

A FIZIKA KÖZÉPSZINTŰ SZÓBELI VIZSGA TÉMAKÖREI

2021. 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, térerősség, 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

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 tépőzáras 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 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/pálya csigával és súlyokkal
- **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: ebonit rudak, gyapjú, Bunsen-állvány, alufólia golyók, elektroszkóp, papírdarabkák, alumínium üdítő doboz

- 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 vezetékben 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 irányszabályt!

Eszközök: mágnesek, vasreszelék, üveglap, zsebtelep, szigetelt vezetékek, krokodil csipeszek

- 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 üvegtest, lézer, állványok

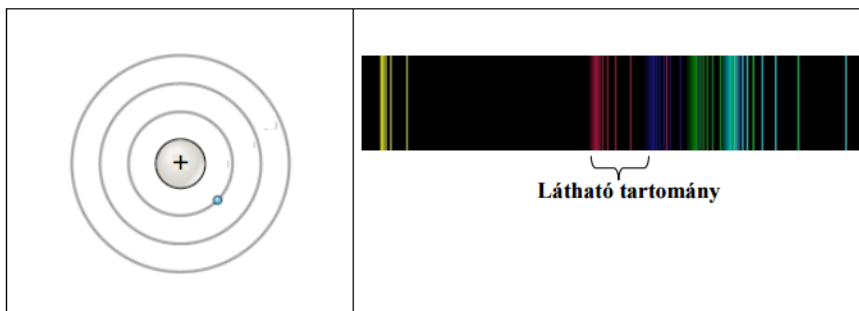
- Mérje meg a kiadott üveglencse fókusz távolságát és határozza meg dioptriaértékét!

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

- Ismertesse a Rutherford-féle szórási kísérletet a szimuláció segítségével!

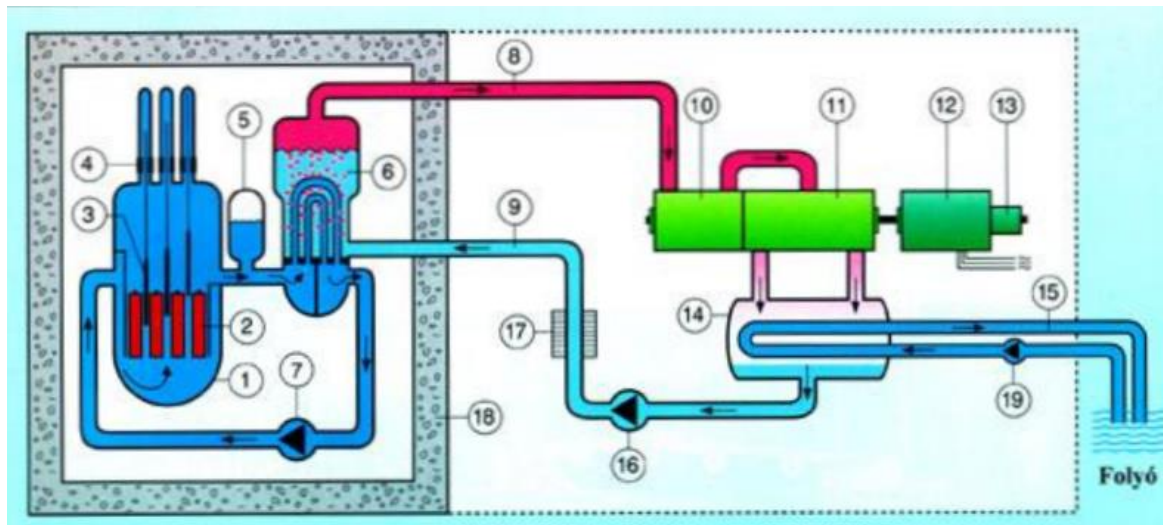
Az ábra alapján mutassa be Bohr atommodelljének legfontosabb jellemzőit a hidrogénatom esetében! Értelmezze a hidrogén vonalas színképét a Bohr-modell alapján!

Eszközök: számítógép, ábra

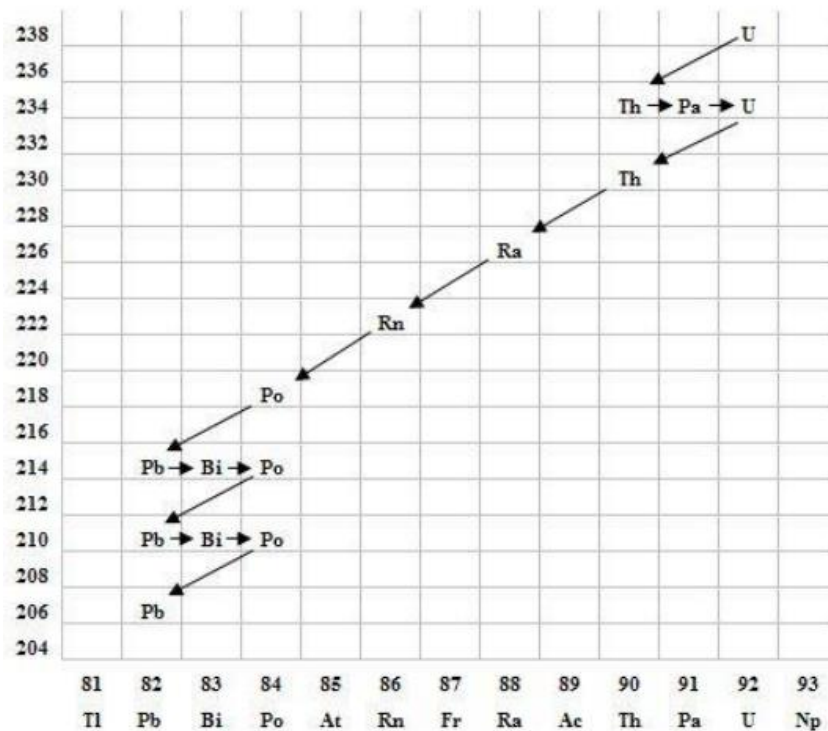


Szimulációk: https://phet.colorado.edu/sims/html/rutherford-scattering/latest/rutherford-scattering_hu.html; <http://tananyag.geomatech.hu/b/512627#material/1572409>

- Fogalmazza meg a szabályozott és szabályozatlan lánreakció 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 PhET szimulációt]!

Eszközök: számítógép

Szimulációk: https://phet.colorado.edu/sims/my-solar-system/my-solar-system_hu.html

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

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