejét!

Szükséges eszközök:

GeoGebra szimuláció. Amennyiben a szimulációra nincs mód, előre gyártott adatbázis is használható.

eltelt idő (s)	bomlások száma	háttérsugárzás
30	461	23
60	863	45
90	1221	67
120	1536	92
150	1813	116
180	2059	138
210	2277	159
240	2469	183
270	2640	206
300	2792	231

A feladat leírása:

A szimuláció során először minta nélkül végezzen „mérést”, azaz indítsa el a szimulációt a „start” gomb megnyomásával! Ekkor a háttérsugárzás adatsorát kapja meg. A mérést 30 másodperces leolvasásokkal végezze 5 percen át! Utána nyomja meg a „minta elhelyezése” gombot! Ismétlje meg az 5 perces mérésorozatot így is, 30 másodperces leolvasásokkal! Számítsa ki és ábrázolja a háttérsugárzás levonása után az egymást követő 30 másodperces szakaszokban lezajló bomlások számát! Becsülje meg a felezési időt!

21. A gravitációs mező – gravitációs kölcsönhatás

Feladat:

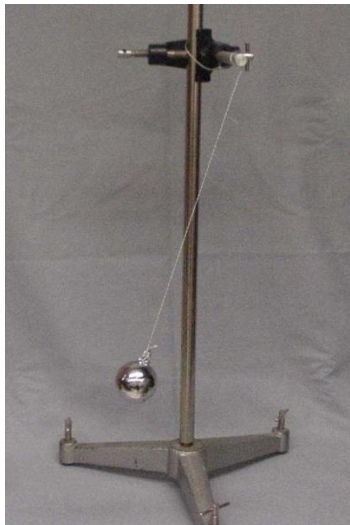
Fonálinga lengésidejének mérésével határozza meg a gravitációs gyorsulás értékét!

Szükséges eszközök:

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

A kísérlet leírása:

A fonálingát rögzítse az állványra, majd mérje meg a zsinór hosszát és jegyezze le! Kis kitéréssel hozza az ingát lengésbe! Ügyeljen arra, hogy az inga maximális kitérése 20 foknál ne legyen nagyobb! Tíz lengés idejét stopperrel lemérve határozza meg az inga periódusidejét! Mérését ismétlje meg még legalább négyszer! A mérést végezze el úgy is, hogy az inga hosszát megváltoztatja – az új hosszal történő mérést is legalább ötször végezze el!



22. Csillagászat – távcső készítése

Feladat:

Egy gyűjtő- és egy szórólencse segítségével építsen távcsövet, és végezze el vele egy távoli tárgy megfigyelését!

Szükséges eszközök:

Optikai pad; egy ismert, hosszabb fókusztávolságú gyűjtő- és egy rövidebb fókusztávolságú szórólencse, lovasokkal; mérőszalag; két egyforma LEGO-figura (vagy bármilyen két egyforma kis tárgy).

A kísérlet leírása:

Rögzítsünk optikai padra egy hosszabb gyűjtőtávolságú gyűjtő- és egy rövidebb gyűjtőtávolságú szórólencsét! A két lencse távolsága a két gyűjtőtávolság abszolút értékének különbsége legyen!

$$d = |f_{obj}| - |f_{ok}|.$$

Irányítsuk a távcső gyűjtőlencsét egy távolban elhelyezett LEGO-figura felé, és végtelenre akkomodált szemmel nézzünk a szórólencsén keresztül!

A kép élesre állítását a lencsék távolságának finom változtatásával végezzük! A távcső egyenes állású, nagyított képet ad.

A másik LEGO-figurát helyezze el olyan távolságban, hogy a méretét távcső nélkül körülbelül akkorának lássa, mint a távcsövön át megfigyelt figuráét! Mérje meg a két figurának a megfigyelési ponttól mért távolságát!

