

**A fizika középszintű szóbeli érettségi vizsga témakörei és a hozzá  
kapcsolódó kísérletek/ mérések/ ábraelemzések**  
2023.

### **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) céna, 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; nehezékek; 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!

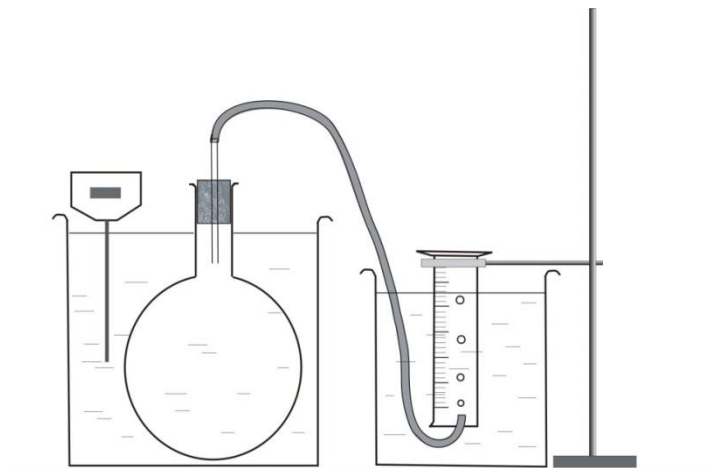
Eszközök: műanyag orvosi fecskendő, víz

## 8. Ideális gázok állapotváltozásai

Végezze el az alábbi kísérletet!

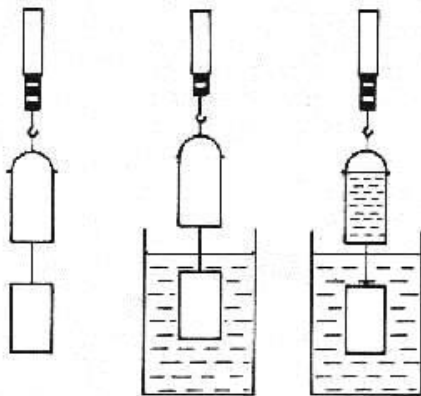
Kísérlet: Egy átfúrt dugóval elzárt, ismert térfogatú lombik kivezetőcsövének végét vezessük egy fejjel lefelé vízbe állított mérőhenger szája alá! Az ábra szerinti elrendezés lehetővé teszi a lombikból kiáramló levegő térfogatának mérését. Mérje meg a meleg vízfürdőbe helyezett lombikból kiáramló levegő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

Eszközök: Átfúrt 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: A rendelkezésre álló tekercsben indítson áramot! Az egyenes tekercs (szolenoid) belsejében vizsgálja a vezető mágneses terének szerkezetét a vasreszelékek segítségével!

Eszközök: Áramforrás; egyenes tekercs vasreszeléssel; 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 mágnest egy egyenes rézcsövön! Magyarázza meg a tapasztalt jelenséget!

Eszközök: rézcső, erős mágnes

## 14. Geometriai és fizikai optika

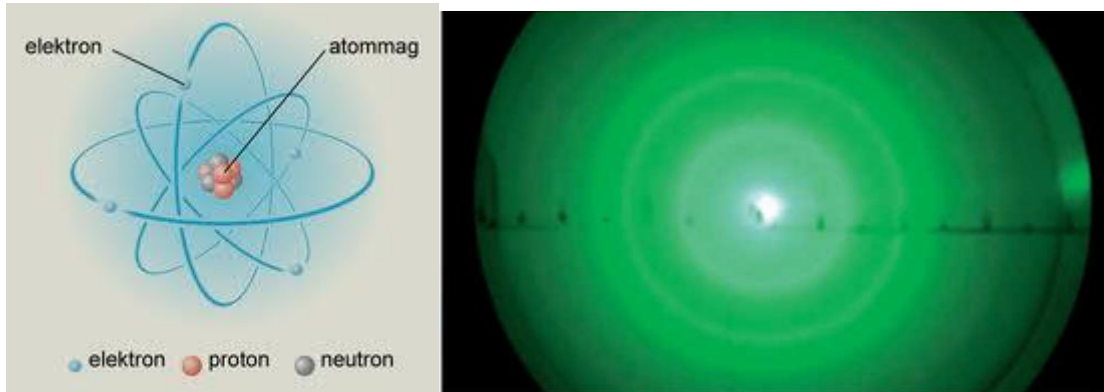
Mérje meg a kiadott üveglencse fókusz távolságát és határozza meg dioptriaértékét!

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

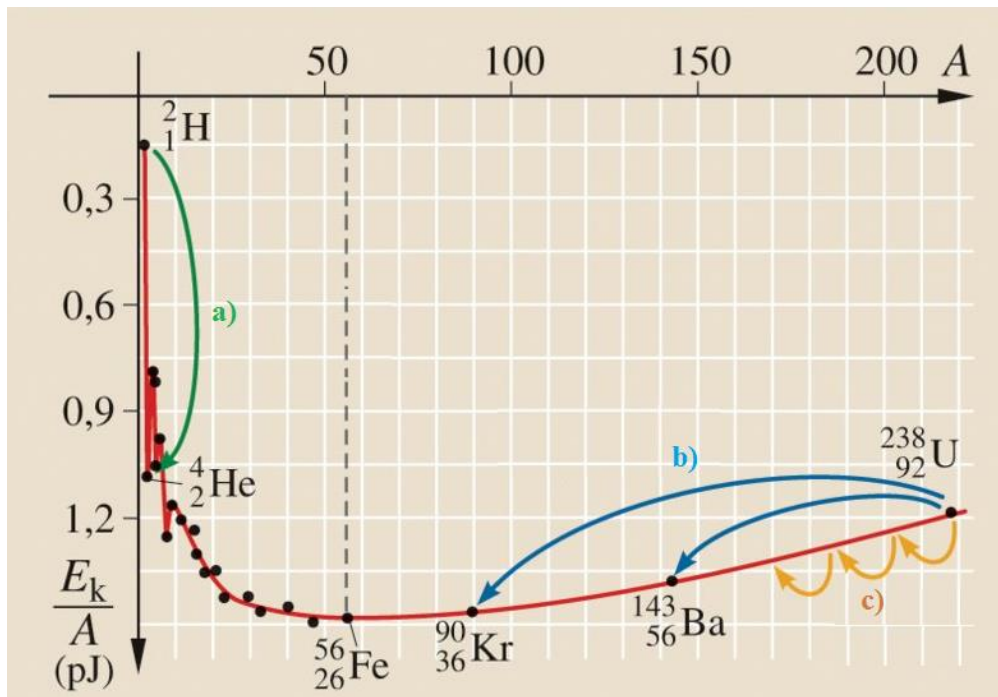
Ábraelemzés:

A képek alapján értelmezze az elektron kettős természetét!



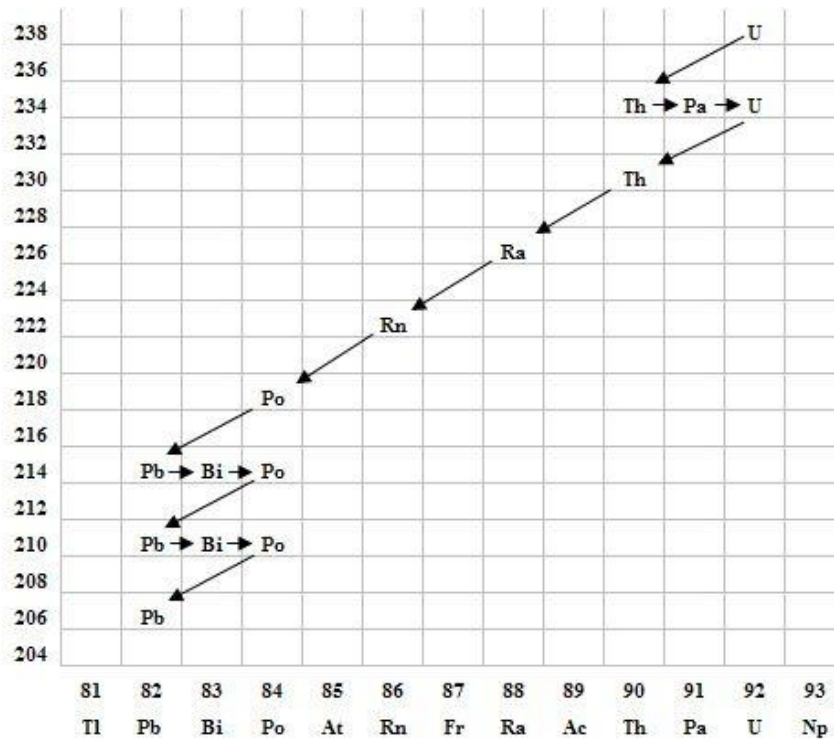
## 16. Az atommag

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!



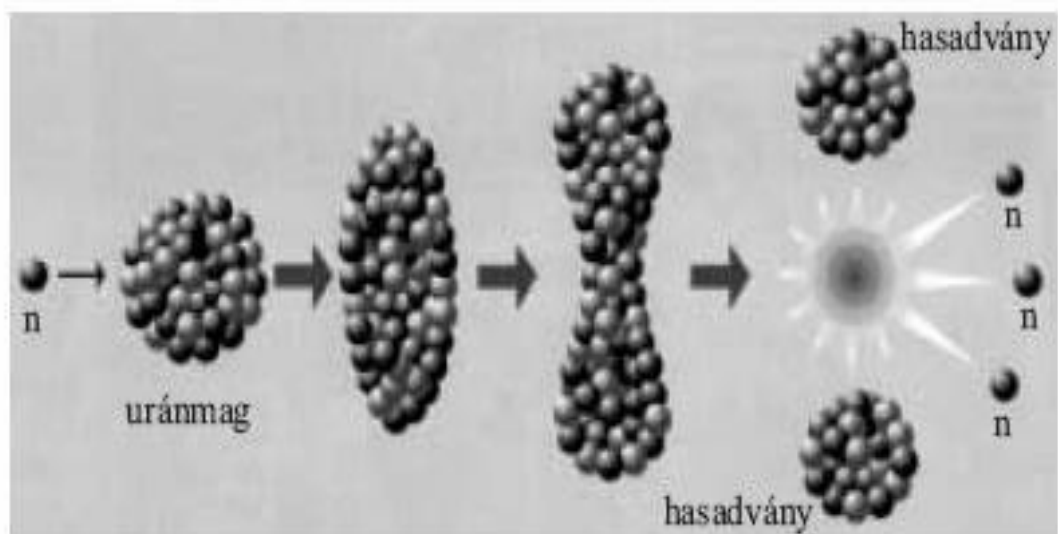
## 17. Radioaktivitás

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 is divided into several control panels:

- Orbit Settings:** Includes a dropdown menu for 'set parameters for:' (currently set to 'Mercury'), an 'OK' button, a slider for 'semimajor axis (AU)' (set to 1.00), and a slider for 'eccentricity' (set to 0.400).
- Animation Controls:** Features a 'start animation' button and a slider for 'animation rate (yrs/s)' (set to 0.20).
- Visualization Options:** Contains checkboxes for 'show solar system orbits', 'show solar system planets', 'label the solar system orbits', and 'show grid', along with a 'clear optional features' button.
- Kepler's Laws and Newtonian Features:** A panel at the bottom left with buttons for 'Kepler's 1st Law', 'Kepler's 2nd Law', 'Kepler's 3rd Law', and 'Newtonian Features'. The 3rd Law section is active, showing the equation  $r_1 + r_2 = 2 \times a$  with the example calculation  $0.600 \text{ AU} + 1.40 \text{ AU} = 2.00 \text{ AU}$ .
- Additional Options:** Checkboxes for 'show empty focus', 'show center', 'show semiminor axis', 'show semimajor axis', and 'show radial lines' are located in the bottom center.