

KÖZÉPSZINTŰ SZÓBELI ÉRETTSÉGI TÉMAKÖRÖK ÉS MÉRÉSEK

Fizika

Vizsgaidőszak: 2026. június | Szaktanár: Molnár Botond | Dátum: 2026. február 26.

1. Erőtörvények, a dinamika alapjai

Feladat:

Helyezzen a nyitott üveg szájára kártyalapot (névjegyet, keménypapírt), és a lapra egy pénzérmét! Pöckölje ki vagy rántsa ki hirtelen a kártyalapot a pénz alól, és az érme az üvegbe hullik.

Szükséges eszközök:

Befőttesüveg; pohár; azt lefedő kártyalap; egy pénzérmé.



1. kísérlet: Tehetetlenség bemutatása érmével és kártyalappal

2. Egyenes vonalú mozgások

Feladat:

Egyenes vonalú egyenletes mozgás vizsgálata Tracker program segítségével.

Szükséges eszközök:

Számítógép előre telepített Tracker programmal és videófelvétellel.

3. Megmaradási tételek a mechanikában

Feladat:

Segner-kerék – a lendületmegmaradás elvének demonstrálása. Vizsgálja és értelmezze a forgó eszköz mozgásának mechanizmusát, dinamikai okait!

Szükséges eszközök:

Fonálon függő műanyag pohár a fénykép alapján beleragasztott hajlítható szívószálakkal; lavór; állvány; víz.



3. kísérlet: Segner-kerék működési modellje

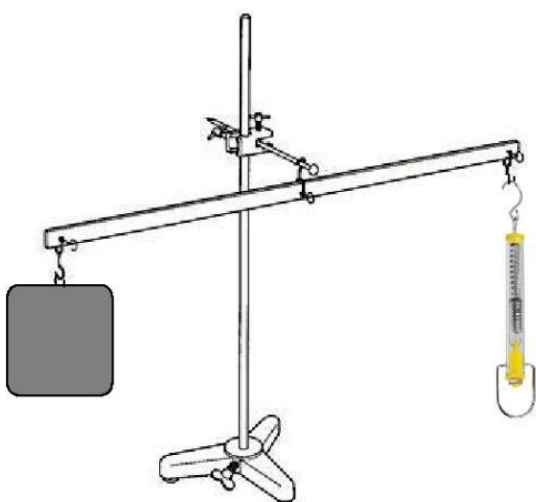
4. Pontszerű és merev test egyensúlya, egyszerű gépek

Feladat:

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

Szükséges eszközök:

Karos mérleg; erőmérő; súly; mérőszalag vagy vonalzó.



4. kísérlet: Forgatónyomaték és emelő vizsgálata mérleggel

5. Periodikus mozgások, körmozgás, harmonikus rezgés

Feladat:

Különböző tömegű súlyok felhasználásával vizsgálja meg egy rugóra rögzített, rezgőmozgást végző test periódusidejének függését a test tömegétől!

Szükséges eszközök:

Bunsen-állványra rögzített rugó; legalább öt, ismert tömegű súly vagy súlysorozat; stopperóra; milliméterpapír.



5. kísérlet: Rugóingás rezgésidejének mérése súlyokkal

6. Mechanikai hullámok, hullám jelenségek

Feladat:

Tanulmányozza az állóhullámok kialakulását gitárhúron.

Szükséges eszközök:

Gitár, papírlóvasok, mérőszalag.



6. kísérlet: Állóhullámok demonstrálása gitárhúron

7. Hőtágulás

Feladat:

Vizsgálja meg különböző halmazállapotú anyagok hőtágulását!

Szükséges eszközök:

Gázok hőtágulását bemutató készülék, Gravesande készülék, bimetal szalag, kismegszakító, borszeszegő.



7. kísérlet: Szilárd testek (Gravesande golyó) és bimetál hőtágulása

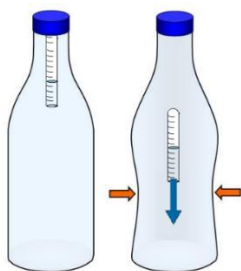
8. Képlékeny közeg

Feladat:

A rendelkezésre álló eszközök segítségével készítsen el egy Cartesius-búvárt! A bűvár segítségével mutassa be az úszás, a lebegés és az elmerülés jelenségét a vízben! Magyarázza el az eszköz működését!

Szükséges eszközök:

Nagyméretű (1,5–2,5 literes) műanyag flakon kupakkal; üvegből készült szemcseppentő vagy kisebb kémcső, oldalán 0,5 cm-es skálaosztással.



8. kísérlet: Cartesius-búvár összeállítása és lebegése flakonban

9. Halmazállapot-változások

Feladat:

Tanulmányozza szilárd, illetve folyékony halmazállapotú anyag gáz halmazállapotúvá történő átalakulását!

Szükséges eszközök:

„zsebmelegítő párna”, orvosi fecskendő.



9. kísérlet: Exoterm kristályosodás és nyomáscsökkentéssel való forralás fecskendőben

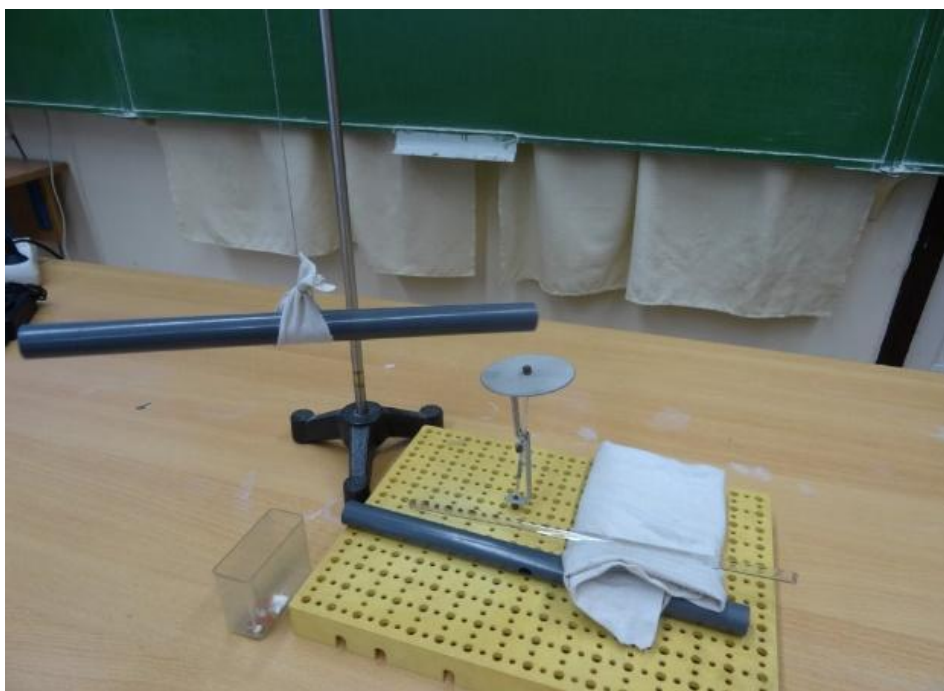
10. Testek elektromos állapota, sztatikus elektromos tér

Feladat:

Különböző anyagok segítségével tanulmányozza a sztatikus elektromos töltés és a töltésmegosztás jelenségét!

Szükséges eszközök:

Két elektroszkóp; ebonit- vagy műanyag rúd; ezek dörzsölésére szörme vagy műszálas textil; üvegrúd; ennek dörzsölésére bőr vagy száraz újságpapír.



10. kísérlet: Elektroszkópok feltöltése megosztással és érintéssel

11. Elektromos áram

Feladat:

Készítsen galvánelemet citrom, acélszög és rézdarab segítségével! Vizsgálja az elem működésének jellemzőit soros kapcsolás esetén, illetve fogyasztóra kapcsolva! Mérje meg az elem feszültségét és az áram erősségét az áramkörben!

Szükséges eszközök:

Acél- vagy vasszög; rézpénz vagy rézdarab; krokodilcsipesz; drótok; érzékeny multiméter; két citrom. A vasat alumínium, a rezet nikkel is helyettesítheti.



11. kísérlet: Citrom-galvánelem készítése és feszültségének mérése

12. Elektromágneses indukció

Rézcsőbe ejtett neodímium mágnes mozgásának vizsgálata**Feladat:**

Vizsgálja meg a csőbe ejtett neodímium mágnes mozgását! Mérje meg a csőben az esés idejét és hasonlítsa össze egy nem mágneses fémdarab esési idejével.

Szükséges eszközök:

Legalább 30 cm hosszú rézcső, melyekbe a mágnes kényelmesen befér, és elakadás nélkül tud benne mozogni; neodímium mágnes; nem mágneses fémdarab; stopperóra; puha szivacs vagy párna, amire a mágnes rápottyan.



12. kísérlet: Mágnes esésének lassulása rézcsőben (Lenz-törvény demonstrálása)

13. Elektromágneses hullámok, fizikai optika

Feladat:

A polárszűrőkkel tanulmányozza a fénypolarizáció jelenségét! Vizsgálja meg a műanyag vonalzó a polárszűrők között!

Szükséges eszközök:

Két bekeretezett polárszűrő, műanyag vonalzó.



13. kísérlet: Fénypolarizáció és feszültségoptika polárszűrőkkel

14. Geometriai fénytán – optikai eszközök

Feladat:

A vizeskád segítségével mutassa be a fénytörés jelenségét és a teljes visszaverődés jelenségét!

Szükséges eszközök:

Lézermutató, befogó állvány, vizespohár, fluoreszcens, füstölő.



14. kísérlet: Lézersugár fénytörése és teljes visszaverődése vízben

15. A fény kettős természete

Feladat:

Negatív töltésekkel feltöltött cinklemezt ultraibolya fényforrással világít meg. Vizsgálja meg, hogyan hat a cinklemez töltéseire az UV-forrás (kvarclámpa) fénye!

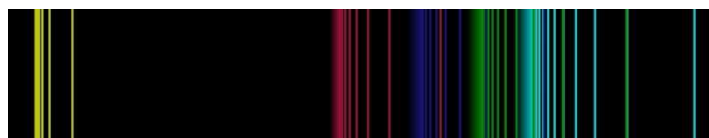
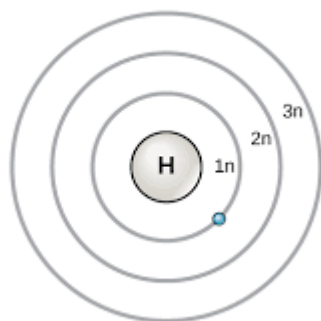
Szükséges eszközök:

Számítógép az előre letöltött filmmel a kísérlet bemutatására.

16. Atommodellek, az atom elektronszerkezete

Feladat:

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

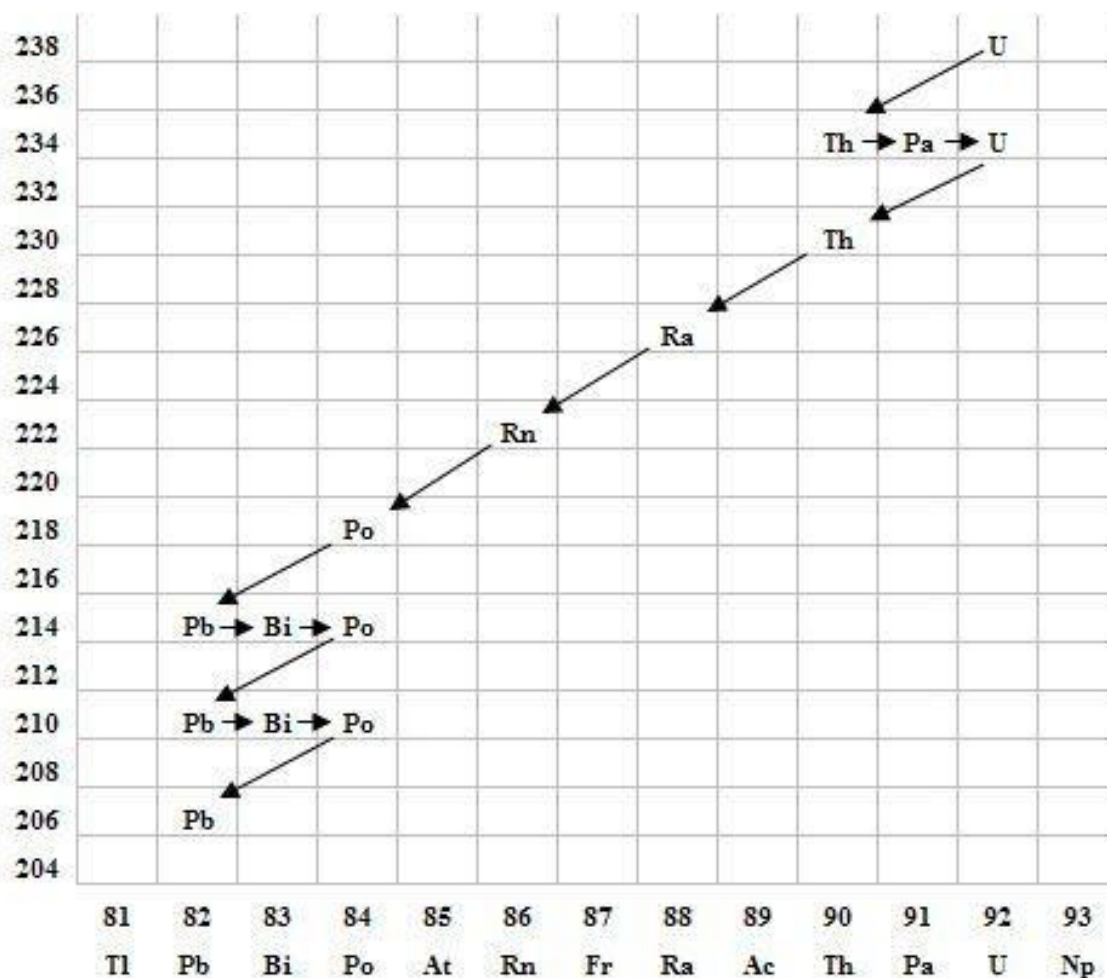


16. ábra: Bohr-féle hidrogénatom energiaszintek és színeképvonalak

17. Az erős kölcsönhatás, az atommag, radioaktivitás

Feladat:

Elemezze és értelmezze a mellékelt ábrán feltüntetett bomlási sort!

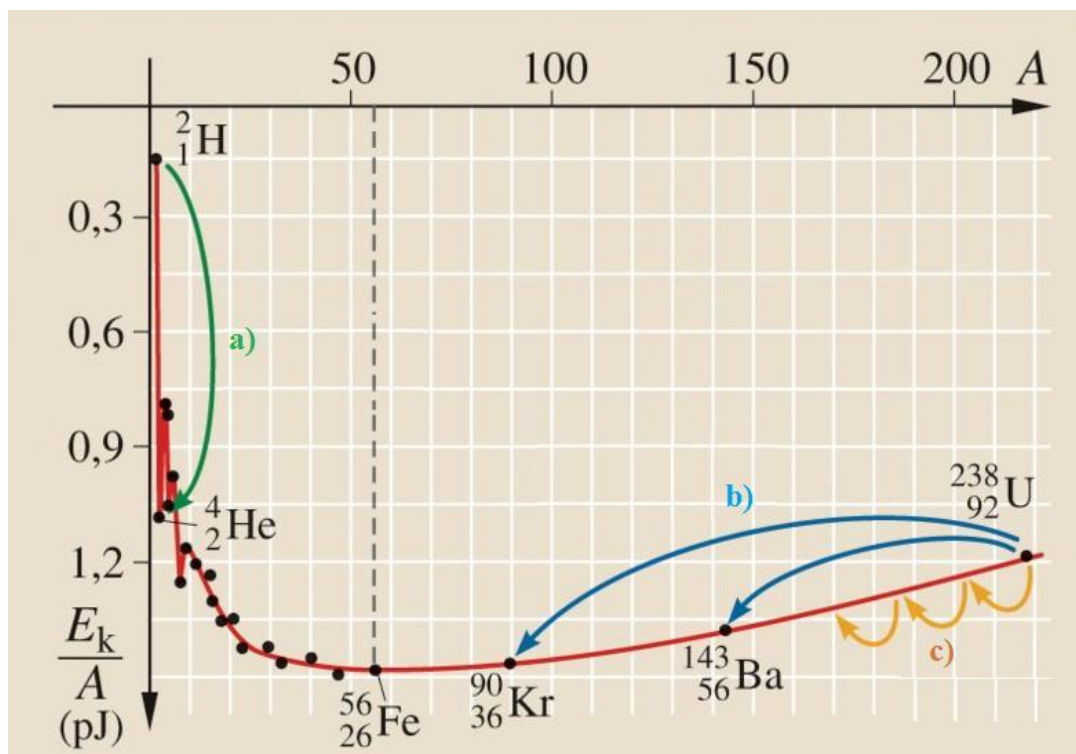


17. ábra: Radioaktív bomlási sorozat (Urán-Rádium sor)

18. Atomenergia, energiagazdálkodás, alternatív energiaforrások

Feladat:

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! (Látható tartomány +)



18. ábra: Egy nukleonra jutó kötési energia a tömegszám függvényében

19. Gravitáció, nehézségi gyorsulás, Kepler törvények

Feladat:

Fonálinga lengésidejének mérésével határozza meg a gravitációs gyorsulás értékét!

Szükséges eszközök:

Fonálinga: legalább 30–40 cm hosszú fonálon kisméretű nehezék; stopperóra; mérőszalag; állvány.



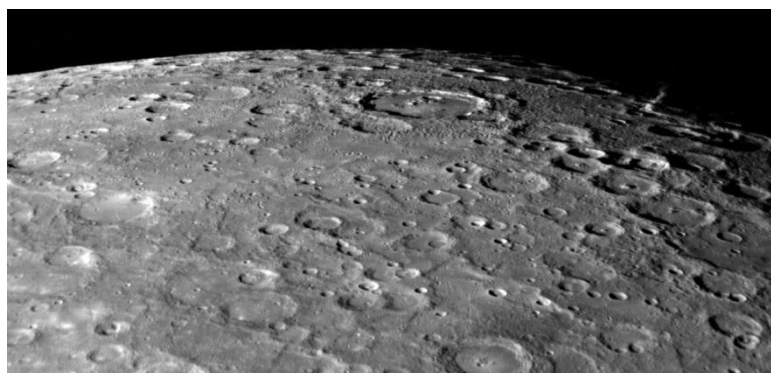
19. kísérlet: Fonálinga lengésidejének mérése gravitációs gyorsulás meghatározásához

20. Csillagászat, kozmológia

Feladat:

Az alábbi táblázatban szereplő adatok segítségével elemezze a Merkúr és a Vénusz közötti különbségeket, illetve hasonlóságokat!

Jellemző	Merkúr	Vénusz
1. Közepes naptávolság	57,9 millió km	108,2 millió km
2. Tömeg	0,055 földtömeg	0,815 földtömeg
3. Egyenlítői átmérő	4 878 km	12 102 km
4. Sűrűség	5,427 g/cm ³	5,204 g/cm ³
5. Felszíni gravitációs gyorsulás	3,701 m/s ²	8,87 m/s ²
6. Szökési sebesség	4,25 km/s	10,36 km/s
7. Legmagasabb hőmérséklet	430 °C	470 °C
8. Legalacsonyabb hőmérséklet	-170 °C	420 °C
9. Légköri nyomás a felszínen	~ 0 Pa	~ 9 000 000 Pa



A Vénusz és a Merkúr felszíne