

A fizika középszintű érettségi mérési feladatai és a hozzá tartozó eszközök.

2025 május

1. Egyenes vonalú egyenletes mozgás vizsgálata.

Kísérlet: 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 grafikonját! Határozza meg méréssel a buborék sebességét! Mutasson rá, milyen hibaforrások eredményezhetik a várt eredménytől való eltérést!

Eszközök: Mikola cső, metronóm, hosszúságmérő eszköz, kréta vagy filctoll.



2. A gyorsulás. Egyenletesen változó mozgás vizsgálata.

Kísérlet: A rendelkezésre álló eszközök segítségével tervezzen mérési kísérletet, mellyel meghatározható a lejtőn leguruló golyó gyorsulása! Feltételezzük, hogy a golyó tömegközéppontjának mozgása egyenletesen gyorsuló. Milyen tényezők okozhatják a mérés hibáját?

Eszközök: 2 m hosszú lejtőnek alkalmas eszköz (középen vezető sínnel), golyó, hosszúságmérő eszköz, stopper.



3. Periodikus mozgások

Kísérlet: Tervezze meg a rugó és a ráakasztott test rezgésidejének meghatározásához szükséges mérési elrendezést. Határozza meg a rendelkezésre álló rugó direkciós állandóját! Állapítsa meg, hogy miként függ a rugóra akasztott test tömegétől a rendszer rezgésideje!

Eszközök: Bunsen állvány keresztrúddal, csavarrugó, ismert tömegű (50g) súlysorozat, stopperóra.



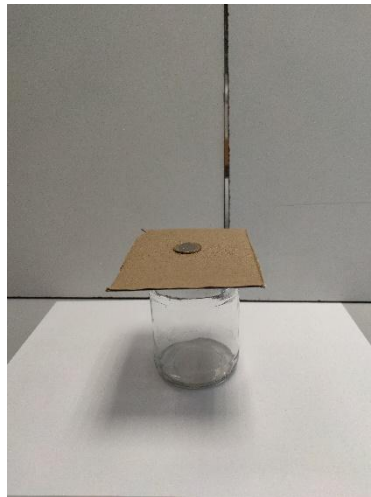
4. Newton törvényei. A dinamika alapegyenlete. Különféle erőhatások

Kísérlet: A kártyalap gyors mozdulattal kipöckölhető vagy kirántható a pénz alól úgy, hogy az az edénybe belehull.

Mutassa be ezt a kísérletet!

A pénzérmére ható erők részletes vizsgálatával magyarázza a kísérletben bemutatott jelenséget! Magyarázza a kártya sebességének szerepét!

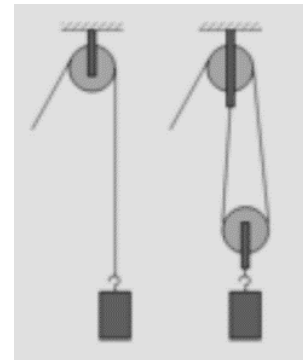
Eszközök: vizespohár (befőttesüveg), téglalap alakú kartonlap mely teljesen lefedi a poharat, pénzérme.



5. Merev testek egyensúlya. Egyszerű gépek.

Kísérlet: Nevezze meg milyen egyszerű gépeknek tekinthetők a kiadott szerszámok! Az egyes szerszámok esetében a fellépő erők elemzésével támassza alá arra vonatkozó döntéseit, hogy azok milyen egyszerű gépként kezelhetők!

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 két esetben! Értelmezze a kapott eredményeket!



Eszközök: fokhagymaprés, harapófogó, álló- és mozgócsiga, rugós erőmérő, ismert tömegű akasztható súly, Bunsen állvány a csigák rögzítésére, madzag, olló.



6. Mechanikai hullámok. A hanghullámok és jellemzőik

Kísérlet: Mutassa be és jellemezze a gumikötélen és a nagyméretű csavarrugón létesített tranzverzális illetve longitudinális hullámokat! Elemezze a szabad- és rögzített végről visszaverődő kötélhullámokat!

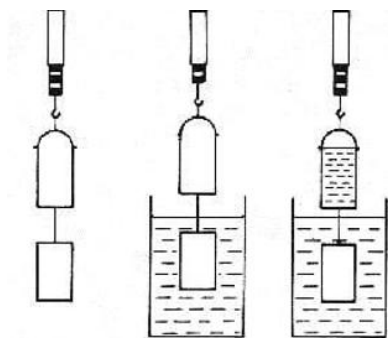
Eszközök: csavarrugó.



7. Nyomás nyugvó folyadékokban, az Arkhimédészi felhajtóerő. Úszás, lebegés, elsüllyedés.

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

Eszközök: Bunsen állvány szorítódíóval, keresztrúddal; Arkhimédészi hengerpár (egy rugós erőmérőre akasztható üres henger, valamint egy abba szorosan illeszkedő, az üres henger aljára akasztható tömör henger); érzékeny rugós erőmérő; főzőpohár; víz kancsóban, törlőkendők.



a



8. Halmazállapot-változások

Kísérlet: Vizsgálja meg, hogyan alakul át egy folyékony halmazállapotú anyag gáz halmazállapotúvá. A műanyag orvosi fecskendőbe szívjon fel langyos vizet, körülbelül a teljes térfogat negyedéig. A tűtartó csontot fölfelé tartva óvatosan nyomja, ki a víz feletti levegőt a dugattyúval majd szorosan fogja be az ujjával a fecskendő nyílását. Hirtelen erőteljes mozdulattal húzza kifelé a dugattyút, közben figyelje, mi történik a fecskendőben lévő vízzel. Tapasztalatit jegyezze fel és magyarázza meg.

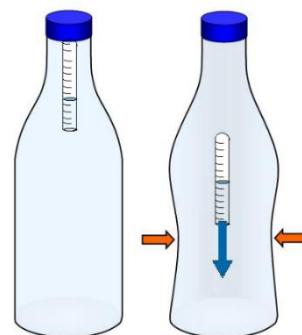
Eszközök: műanyag orvosi fecskendő, langyos víz, törlőpapír.



9. Gáztörvények.

Kísérlet: A Cartesius bűvár segítségével mutassa be az úszás, a lebegés és az elmerülés jelenségét a vízben! Figyelje meg hogyan változik a vízszint magassága, illetve a levegőoszlop hossza a kémcsőben amikor a bűvár a felszínen lebeg, illetve akkor, amikor a flakon aljára süllyed! Magyarázza el az eszköz működését!

Eszközök: PET palackból és kis, beosztásokkal ellátott kémcsőből előre elkészített Cartesius bűvár.



10. Hőtágulási jelenségek vizsgálata.

Kísérlet: Vizsgálja meg a hőtágulás jelenségének különböző megnyilvánulásait! Figyelje meg, hogyan változik a bimetall-lemez alakja a melegítés, majd az azt követő hűtés hatására! Figyelje meg mi a feltétele annak, hogy a golyó melegítés esetleg hűtés után „átférjen” a gyűrűn? Értelmezze a kísérlet alapján a hőmérséklet növekedésével, illetve csökkenésével elérhető hosszváltozások jellegét – előjelét!

Eszközök: bimetall-szalag, Gravesande-karika a hozzá tartozó golyóval, borszeszégő, gyufa, pohár hideg víz.

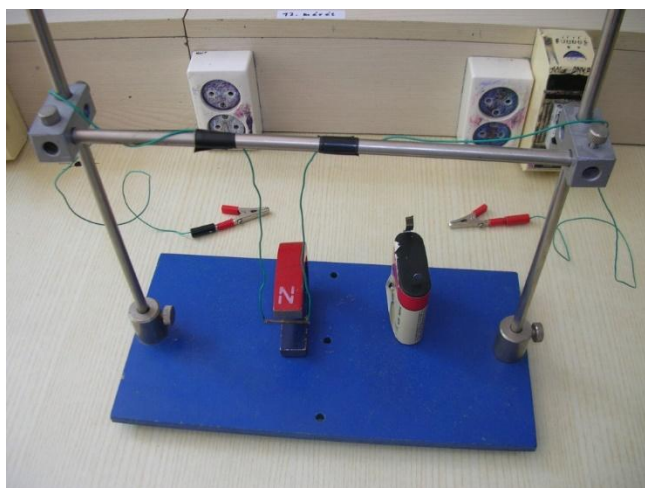


11. Időben állandó elektromos és mágneses tér.

Kísérlet: Mutassa be a kölcsönhatást egy áramjárta egyenes vezető és egy patkómágnes segítségével! Hogyan és mitől függ a kölcsönhatás mértéke? Igazolja az erőhatásra megismert irányszabályt!

Eszközök: erős patkómágnes, állványra megfelelően felfüggesztett vezetődarab, áramforrás (zseblep), összekötő huzalok krokodilcsipesszel.

Megjegyzés: a huzalt csak rövid ideig kapcsolja a telepre, mert a rövidzárlat miatt a telep tönkremehet!



12. Ohm törvénye

Kísérlet: A rendelkezésre álló eszközök segítségével határozza meg a jelölt ellenállás értékét Ohm törvénye felhasználásával! Legalább három mérést végezzen! Mérési eredményeit, foglalja táblázatba. Határozza meg az ellenállás legvalószínűbb értékét! Milyen tényezők okozhatják a mérés pontatlanságát?

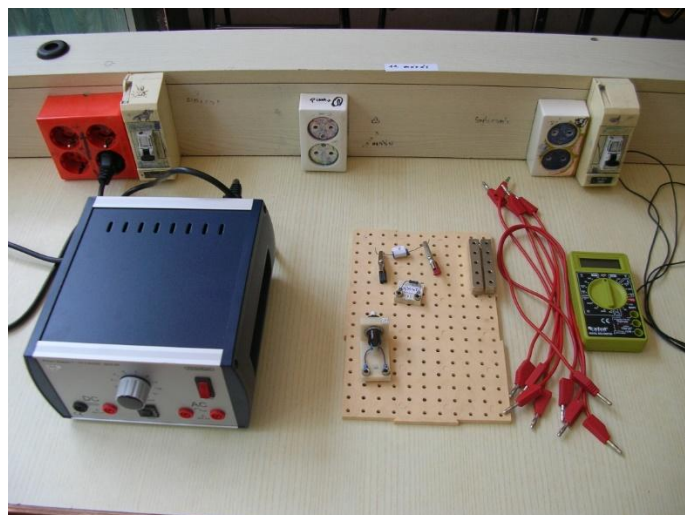
Eszközök: állítható feszültségű forrás, rögzítőszalag, ampermérő, voltmérő, ismeretlen ellenállás, kapcsoló, szerelőtábla.



13. Fogyasztók kapcsolása

Kísérlet: Kapcsoljon sorosan vagy párhuzamosan egy ismeretlen ellenállású és egy ismert ellenállású fogyasztót! Határozza meg az ismeretlen ellenállást úgy, hogy a két fogyasztón mért feszültségeket vagy áramerősségeket hasonlítsa össze! Mi okozhatja az elvégzett mérés hibáját?

Eszközök: változtatható feszültségű forrás, egy ismert és egy ismeretlen ellenállású fogyasztó, feszültség vagy árammérő műszer, vezetékek, kapcsoló, szerelőtábla.



14. Elektromágneses indukció. A mozgási és nyugalmi indukció jelensége

Kísérlet: Mutassa be a mozgási és nyugalmi indukció jelenségét!

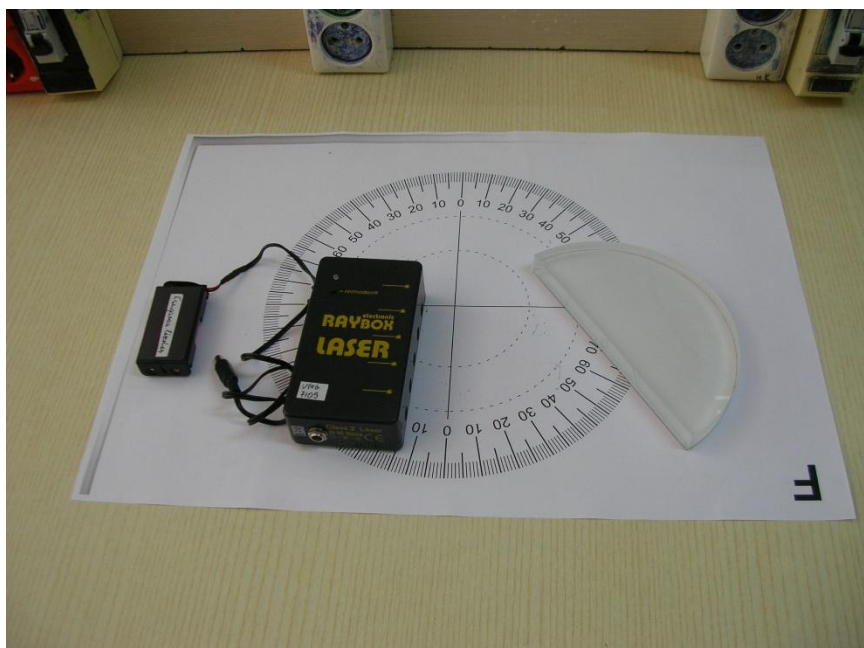
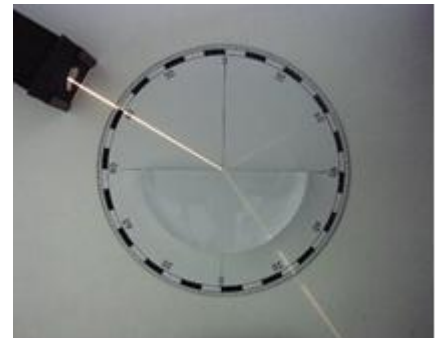
Eszközök: középállású demonstrációs műszer, üres (vasmag nélküli) tekercs, erős rúd-mágnes, összekötő huzalok, két közös vasmagos tekercs, áramforrás, nyomókapcsoló.



15. A fény viselkedése két közeg határán

Kísérlet: A rendelkezésre álló eszközök segítségével mérje meg a plexi-üvegből készült félkorong anyagának törésmutatóját.

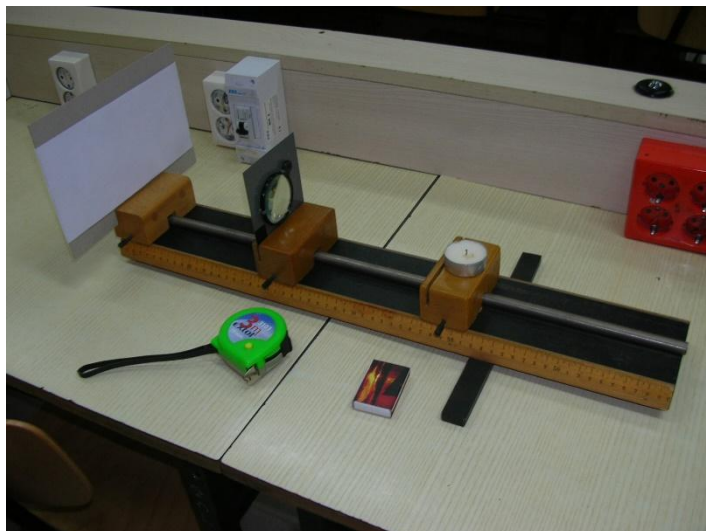
Eszközök: optikai pad, Hartl-korong, párhuzamos nyalábot adó fényforrás.



16. Leképzés gyűjtőlencsével

Kísérlet: Határozza meg a kiadott domború lencse fókusz távolságát a leképzési törvény alapján!
Több mérést végezzen. Mi okozhatja az elvégzett mérés hibáit?

Eszközök: optikai pad, domború lencse tartóban, gyertya, ernyő, gyufa.



17. A gravitáció

Kísérlet: A rendelkezésre álló eszközök segítségével adjon mérési eljárást a gravitációs gyorsulás meghatározására! Mérje meg a szükséges mennyiségeket, majd számolja ki a „g” értékét!

Eszközök: fonálinga, hosszúságmérő eszköz, stopper.



összeállították:

Csatlós Mária, Varga Zsolt szaktanárok