

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

2024 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.



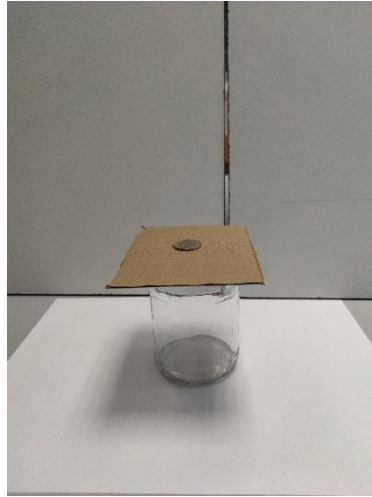
### 4. Newton törvényei. A dinamika alapegyenlete. Különféle erőhatások

*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!

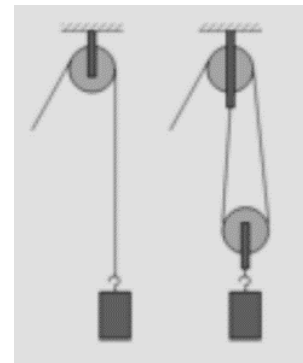
*Eszközök:* vizespohár (befőttesüveg), téglalap alakú kartonlap mely teljesen lefedi a poharat, pénzérme.



## 5. Merev testek egyensúlya. Egyszerű gépek.

*Kísérelt:* 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!

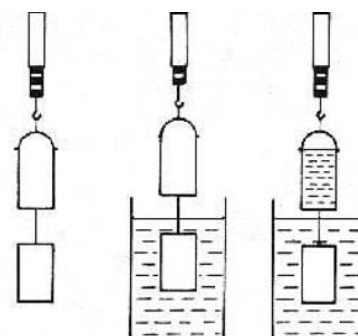
*Eszközök:* csavarrugó.



## 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 csonkot fölfelé tartva óvatosan nyomja, ki a víz feletti levegőt a dugattyúval majd szorosán 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.

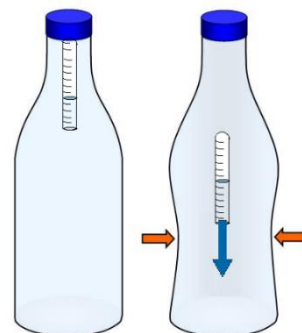
*Eszközök:* műanyag orvosi fecskendő, langyos víz, törlőpapír.



## 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.

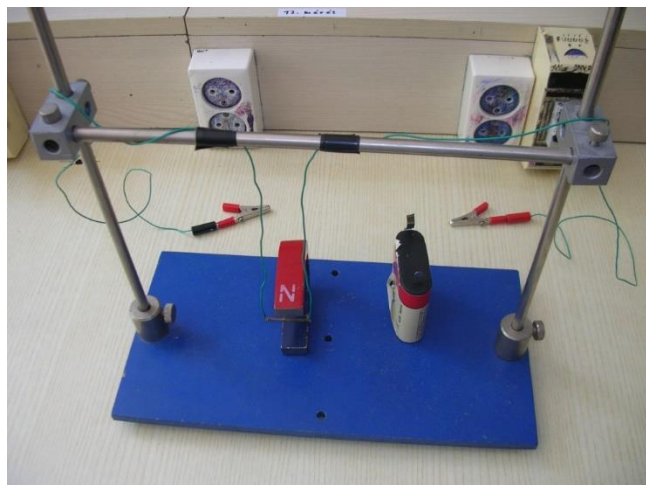


## 11. Időben állandó elektromos és mágneses tér.

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

*Eszközök:* erős patkómágnes, állványra megfelelően felfüggesztett vezetődarab, áramforrás (zsebtelep), 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?

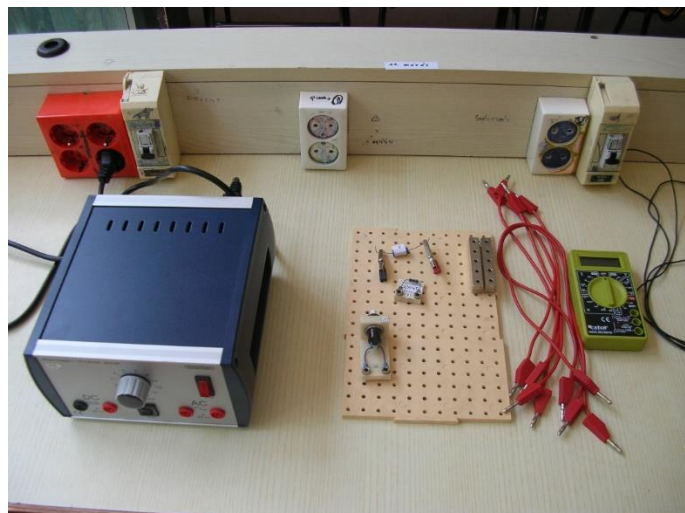
*Eszközök:* állítható feszültségű forrás, röpszinórok, ampermérő, voltmérő, ismeretlen ellenállás, kapcsoló, szerelőtábla.



## 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 hasonlíttja 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!

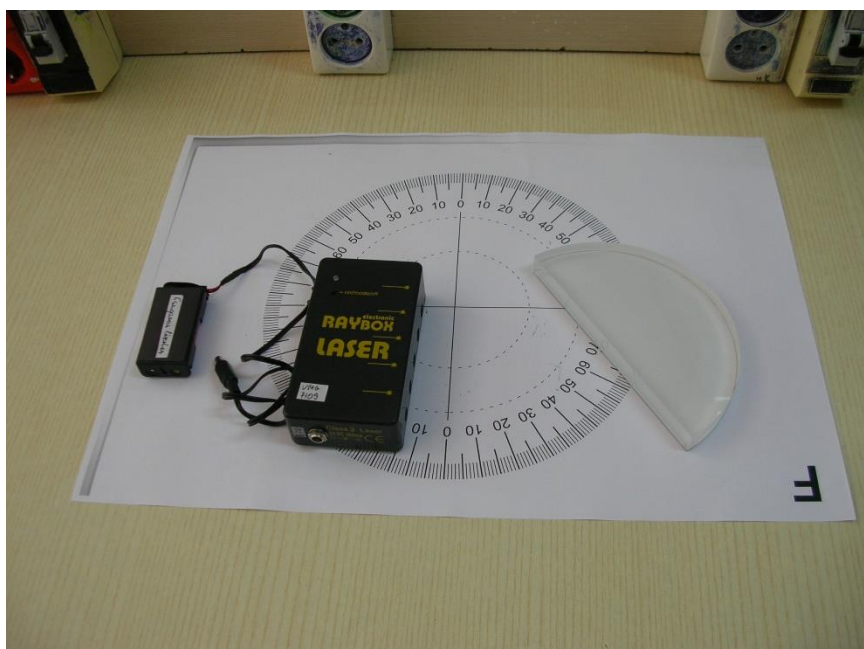
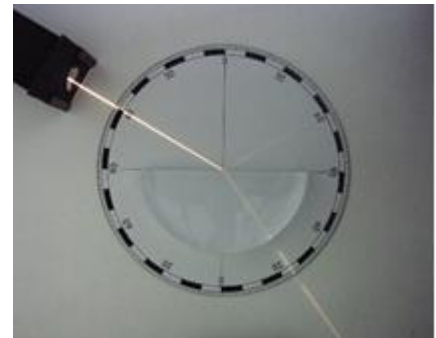
*Eszközök:* középállású demonstrációs műszer, üres (vasmag nélküli) tekercs, erős rúd-mágnes, összekötő huzalok, két közös vasmagos tekercs, áramforrás, nyomókapcsoló.



## 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.

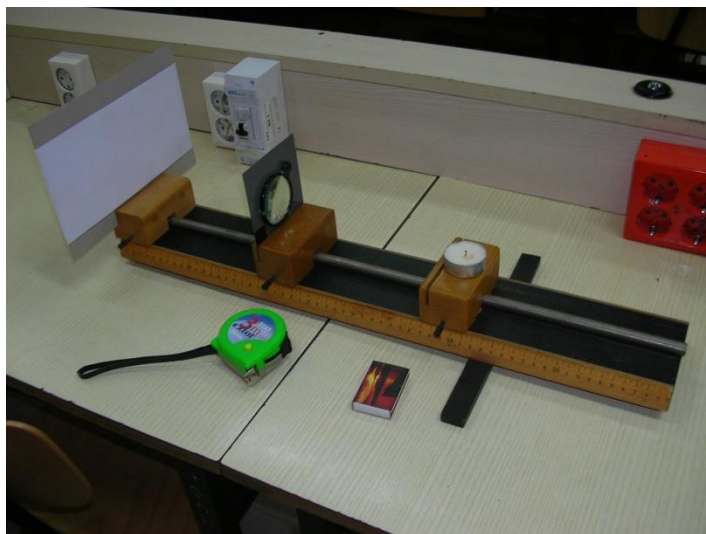




## 16. Leképzés gyűjtőlencsével

*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