

A FIZIKA KÖZÉPSZINTŰ SZÓBELI VIZSGA TÉMAKÖREI 2016. június

1. Newton törvényei
2. Mozgásfajták
 - Egyenes vonalú mozgások
 - Összetett mozgások
 - Periódikus mozgások
3. Munka, mechanikai energia
4. Pontszerű és merev test egyensúlya, egyszerű gépek
5. Hőtágulás
6. Állapotjelzők, termodinamikai egyensúly
7. Állapotegyenletek (összefüggés a gázok állapotjelzői között)
8. Az energia megmaradása a hőtani folyamatokban. A termodinamika főtételei
9. Halmazállapot-változások
10. Elektromos mező
 - Elektrosztatikai alapjelenségek
 - Az elektromos mező jellemzése
 - Töltések mozgása elektromos mezőben
 - Töltés, télerősség, potenciál a vezetőkön
 - Kondenzátorok
11. Egyenáram
 - Elektromos áramerősség
 - Ohm törvénye
 - Félvezetők
 - Az egyenáram hatásai, munkája és teljesítménye
12. Az időben állandó mágneses mező
 - Mágneses alapjelenségek
 - A mágneses mező jellemzése
 - Az áram mágneses mezeje
 - Mágneses erőhatások
13. Az időben változó mágneses mező
 - Az indukció
 - A váltakozó áram
 - A váltakozó áram teljesítménye és munkája, a transzformátor
14. Elektromágneses hullámok
15. Geometriai fénytán – optikai eszközök
16. A fény mint elektromágneses hullám
 - Terjedési tulajdonságok
 - Hullámjelenségek
 - A geometriai, fénytani leképezések
17. Az anyag szerkezete
18. Az atom szerkezete
19. Az atommagban lejátszódó jelenségek
 - Az atommag összetétele
 - Radioaktivitás
 - Maghasadás
 - Magfúzió
20. Sugárvédelem
21. A gravitációs mező – gravitációs kölcsönhatás
22. Csillagászat
23. A fizikatörténet legfontosabb személyiségei

**A FIZIKA KÖZÉPSZINTŰ SZÓBELI VIZSGATÉTELEKHEZ KAPCSOLÓDÓ
MÉRÉSEK, KÍSÉRLETEK
2015. június**

1. Végezze el a következő mérést:

Mérje meg, mennyi idő alatt tesz meg a golyó adott hosszúságú szakaszt a lejtőn, és ebből számolja ki a golyó gyorsulását!

Eszközök: Lejtőnek alkalmas eszköz, golyó, stopperóra, hosszúságmérő eszköz

2. Végezzen el egyet az alábbi mérések közül:

a) Végezzen méréseket a körmozgást végző test kerületi sebességének meghatározásához! Számítsa ki a mért mennyiségek felhasználásával a test kerületi sebességét!

b) Határozza meg a lemezjátszó korongjára helyezett test fordulatszámát, szögsebességét és periódusidejét!

Eszközök: lemezjátszó, stopperóra, hosszúságmérő eszköz, kisméretű, a korongra jól tapadó test

3. Végezze el a következő kísérletet és mérést:

a) A rendelkezésre álló eszközökkel mutasson be egy kísérletet a tehetetlenség törvényének igazolására.

b) Méréssel határozza meg egy ismeretlen rugó rugóállandóját! Ábrázolja a mért értékeket!

Eszközök: üveg pohár, négyzet alakúra kivágott kartonlap (a pohár szájának átmérőjétől kb. 2 cm-rel nagyobb), pénzérme, állvány, rugó, mérőszalag, nehezékek, milliméterpapír

4. Végezze el a következő kísérletet:

Egy vízszintes tengelyen forgatható kétoldalú emelőn, hozzon létre nehezékek segítségével legalább három különböző esetben forgási egyensúlyt, és elemezze a tapasztaltakat!

Eszközök: kétoldalú emelő állvánnyal, akasztható nehezékek (kb. 10 darab)

5. Végezze el a következő mérést:

Mérje meg a hang terjedési sebességét levegőben, rezonancia létrehozásának segítségével!

Eszközök: egy ismert rezgésszámú hangvilla, egy legalább 75-80 centiméter mélységű víz tárolására alkalmas edény, egy legalább 75-80 centiméter hosszú, mindkét végén nyitott cső, amely befér a mérőhengerbe, hosszúságmérő eszköz

6. Végezze el a következő kísérletet:

A rendelkezésre álló eszközök segítségével mutassa be a hőtágulás jelenségét!

Eszközök: Gravesande-karika a hozzátartozó golyóval, a lineáris hőtágulás bemutatására alkalmas eszköz, borszeszégő, gyufa

7. Végezze el a következő kísérleteket:

A dugattyút húzza felső állásba, majd fogja be ujjával légmentesen a fecskendő nyílását, és a dugattyút nyomja le! Engedje el a dugattyút! Értelmezze a tapasztaltakat!

Eszközök: tű nélküli orvosi fecskendő

8. Végezze el az alábbi kísérleteket!

a) Szórjon kevés jódkristályt a kémcső aljára, a kémcső felső végére tekerjen hideg vizes papír zsebkendőt, fogja át a kémcsőfogóval, és a kémcsövet ferden tartva melegítse az alját a borszeszlángban! Mit tapasztal? Értelmezze a jelenséget!

b) A műanyagfecskendőbe szivjon kb. 1 ml vizet, a víz feletti levegőt a dugattyúval nyomja ki, majd ujjával légmentesen fogja be a fecskendő nyílását! Rántsa ki hirtelen a dugattyút! Mit tapasztal? Értelmezze a jelenséget!

Eszközök: Borszeszégő, kémcső, kémcsőfogó, vegyszereskanál, vizes papír zsebkendő, jód, tű nélküli orvosi műanyagfecskendő, víz.

9. Végezze el a következő kísérleteket:

Fogja be ujjával a pumpából kivezető cső végét, és pumpálja a befogott tömlőjű kerékpárpumpát! Néhány lenyomás után fogja meg a pumpa, ill. a csővecske oldalát!

Mit tapasztal? Értelmezze a jelenséget!

Eszközök: Kerékpárpumpa csatlakozó csőcsonkkal.

10. Végezze el a következő kísérleteket:

A rendelkezésére álló eszközökkel hozzon létre elektromos állapotot! Mutassa be, milyen kölcsönhatások tapasztalhatók az elektromos állapotban lévő testek között! Mutassa be, hogyan lehet elektromos megosztással feltölteni egy elektroszkópot?

Eszközök: 2 db ebonitrúd, 2 db üvegrúd, dörzsöléshez alkalmas anyagok, állvány keresztrúddal, 2 db elektroszkóp összekötő fémrúddal, fonálon rögzített vatta és alufólia golyó

11. Végezze el a következő mérést:

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!

Eszközök: telep; egy ismert és egy ismeretlen ellenállású fogyasztó, feszültség- és árammérő műszer, vezetékek, kapcsoló, szerelőtábla

12. Végezze el a következő kísérletet:

A mellékelt eszközök segítségével mutassa be a mozgási indukció jelenségét! Mutassa be, mitől és hogyan függ az indukált feszültség iránya!

Eszközök: középállású demonstrációs V/A-mérőműszer, (vasmág nélküli) tekercs (2 különböző menetszámú), 2 db erős rúd mágnes, vezetékek

13. Végezze el a következő kísérletet:

Határozza meg ismeretlen rúd mágnes északi és déli pólusait! Mutassa meg a kölcsönhatást egy áramjárta egyenes vezető és egy patkómágnes között!

Eszközök: rúd mágnes, patkómágnes, ismeretlen rúd mágnes, iránytű, telep, vezetékek

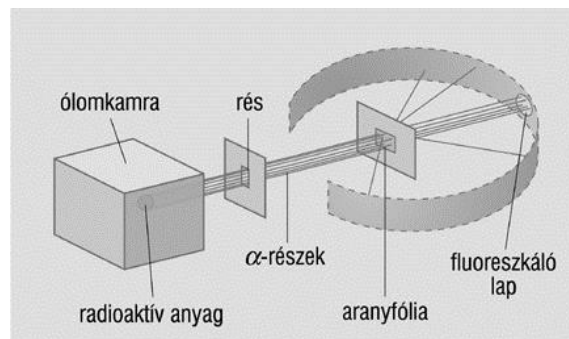
14. Végezze el a következő mérést:

Gyújtsa meg a gyertyát, és a kapott lencsével képezze le a lángot a fehér papír-ernyőre!

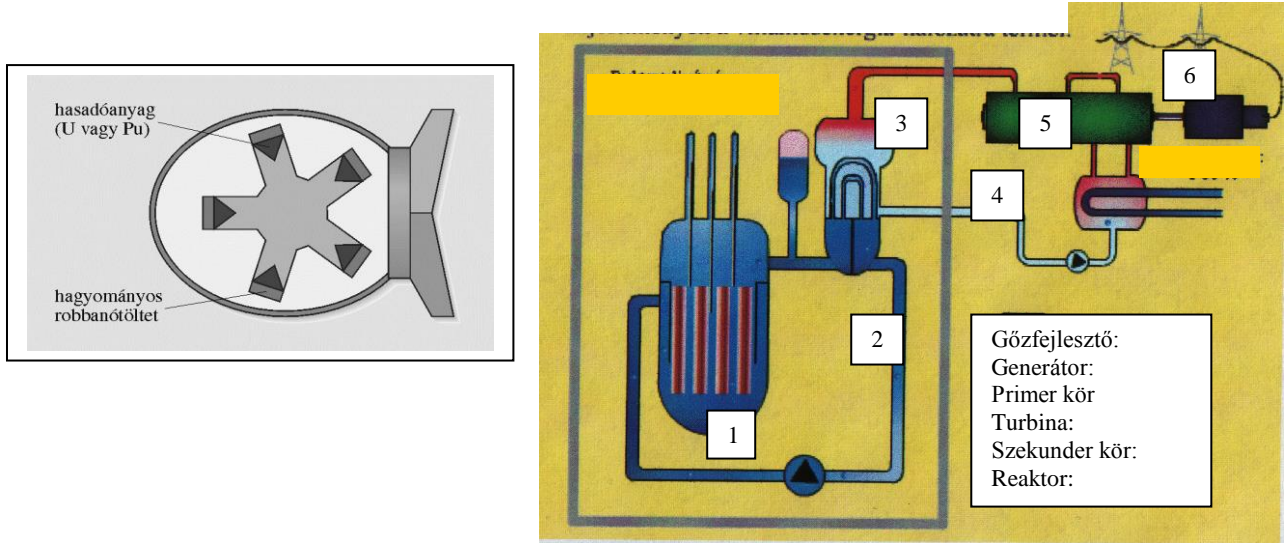
Mérje le a kép- és tárgy távolságot, és a leképezési törvény segítségével határozza meg a lencse fókusz távolságát! Határozza meg a kiadott lencse dioptria-értékét!

Eszközök: optikai pad, lencse tartóban, gyertya, prizmatartó, ernyő, gyufa

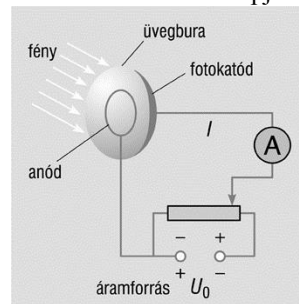
15. A mellékelt rajz alapján ismertesse Rutherford szórási kísérletét!



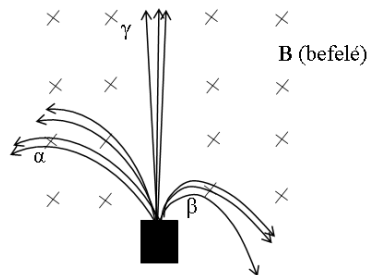
16. Ismertesse az atomerőmű főbb részeit és működésének alapelvét a mellékelt vázlatos rajz felhasználásával! Térjen ki arra is, hogyan történik a reaktorban a láncreakció szabályozása! Ismertesse a mellékelt ábra alapján az atombomba működését!



17. Ismertesse a fotocella működésének elvét a mellékelt ábra alapján!



18. A mellékelt ábra a radioaktív sugárzások eltérülését mutatja erős mágneses mezőben. Ismertesse a vázolt kísérlet alapján megállapítható tulajdonságait a sugárzásoknak!



19. Végezze el a következő mérést:
Mérje meg a nehézségi gyorsulást fonálinga segítségével!

Eszközök: Bunsen-állvány, befogó „dió”, rövid fémrúd, zsinég, nehezék, stopperóra

20. A rendelkezésre álló eszközökkel készítse el a Kepler-távcső modelljét! (A két lencse távolsága kb. a fókusz távolságok összege.)

Nézzen a távcsőmodellel egy távoli tárgyat! Jellemezze a képet és becsülje meg a távcső nagyítását!

Eszközök: optikai pad, 2 db gyűjtőlencse befogókkal, lovasokkal, vonalzó