

A FIZIKA KÖZÉPSZINTŰ SZÓBELI VIZSGA TÉMAKÖREI

2022. június

1. Newton törvényei
2. Pontszerű és merev test egyensúlya
3. Mozgásfajták
 - Egyenes vonalú egyenletes mozgás
 - Egyenes vonalú egyenletesen változó mozgás
 - Összetett mozgások
 - Periodikus mozgások
4. Hidrosztatika
5. Munka, energia
6. Állapotjelzők, termodinamikai egyensúly
7. Hőtágulás
8. Gáztörvények, állapotegyenlet (összefüggés a gázok állapotjelzői között)
9. Az ideális gáz kinetikus modellje
10. Energiamegmaradás hőtani folyamatokban
11. Kalorimetria
12. Halmazállapot-változások
13. A termodinamika II. főtétele
14. Elektromos mező
 - Elektrosztatikai alapjelenségek
 - Az elektromos mező jellemzése
 - Töltések mozgása elektromos mezőben
 - Töltés, télerősség, potenciál a vezetőkön
 - Kondenzátorok
15. Egyenáram
 - Elektromos áramerősség
 - Ohm törvénye
 - Félvezetők
 - Az egyenáram hatásai, munkája és teljesítménye
16. Az időben állandó mágneses mező
 - Mágneses alapjelenségek
 - A mágneses mező jellemzése
 - Az áram mágneses mezeje
 - Mágneses erőhatások
17. Az időben változó mágneses mező
 - Az elektromágneses indukció
 - A váltakozó áram
 - A váltakozó áram teljesítménye és munkája, a transzformátor
18. Elektromágneses hullámok
19. A fény mint elektromágneses hullám
 - Terjedési tulajdonságok
 - Hullámjelenségek
 - A geometriai optika
20. Az anyag szerkezete
21. Az atom szerkezete
 - Atommodellek
 - Részecske és hullámtermészet, kvantumfizika elemei
 - Az elektronburok szerkezete
22. Az atommagban lejátszódó jelenségek
 - Az atommag összetétele
 - Radioaktivitás
 - Maghasadás
 - Magfúzió
23. Sugárvédelem
24. A gravitációs mező
25. Csillagászat
26. A fizikatörténet legfontosabb személyiségei

KÍSÉRLETEK LISTÁJA

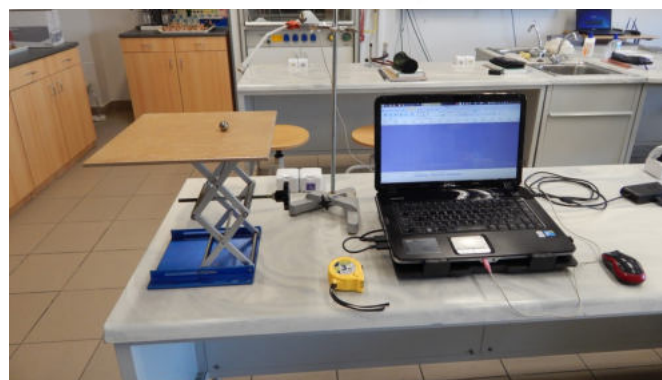
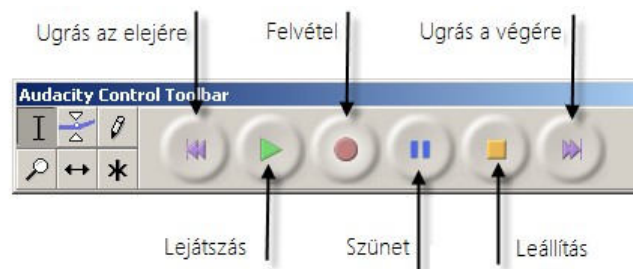
- **A Mikola-csőben lévő buborék mozgását tanulmányozva igazolja az egyenes vonalú egyenletes mozgásra vonatkozó összefüggést!**

Eszközök: Mikola-cső; dönthető állvány; befogó; metronóm [digitális]; táblafilc, stopperóra; mérőszalag; vonalzó, milliméterpapír/számítógép



- **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!**

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



- **Különböző tömegű súlyok felhasználásával vizsgálja meg egy rugóra rögzített, rezgőmozgást végző test periódusidejének függését a test tömegétől!**

Eszközök: Bunsen-állványra rögzített rugó; legalább öt, ismert tömegű súly vagy súlysorozat; stopperóra; milliméterpapír/számítógép



- **A rugós illetve mágneses ütközőkkel ellátott kocsik és a rájuk rögzíthető súlyok segítségével tanulmányozza a rugalmas és a rugalmatlan ütközés jelenségét!**

Eszközök: Két egyforma, könnyen mozgó iskolai kiskocsi rugós és mágneses ütközőkkel; különböző, a kocsikra rögzíthető nehezekek; sima felületű sín vagy légpárnás pálya.



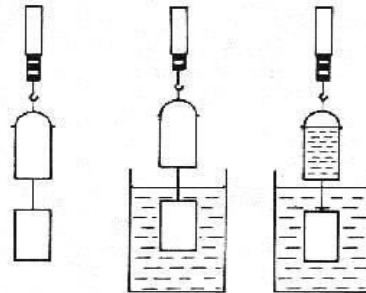
- **A rendelkezésre álló eszközökkel demonstrálja, hogy milyen tényezők, és hogyan befolyásolják a súrlódási erőt!**

Eszközök: Fahasábok; súlyok; erőmérő



- **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.



- **A meglévő eszközökkel mutassa be a hőtágulás jelenségét kvalitatívan!**

Eszközök: bimetall-szalag, S'Gravezande-féle készülék, borszeszegő, gyufa, állvány szorítóval, denaturált szesz, fecskendő, fémrudak, emeltyűs pirométer



- **A rendelkezésre álló eszközök segítségével mutassa be a párolgást befolyásoló tényezőket! Tanulmányozza szilárd, illetve folyékony halmazállapotú anyag gáz halmazállapotúvá történő átalakulását!**

Eszközök: kémcső; kémcsőfogó csipesz, vizes papír zsebkendő, könnyen szublimáló kristályos anyag (jód), tú nélküli orvosi műanyag fecskendő, papír zsebkendő, cseppentő, denaturált szesz, víz, rézlemezek, borszeszegő, kémcsőfogó



- **Melde-cső segítségével igazolja a Boyle-Mariotte-törvényt!**

Eszközök: Melde-cső, Bunsen-állvány, vonalzó



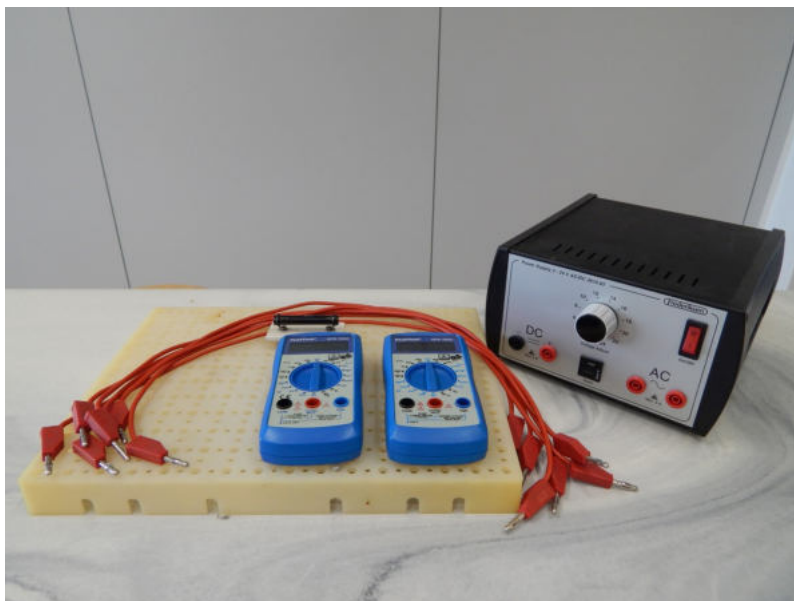
- **A rendelkezésre álló eszközökkel mutassa be, hogyan hozható létre elektromos állapot és milyen kölcsönhatás tapasztalható az elektromos állapotban lévő testek között! Mutassa be és magyarázza el az elektroszkóp működését!**

Eszközök: PVC csövek, gyapjú, Bunsen-állvány, alufólia golyók, elektroszkóp, papírdarabkák, alumínium üdítősdoboz



- **Méréssel igazolja Ohm törvényét!**

Eszközök: Feszültségmérő, árammérő, ellenállás, tápegység, vezetékek, milliméterpapír/számítógép



- **A rendelkezésre álló eszközökkel állítson össze olyan kísérletet, amellyel szemléltetni lehet a mágneses mező szerkezetét! Egyenes vezetőben indítson áramot! Az árammal átjárt vezető egyenes szakaszának környezetében vizsgálja a vezető mágneses terének szerkezetét egy iránytű segítségével! Mutassa meg, hogy a mágneses mező erőt fejt ki az áram járta vezetőre! Igazolja az erőhatásra megismert irány szabályt!**

Eszközök: mágnesek, vasreszelék műanyagba zárt folyadékban, zsebtelep, szigetelt vezetékek, krokodil csipeszek, Lorentz-hinta



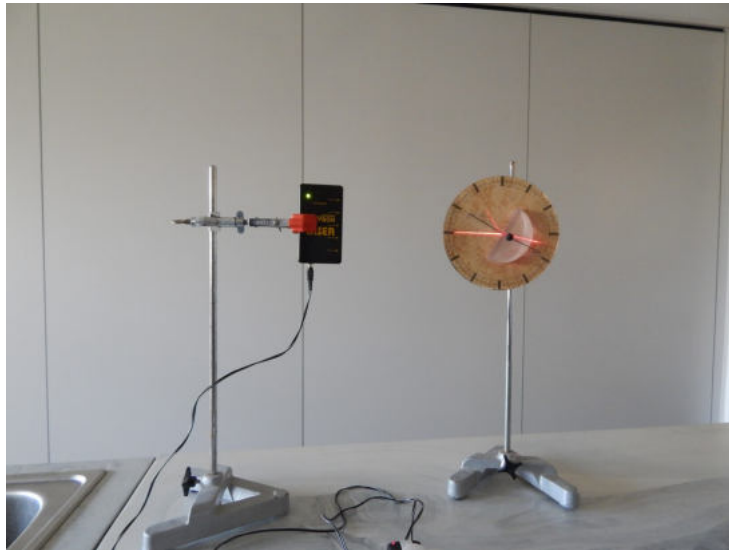
- **Légmagos tekercs és mágnesek segítségével tanulmányozza az elektromágneses indukció jelenségét! A mellékelt eszközök segítségével szemléltesse, hogy mozgási indukció esetén mitől függ az indukált feszültség nagysága! Hogyan lehet meghatározni az indukált áram irányát? Állítását támassza alá egyszerű kísérlettel!**

Eszközök: 300, 600, 1200 menetszámú tekercsek, vezetékek, középállású árammérő, mágnesek, alumínium karikák, állvány



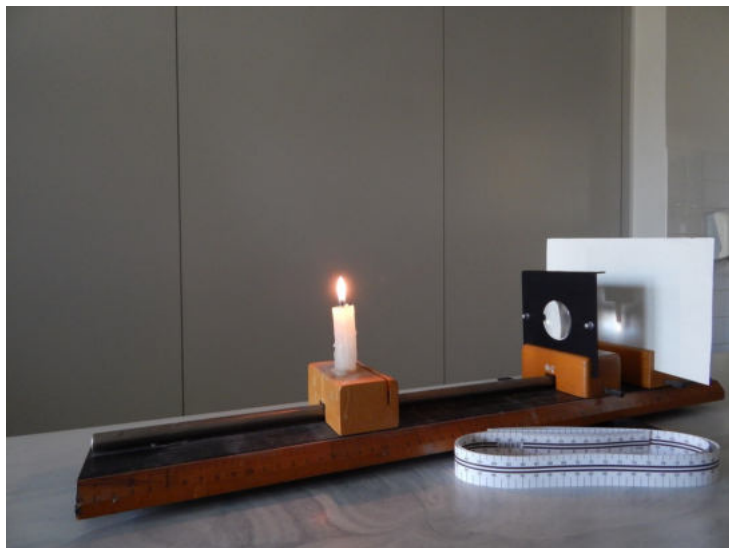
- **Mutassa be a Hartl-korongra helyezett félhenger alakú műanyag test segítségével a teljes visszaverődés jelenségét, és mérje meg a teljes visszaverődés határszögét! Mérési eredményeiből számolja ki a műanyag test törésmutatóját (törés és teljes visszaverődés alapján is)!**

Eszközök: Hartl-korong, félhenger alakú plexi- vagy üvegttest, lézer, állványok



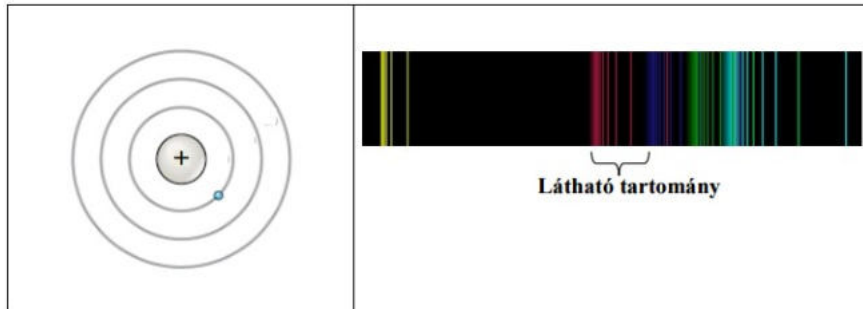
- **Mérje meg a kiadott lencse fókusz távolságát és határozza meg dioptriaértékét!**

Eszközök: ismeretlen fókusz távolságú üveglencse; ernyő; gyertya; mérőszalag; optikai pad



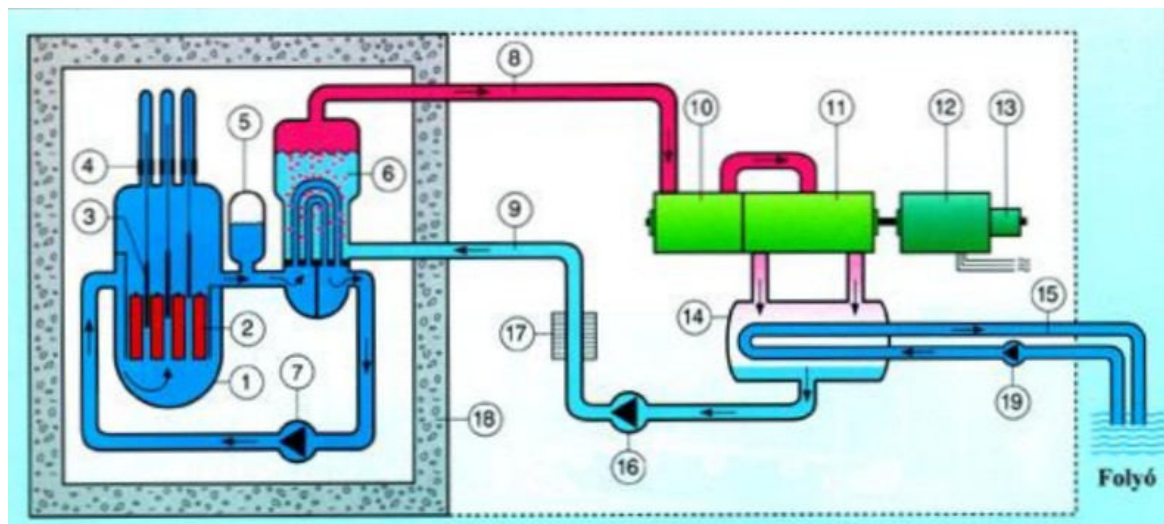
- Ismertesse a Rutherford-féle szórási kísérletet a szimuláció segítségével!
Az ábra alapján mutassa be Bohr atommodelljének legfontosabb jellemzőit a hidrogénatom esetében! Értelmezze a hidrogén vonalas színképét a Bohr-modell alapján!

Eszközök: számítógép, ábra

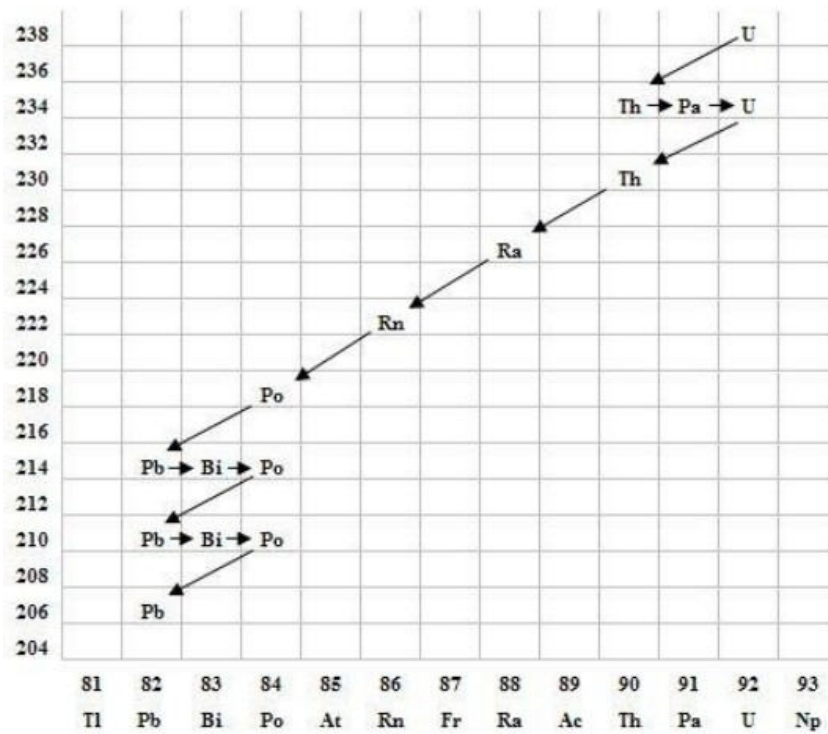


Szimulációk: https://phet.colorado.edu/sims/html/rutherford-scattering/latest/rutherford-scattering_hu.html

- Fogalmazza meg a szabályozott és szabályozatlan láncreakció közötti különbséget! Ismertesse az atomreaktor és az atomerőművek felépítését és működésének alapelvét!



- **Elemezze és értelmezze a mellékelt ábrán feltüntetett bomlási sort!**



- **Ismertesse a bolygók mozgását leíró Kepler-törvényeket [Használja a NAAP szimulációját]!**

Eszközök: számítógép

Szimulációk: <https://astro.unl.edu/nativeapps/>

Planetary Orbit Simulator

reset help about

0.5 AU

Orbit Settings

set parameters for: Mercury OK

semimajor axis (AU) 1.00

eccentricity 0.400

Animation Controls

start animation

animation rate (yrs/s) 0.20

Visualization Options

show solar system orbits

show solar system planets

label the solar system orbits

show grid

clear optional features

Kepler's 1st Law

show empty focus show semiminor axis

show center show semimajor axis

show radial lines

Kepler's 2nd Law

Kepler's 3rd Law

Newtonian Features

$$r_1 + r_2 = 2 \times a$$

$$0.600 \text{ AU} + 1.40 \text{ AU} = 2.00 \text{ AU}$$

- **Egy matematikai inga segítségével határozza meg a nehézségi gyorsulás értékét!**

Eszközök: cérnaszál, 50 g-os súlyok, mérőszalag, állvány szorítóval és kereszttrúddal, stopper

