

**A fizika középszintű szóbeli érettségi vizsga témakörei és a hozzá
kapcsolódó kísérletek/ mérések/ ábraelemzések**
2020.

1. Egyenletes vonalú mozgások

Végezze el az alábbi kísérletet!

Igazolja, hogy a buborék egyenletes mozgást végez a Mikola-csőben!
Határozza meg a buborék sebességét a rendelkezésre álló eszközökkel!
Mi okozhat mérési hibát?

Eszközök: Mikola-cső, filctoll, kréta, metronóm, stopper

2. Periodikus mozgások

Igazolja méréssel, hogy a rugóra függesztett test rezgésideje egyenesen arányos a test tömegének négyzetgyökével (3 mérést végezzen)!

Eszközök: rugó, állvány, súlysorozat (10 db azonos tömegű felakasztható test) cérna, stopperóra, mérőszalag.

3. A dinamika

Végezze el az alábbi kísérletet!

A rugós ütközőkkel ellátott kocsik és a rájuk rögzíthető súlyok segítségével tanulmányozza a rugalmas ütközés jelenségét!

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

4. Pontszerű és merev test egyensúlya, egyszerű gépek

Végezze el a következő feladatot!

Erőmérővel kiegyensúlyozott karos mérleg segítségével tanulmányozza a merev testre ható forgatónyomatékokat és az egyszerű emelők működési elvét!

Eszközök: Karos mérleg; erőmérő; súly; mérőszalag vagy vonalzó

5. Munka, energia, teljesítmény

Végezze el az alábbi kísérletet!

Lejtőn leguruló kiskocsi segítségével tanulmányozza a mechanikai energiák egymásba alakulását!

Eszközök: Erőmérő; kiskocsi; nehezekek; sín; szalagrugó (a kiskocsi mechanikai készletek része); mérőszalag vagy kellően hosszú vonalzó.

6. Hőtágulás

A rendelkezésre álló eszközökkel szemléltesse és értelmezze a szilárd testek hőtágulását!

Eszközök: bimetál szalag, borszeszégő vagy gázmelegítő, gyufa, Gravesande-készülék, hideg (jeges) víz

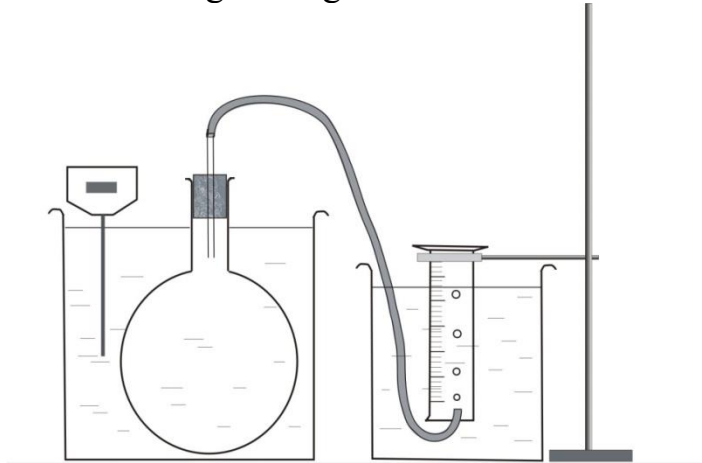
7. Halmazállapot-változások

Mutassa be a rendelkezésre álló eszközök segítségével a víz forráspontjának nyomástól való függését! Értelmezze a jelenséget, és adjon rá gyakorlati példát!

Eszközök: műanyag orvosi fecskendő, víz

8. Ideális gázok állapotváltozásai

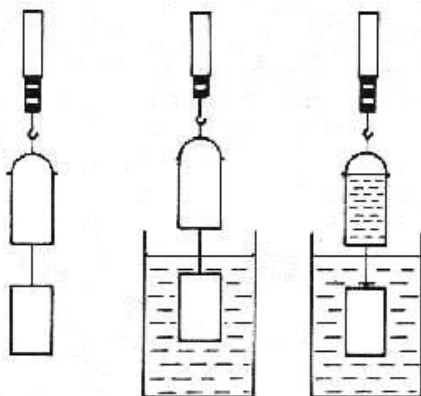
Egy átfűrt dugóval elzárt, ismert térfogatú lombik kivezetőcsövének végét vezessük egy fejjel lefelé vízbe állított mérőhenger szája alá! Az ábra szerinti elrendezés lehetővé teszi a lombikból kiáramló levegő térfogatának mérését. Mérje meg a meleg vízfürdőbe helyezett lombikból kiáramló levegő térfogatát!



Eszközök: Átfűrt dugóval elzárt, ismert térfogatú lombik, amelyhez gumicső csatlakozik; mérőhenger; nagyobb üvegedények; víz: hideg és meleg; hőmérő; állvány; fogó; dió.

9. Hidrosztatika

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.

10. Elektrosztatika

Kísérlet: Egy elektroszkóphoz közelítsen feltöltött ebonitrudat majd néhány másodperc múlva távolítsa el a rudat!

Ismételje meg a kísérletet úgy, hogy a feltöltött ebonitrudat érintse az elektroszkóp fémgömbjéhez, majd ezután távolítsa el az rudat!

Figyelje meg mindkét esetben a folyamatot és adjon magyarázatot a tapasztaltakra!

Eszközök: ebonitrúd, szőrme, elektroszkóp

11. Magnetosztatika

Kísérlet: Egyenes vezetőben indítson áramot! Az árammal átjárt vezető egyenes szakaszának környezetében vizsgálja a vezető mágneses terének szerkezetét egy iránytű segítségével!

Eszközök: Áramforrás; vezető; iránytű; állvány

12. Egyenáramú áramkörök

Egy áramforrás és két zseblámpaizzó segítségével tanulmányozza a soros, illetve a párhuzamos kapcsolás feszültség- és áramerősség viszonyait!

Eszközök: 4,5V-os zsebtelep (vagy helyettesítő áramforrás); két egyforma zsebizó foglalatban; kapcsoló; vezetékek; feszültségmérő műszer, áramerősség-mérő műszer (digitális multiméter).

13. A mozgási és nyugalmi indukció

Kísérlet: Ejtsen át egy erős mágneset egy egyenes rézcsövön! Magyarázza meg a tapasztalt jelenséget!

Eszközök: rézcső, erős mágnes

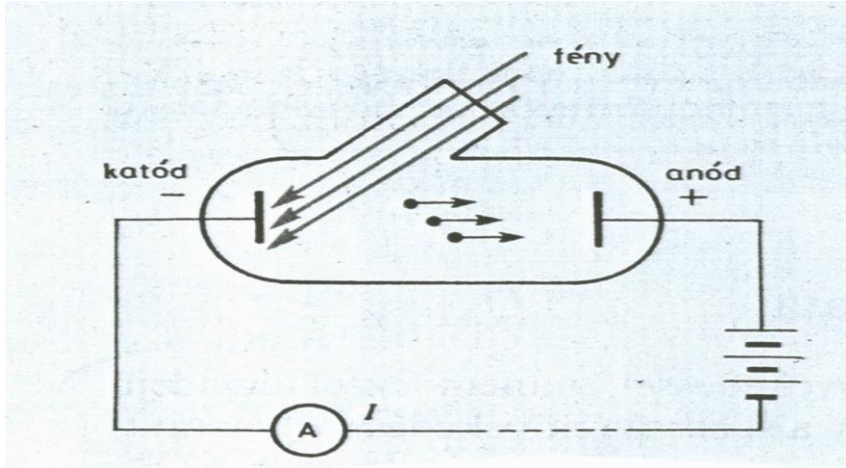
14. Geometriai és fizikai optika

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

Eszközök: Ismeretlen fókusz távolságú üveglencse; sötét, lehetőleg matt felületű fémlemez (ernyőnek); gyertya; mérőszalag; optikai pad vagy az eszközök rögzítésére alkalmas rúd és rögzítők.

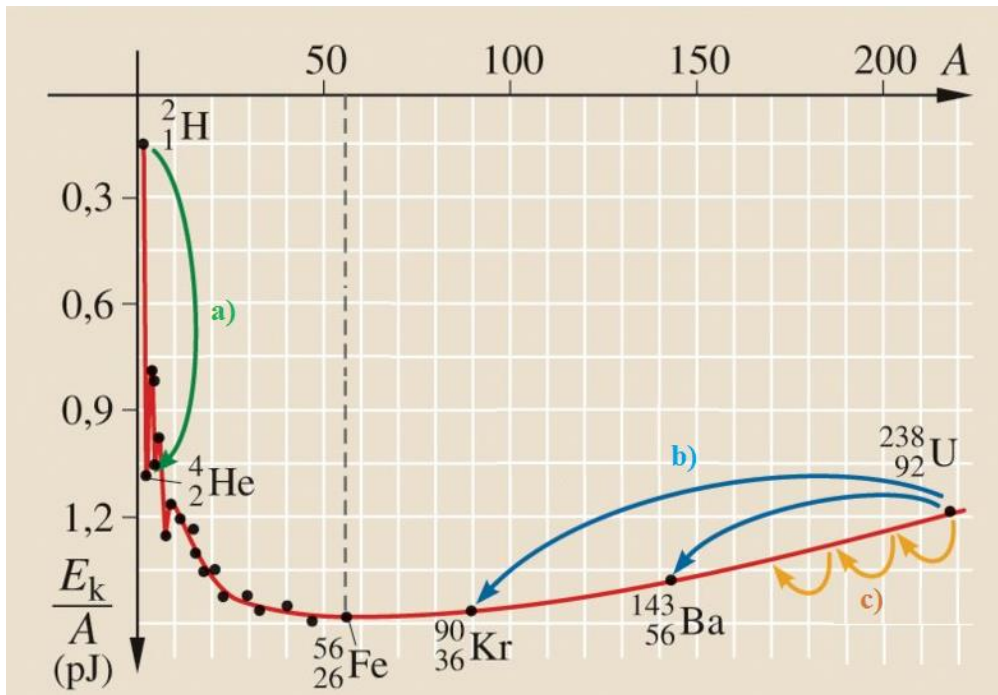
15. Az atom szerkezete, a kvantumfizika elemei

Ábraelemzés: Az ábra alapján értelmezze a fotoeffektus jelenségét és a fotocella működési elvét!



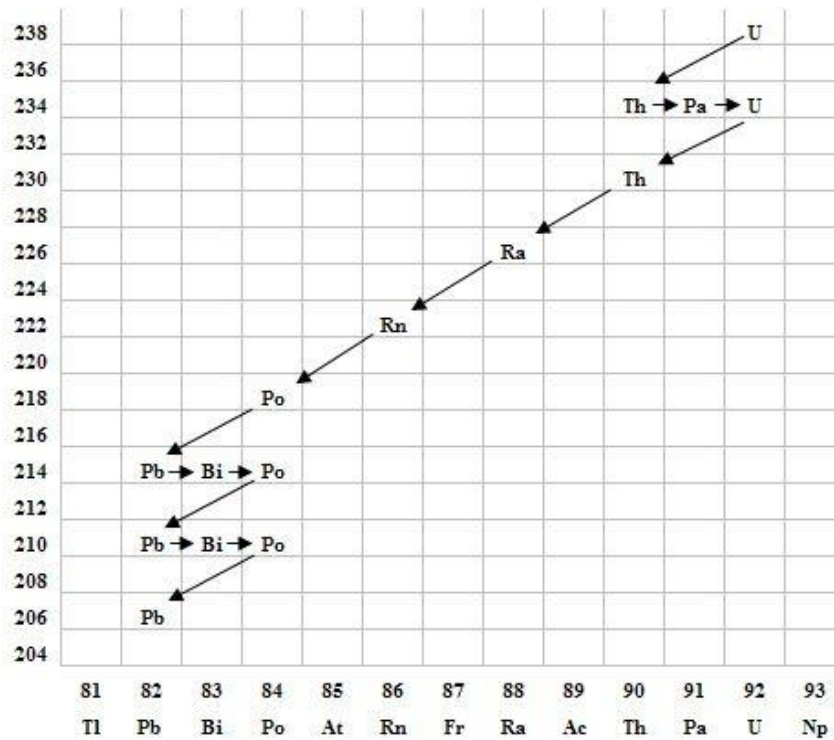
16. Az atommag

Az alábbi grafikon segítségével elemezze, hogyan változik az atommagokban lévő nukleonok kötési energiája az atommag tömegszámának változásával! Értelmezze ennek hatását a lehetséges magátalakulásokra! Nevezze meg az a), b) és c) jelű nyilak által mutatott magátalakulásokat, valamint előfordulásukat a természetben és a technika világában!



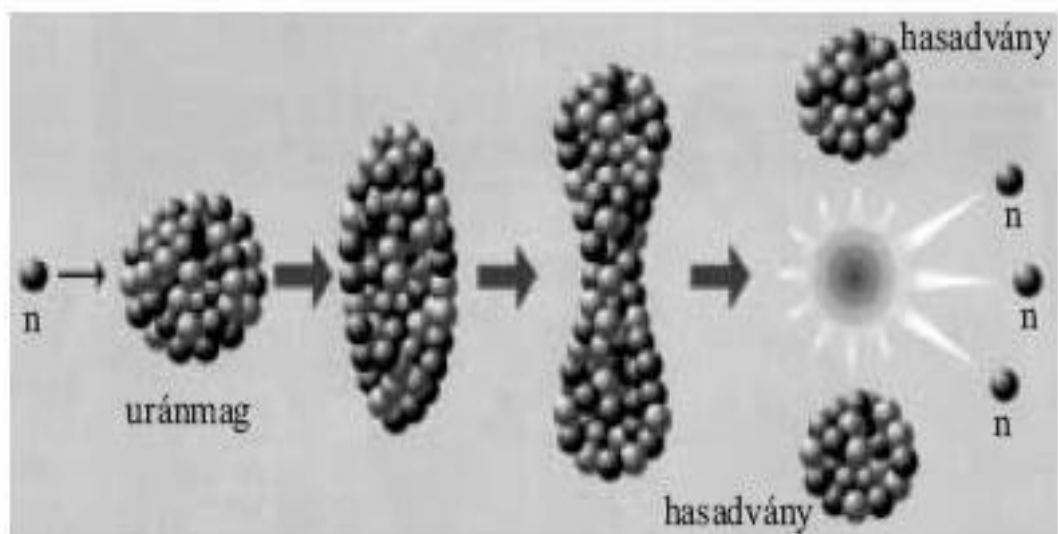
17. Radioaktivitás

Elemesse és értelmezze a mellékelt ábrán feltüntetett bomlási sort!



18. Maghasadás, magfúzió

Az ábra alapján értelmezze az uránmag hasadásának folyamatát, jellemzőjét!



19. A gravitáció

A rendelkezésre álló eszközökkel határozza meg a nehézségi gyorsulás értékét!

Eszközök: stopperóra, mérőszalag, állvány, matematikai ingák

20. A Naprendszer és a csillagászat

A csatolt program segítségével mutassa be és értelmezze Kepler törvényeit!

<http://astro.unl.edu/naap/pos/animations/kepler.swf>

Eszközök: Számítógép; Kepler törvényeit animáló program (az angol program kezeléséhez magyar nyelvű útmutató).

The image shows a screenshot of the "Planetary Orbit Simulator" software interface. The main window displays a central yellow star with a white planet orbiting it in a circular path. A scale bar in the top right of the simulation area indicates "0.5 AU".

The interface includes several control panels:

- Orbit Settings:** A dropdown menu is set to "Mercury" with an "OK" button. Below it, a slider for "semimajor axis (AU)" is set to "1.00", and a slider for "eccentricity" is set to "0.400".
- Animation Controls:** A "start animation" button and a slider for "animation rate (yrs/s)" set to "0.20".
- Visualization Options:** Checkboxes for "show solar system orbits", "show solar system planets", "label the solar system orbits", and "show grid". A "clear optional features" button is at the bottom.
- Kepler's Laws and Newtonian Features:** A sidebar on the left lists "Kepler's 1st Law", "Kepler's 2nd Law", "Kepler's 3rd Law", and "Newtonian Features". The "Newtonian Features" section is active, showing a diagram of an elliptical orbit with two foci. The text below the diagram reads: $r_1 + r_2 = 2 \times a$, with the numerical example $0.600 \text{ AU} + 1.40 \text{ AU} = 2.00 \text{ AU}$.