

Kísérletek a fizika szóbeli vizsgához 2015. május-június

1. tétel:

A rendelkezésre álló eszközökkel vizsgálja meg a buborék mozgását a vízszinteshez képest kb. 20° -os szögben megdöntött Mikola-csőben!

Az alábbi feladatok közül **válasszon egyet:**

- Igazolja, hogy a buborék egyenletes mozgást végez a Mikola-csőben!
- Szerkessze meg a buborék mozgásának út-idő grafikonját! Az ehhez szükséges méréseket végezze el!
- Határozza meg méréssel a buborék sebességét!

Eszközök:

Mikola-cső, stopperóra, mérőszalag, kréta

Milyen tényezők okozhatják a mérés hibáját? Hogyan kapcsolódik Newton munkássága ennek a mozgásnak a vizsgálatához? Mikor élt Newton? Említsen meg egy-két további eredményét!

2. tétel

Kísérlet: A rendelkezésre álló eszközök segítségével **végezze el az egyik** kísérletet!

- Határozza meg a fémsínen legördülő kiskocsi gyorsulását méréssel (nulla kezdősebesség esetében)!
- Végezzen méréseket a fémsínen legördülő kiskocsi út-idő grafikonjának elkészítéséhez! Szerkessze meg az út-idő grafikonját!

Eszközök:

kiskocsi-sín kiskocsival, stopperóra, mérőszalag, vonalzó, mm-es beosztású papír

Milyen tényezők okozhatják a mérés hibáját?

Hogyan kapcsolódik Galilei munkássága ennek a mozgásnak a vizsgálatához? Mikor élt Galilei? Említsen meg egy-két további eredményét!

3. tétel

A rendelkezésre álló eszközökkel **végezze el az egyik** kísérletet!

a) Rugóval felszerelt kiskocsit ütköztessen álló kiskocsinak, ha $m_1=m_2$; $m_1=2m_2$; $m_1=3m_2$!

Adjon magyarázatot a tapasztaltakra!

b) Rugóval szétlökött kiskocsik mozgásának megfigyeléséből igazolja a lendület-megmaradás törvényét!

c) Igazolja kísérlettel a testre ható erők egyensúlyát a lejtőn nyugalomban lévő kiskocsi esetében! Elemezze az elkészített vázlatrajzon az erők egyensúlyát!

Eszközök:

két kiskocsi nehezékkal, laprugók, mágneses ütközők, kiskocsi-sín, mérőszalag, rugós erőmérő, zsinór

4. tétel

Végezze el az alábbi feladatok egyikét:

a) Határozza meg a nehézségi gyorsulás értékét a fonálinga lengésidejének mérése alapján! Több mérést végezzen! Milyen tényezők befolyásolhatják a mérés hibáját?

(A fonálinga lengésideje függ a fonál hosszától és az adott helyen mért nehézségi gyorsulástól: $T = 2\pi \cdot \sqrt{\frac{l}{g}}$)

b) Mérje meg az előkészített testek súlyát! Ismertesse a pontos mérés módszerét! Adjon magyarázatot az erőmérő „működésére” vonatkozóan!

Eszközök: a) stopper, mérőszalag, állvány szorítódíóval, keresztrúddal, erős zsinór, 3 db akasztóval ellátott test

b) 3 db erőmérő, 3 db horoggal ellátott különböző tömegű test

5. tétel

Mérés: Határozza meg az ismeretlen test tömegét és súlyát a rendelkezésre álló eszközök segítségével! Mi a mérés alapja? Lehetőleg több mérést végezzen!

Eszközök: egyoldalú emelő

ismeretlen tömegű nehezék

rugós erőmérő, mérőszalag

6. tétel

Kísérlet: Mérje meg a mikrohullámú sütőben alkalmazott elektromágneses hullám hullámhosszát!

Eszközök: mikrohullámú sütő, lapka sajt, kartonlap, mérőszalag

7. tétel

Kísérlet: A rendelkezésre álló eszközökkel szemléltesse a hőtágulás jelenségét!

Eszközök: Gravesande-készülék, borszeszegő, egy pohár víz, gyufa, fémtál

8. tétel

Vízszintes és függőleges helyzetben tartott Melde-cső segítségével hosszúságmérések alapján határozza meg a tanteremben a légnyomás értékét a Boyle-Mariotte törvény ismeretében! (A függőleges helyzetű csőben a higanyoszlop nyomása $p = \rho_{Hg} \cdot g \cdot h_{Hg}$ összefüggés alapján számítható)

Eszközök: mérőskálára rögzített Melde-cső adott hosszúságú higanyoszloppal, mérőszalag

9. tétel

A rendelkezésre álló eszközök segítségével határozza meg a réztest fajhőjét! Milyen tényezők okozhatják a mérés hibáját?

Eszközök: kaloriméter, mérőhenger, 2 db hőmérő, üvegedények, borszeszegő, erőmérő, réztest, állvány

10. tétel

A rendelkezésre álló eszközök segítségével határozza meg a jég olvadáshőjét! Mi okozhatja a mérés hibáját?

Eszközök: mérőhenger, edények, meleg víz, jégkockák, mérleg

11. tétel

Kísérlet: Válasszon az alábbi két feladat közül:

- a) Hozza elektromos állapotba az üvegrudat és a PVC rudat, majd mutassa ki elektromos állapotukat! Mutassa be, hogy milyen esetekben tapasztalunk vonzó illetve taszító kölcsönhatást!
- b) Mutassa be, hogyan lehet elektromos megosztással feltölteni egy elektroszkópot és értelmezze a jelenséget!

Eszközök: üvegrúd, szőrme, selyem, selyempapír, PVC rúd, elektroszkópok

12. tétel

Mérés: Állítson össze egyszerű áramkört a rendelkezésre álló feszültségforrás izzólámpa és mérőműszerek felhasználásával! Készítsen a méréshez kapcsolási rajzot! Mérje meg az izzólámpán átfolyó áram erősségét különböző feszültségek esetén! Eredményeit ábrázolja grafikonon!

Határozza meg a méréshez alkalmazott ellenállás értékét! Indokolja a feszültségmérő és árammérő bekapcsolásának módját! Milyen tényezők befolyásolják a mérés pontosságát?

Eszközök: izzólámpa, feszültség- és árammérő műszer, vezetékek, zsebtelepek, vonalzó, potenciométer

13. tétel

Kísérlet: Válasszon az alábbi két feladat közül:

- a) Szemléltesse a mágnesrúd és patkómágnes mágneses terét vasreszelékkel! Határozza meg festetlen mágnesrúd északi és déli pólusát legalább két módszerrel!
- b) Vizsgálja meg az árammal átjárt tekercs mágneses tulajdonságait kis iránytű segítségével! Igazolja, hogy az egyenárammal gerjesztett tekercs pólusait az áramirány határozza meg!

Eszközök: rúd mágnes, patkómágnes, festetlen rúd mágnes, vasreszelék, 2 db üveglap, 600 menetes transzformátortekercs, iránytű, banándugós vezetékek, zsebtelep

14. tétel

1. Kapcsoljon tekercshez voltmérőt, majd a tekercs és a mágnesrúd közelítése, ill. távolítása során figyelje meg, hogy mitől függ az indukált feszültség nagysága!

2. Közös vasmagon levő két tekercs egyikére kapcsoljon voltmérőt, a másikhoz telepet! Zárja és nyissa az áramkört és figyelje a voltmérő kitérését!
3. Közelítsen elmozdulni képes zárt és nyitott alumíniumkarikához mágnesrúd egyik, majd másik pólusával! Távolítsa az alumíniumkarikától a mágnesrudat!

Értelmezze az egyes kísérletekben tapasztaltakat! Hogyan tudná elérni, hogy az 1. és 2. kísérletben az indukált feszültség nőjön?

Eszközök: középállású demonstrációs V/A-mérőműszer, transzformátortekercs (300, 600, 1200 menetes), vasmag, 2 db rúd mágnes, banándugós vezetékek, alumínium karikák

15. tétel

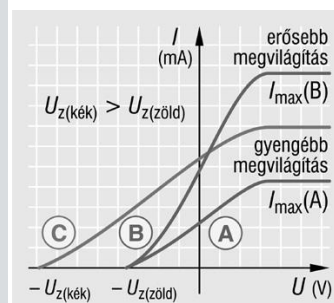
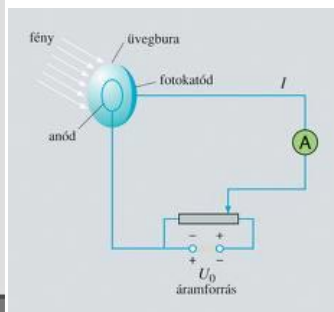
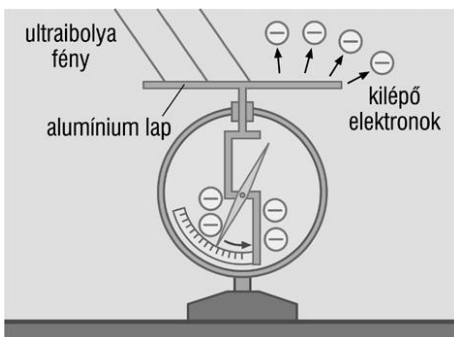
Kísérlet: Szemléltesse rajzokon a különböző típusú lencsék képalkotását! Állapítsa meg a kapott lencséről, hogy szóró vagy gyűjtőlencsék-e! Mutassa be a gyűjtőlencsével a képalkotásról elmondottakat!

Mérje meg a gyűjtőlencse fókusztávolságát

Eszközök: optikai pad
lencsék
gyertya
gyufa
ernyő
prizmatartó

16. tétel

Elemesse az alábbi ábrákat!



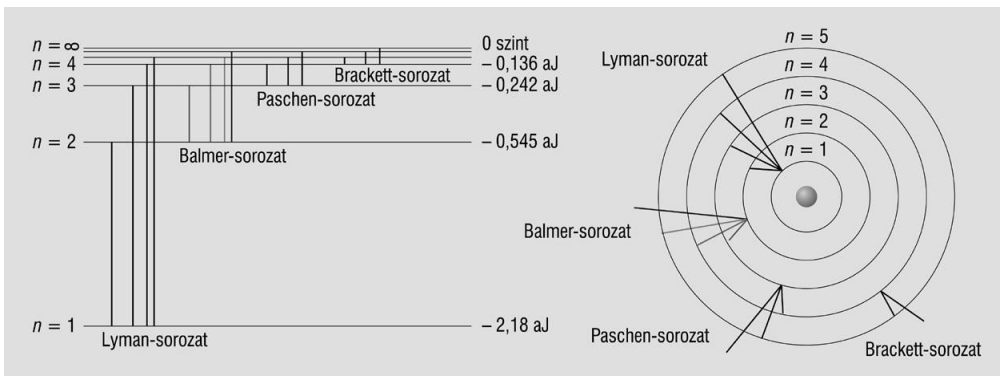
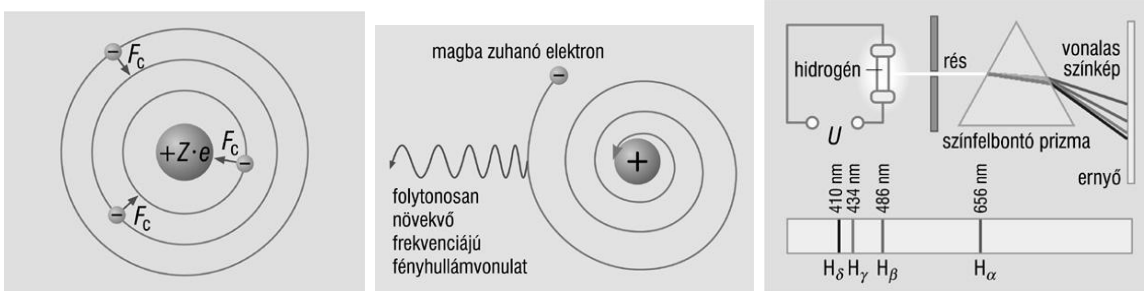
17. tétel

Elemzés: A kérdések megválaszolásához használja a mellékelt ábrákat!

A Rutherford-atommodell mely hiányosságai késztették Niels Bohrt új atommodell megalkotására? Ismertesse Niels Bohr alapfeltevéseit és a Bohr-féle atommodellt! Mutassa be, hogy miben különbözik az újabb modell a régebbi Rutherford-modelltől!

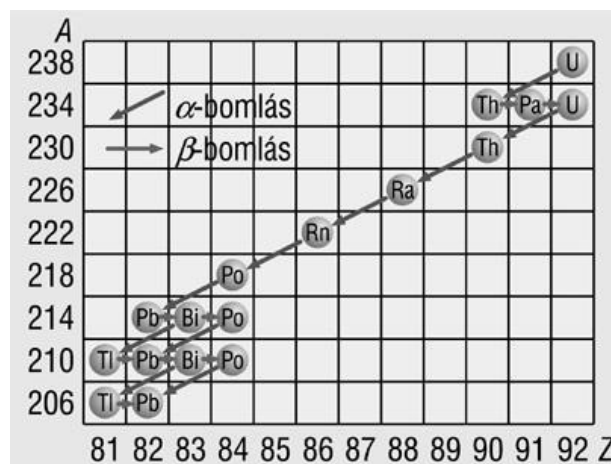
Értelmezze a hidrogénatom vonalas szinképének keletkezését a Bohr-modell segítségével a mellékelt ábra alapján! Fogalmazza meg a főkvantumszám jelentését!

Értelmezze az atomok gerjeszthetőségét és ionizációját a Bohr-modell alapján!



18.tétel

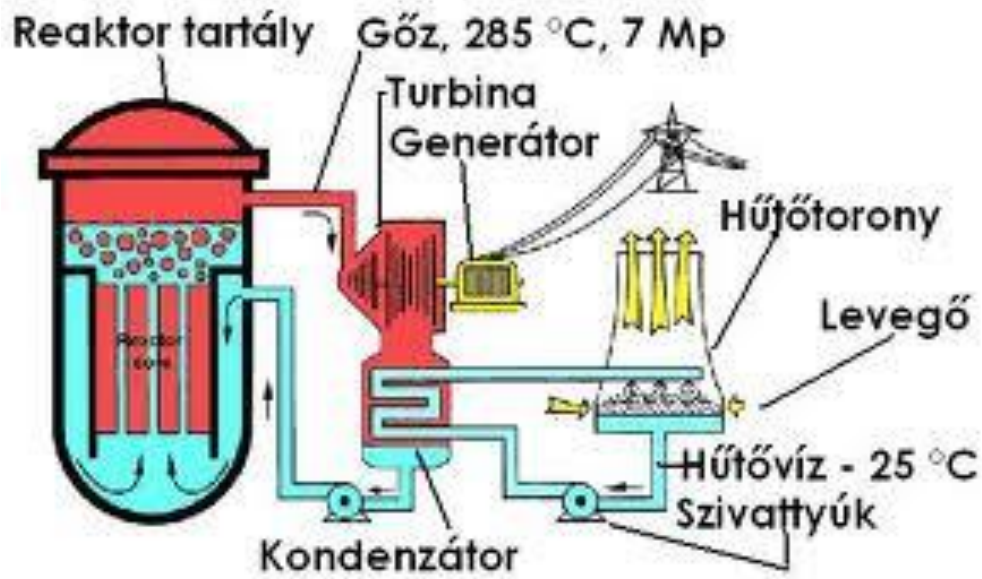
Elemzés: Elemezd a bomlás során történő változásokat! Milyen megmaradási törvényt állapíthatunk meg!



Válassza ki az egyik sugárzást és ismertesse tulajdonságait (jellege, áthatolóképessége, élettani hatásai, felhasználása, sugárvédelem)!

19. tétel

Elemzés: Az alábbi vázlatos rajz alapján ismertesse, melyek egy atomerőmű főbb részei, és melyiknek mi a szerepe! Térjen ki arra is, hogyan történik a reaktorban a láncreakció szabályozása!



20. tétel

Elemzés: Az alábbi képek a gyűrűs napfogyatkozásról készültek. Készítsen vázlatos rajzot a gyűrűs napfogyatkozás kialakulásáról, és ennek alapján magyarázza meg létrejöttét!

