

A FIZIKA KÖZÉPSZINTŰ SZÓBELI VIZSGA TÉMAKÖREI

2023/2024-as tanév

12. A és 12. B

I. Mozgás és egyensúly

1. Mozgásfajták
 - Egyenes vonalú egyenletes mozgás
 - Egyenes vonalú egyenletesen változó mozgás
 - Periodikus mozgások
2. Lendület, lendületmegmaradás. Newton törvényei. Eredő erő
3. Csúszási és tapadási súrlódás. Közegellenállás
4. Pontszerű és merev test egyensúlya, egyszerű gépek

II. Energia, munka, hő

5. Munka, energia
6. Hőtágulás
7. Gáztörvények, állapotegyenlet (összefüggés a gázok állapotjelzői között)
8. Energiamegmaradás hőtani folyamatokban
9. Kalorimetria
10. Halmazállapot-változások
11. A termodinamika II. főtétele

III. Víz, levegő, környezet

12. Folyadékok és gázok nyomása, Pascal törvénye
13. Felhajtóerő, Arkhimédész törvénye
14. Áramló folyadékok, Bernoulli törvénye

IV. Elektromosság

15. Elektromos mező
 - Elektrosztatikai alapjelenségek
 - Coulomb-törvény
 - Az elektromos mező jellemzése, erővonalak, térerősség
15. Egyenáram
 - Elektromos áramerősség
 - Vezető ellenállása
 - Ohm törvénye
 - Az egyenáram hatásai, munkája és teljesítménye
16. Az időben állandó mágneses mező
 - Mágneses alapjelenségek
 - A mágneses mező jellemzése

- Az áram mágneses mezeje
- 17. Az időben változó mágneses mező
 - Az elektromágneses indukció
 - A váltakozó áram
 - Generátor, motor, dinamó, transzformátor

V. Hullámok, kommunikáció, fény

- 18. Elektromágneses hullámok
- 19. A fény, mint elektromágneses hullám
 - Terjedési tulajdonságok
 - Hullámjelenségek
 - A geometriai optika

VI. Atomfizika, magfizika

- 20. Az atom szerkezete
 - Atommodellek
 - Részecske és hullámtermészet, kvantumfizika elemei
- 22. Az atommagban lejátszódó jelenségek
 - Az atommag összetétele, erős (nukleáris) kölcsönhatás
 - Radioaktivitás
 - Maghasadás
 - Magfúzió
- 23. Sugárvédelem

VII. Gravitáció, csillagászat

- 24. A gravitációs mező, az általános tömegvonzás törvénye, kozmikus sebességek, Kepler törvények, súly és súlytalanság
- 25. Csillagászat

VIII. Fizika- és kultúrtörténeti ismeretek

- 26. A fizikatörténet legfontosabb személyiségei, felfedezések, találmányok, elméletek

KÍSÉRLETEK LISTÁJA

- **A Mikola-csőben lévő buborék mozgását tanulmányozva igazolja az egyenes vonalú egyenletes mozgásra vonatkozó összefüggést!**

Eszközök: Mikola-cső; dönthető állvány; befogó; metronóm [digitális]; táblafile, stopperóra; mérőszalag; vonalzó, milliméterpapír/számítógép



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

Eszközök: Bunsen-állványra rögzített rugó; legalább öt, ismert tömegű súly vagy súlysorozat; stopperóra; milliméterpapír/számítógép



- **A rugós illetve mágneses ütközőkkel ellátott kocsik és a rájuk rögzíthető súlyok segítségével tanulmányozza a rugalmas és a rugalmatlan ütközés jelenségét!**

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



- **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.



- **A rendelkezésre álló eszközökkel demonstrálja, hogy milyen tényezők, és hogyan befolyásolják a súrlódási erőt!**

Eszközök: Fahasábok; súlyok; erőmérő



- **A meglévő eszközökkel mutassa be a hőtágulás jelenségét kvalitatívan!**

Eszközök: bimetall-szalag, S'Gravezande-féle készülék, borszeszegő, gyufa, állvány szorítóval, denaturált szesz, fecskendő, fémrudak, emeltyűs pirométer



□

- **A rendelkezésre álló eszközök segítségével mutassa be a párolgást befolyásoló tényezőket! Tanulmányozza szilárd, illetve folyékony halmazállapotú anyag gáz halmazállapotúvá történő átalakulását!**

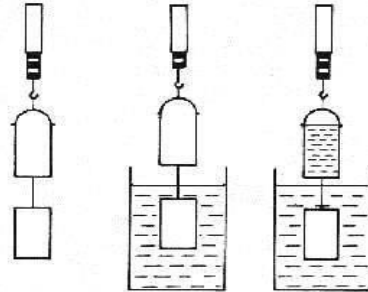
Eszközök: kémcső; kémcsőfogó csipesz, vizes papír zsebkendő, könnyen szublimáló kristályos anyag (jód), tű nélküli orvosi műanyag fecskendő, papír zsebkendő, cseppentő, denaturált szesz, víz, rézlemezek, borszeszegő, kémcsőfogó



□

- **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.



- **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!**

Eszközök:

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



□

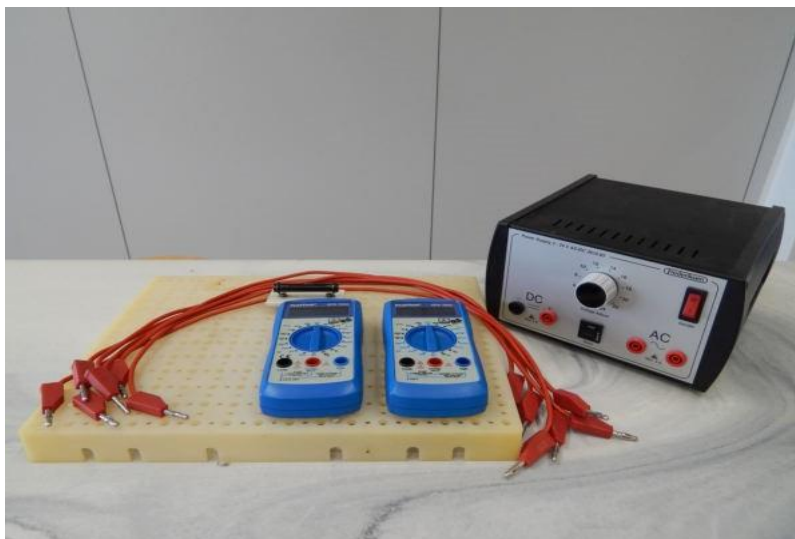
- **Különböző anyagok segítségével tanulmányozza a sztatikus elektromos töltés és a töltésmegosztás jelenségét!**

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



- **Méréssel igazolja Ohm törvényét!**

Eszközök: Feszültségmérő, árammérő, ellenállás, tápegység, vezetékek, milliméterpapír/számítógép



□

- A rendelkezésre álló eszközökkel állítson össze olyan kísérletet, amellyel szemléltetni lehet a mágneses mező szerkezetét! Egyenes vezetőben indítson áramot! Az árammal átjárt vezető egyenes szakaszának környezetében vizsgálja a vezető mágneses terének szerkezetét egy iránytű segítségével!

Eszközök: mágnesek, vasreszelék műanyagba zárt folyadékban, iránytű, zsebtelep, szigetelt vezetékek, krokodil csipeszek



- Légmagos tekercs és mágnesek segítségével tanulmányozza az elektromágneses indukció jelenségét! A mellékelt eszközök segítségével szemléltesse, hogy mozgási indukció esetén mitől függ az indukált feszültség nagysága! Hogyan lehet meghatározni az indukált áram irányát? Állítását támassza alá egyszerű kísérlettel!

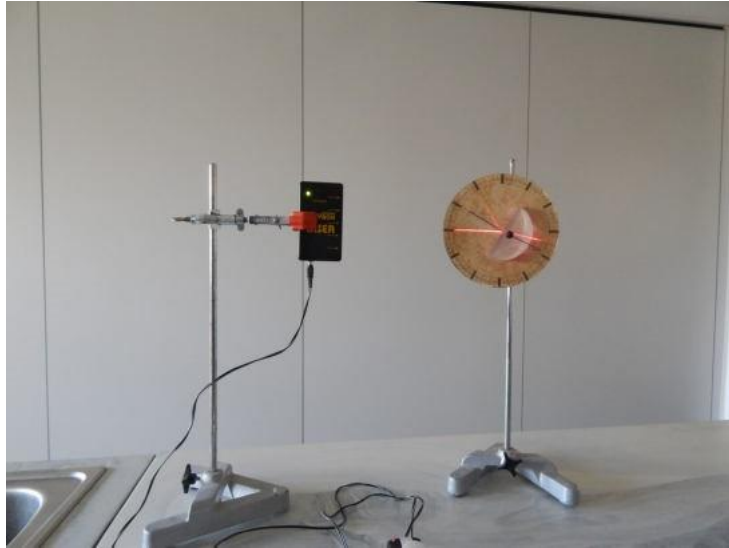
Eszközök: 300, 600, 1200 menetszámú tekercsek, vezetékek, középállású árammérő, mágnesek, alumínium karikák, állvány



□

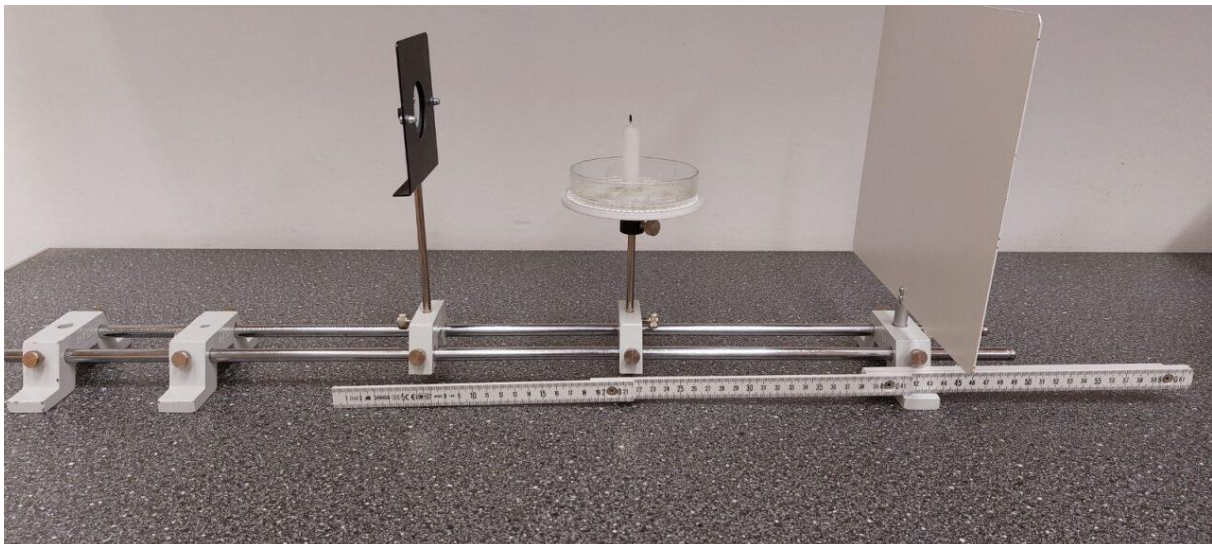
- **Mutassa be a Hartl-korongra helyezett félhenger alakú műanyag test segítségével a teljes visszaverődés jelenségét, és mérje meg a teljes visszaverődés határszögét! Mérési eredményeiből számolja ki a műanyag test törésmutatóját (törés és teljes visszaverődés alapján is)!**

Eszközök: Hartl-korong, félhenger alakú plexi- vagy üvegtest, lézer, állványok



- **Homorú tükörben vizsgálja néhány tárgy képét! Tapasztalatai alapján jellemezze a homorú tükör képalkotását mind gyakorlati, mind elméleti szempontból!**

Eszközök: Homorú tükör; gyertya; gyufa; ernyő; centiméterszalag.

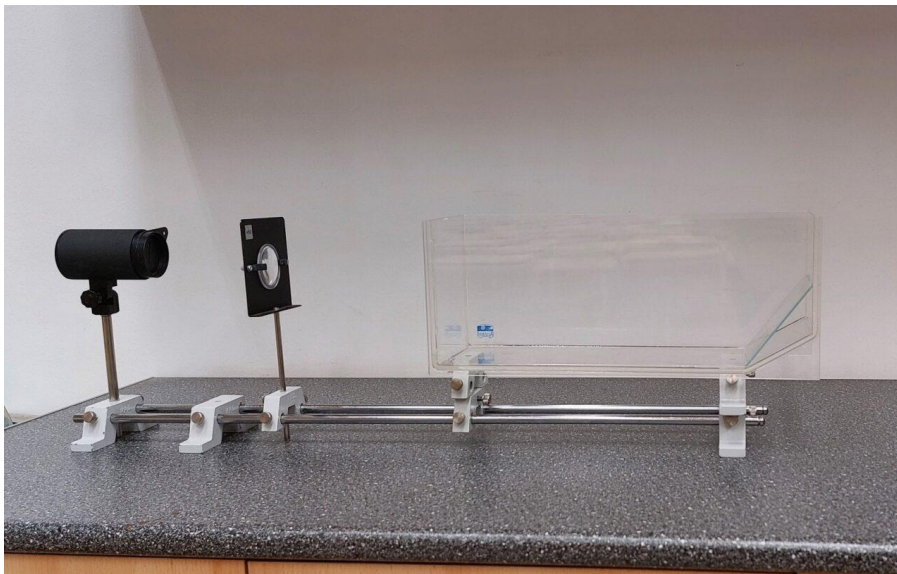
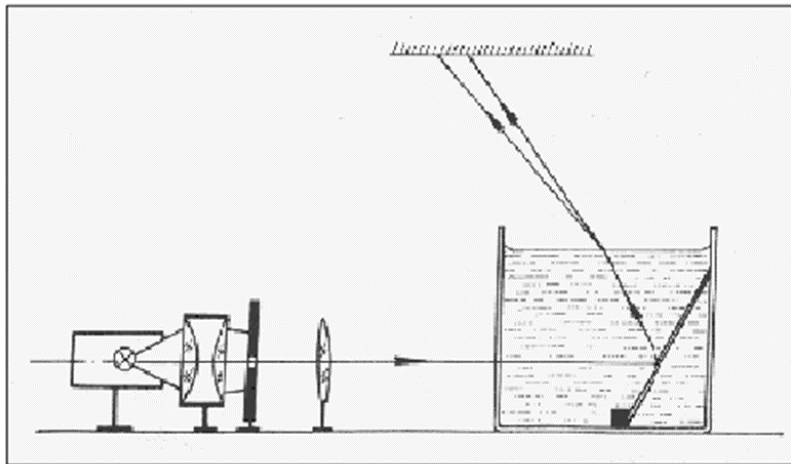


□

- **A vizeskádba helyezett tükör segítségével mutassa be a fénytörés jelenségét és a törésmutató hullámhosszfüggésének hatását!**

Eszközök:

Nagy fényerejű lámpa; kondenzorlencse (pl. diavetítő); gyűjtőlencse; üvegvíz; üvegvíz; síktükör; szögmérő; kis ék a tükör megtámasztására; egy kancsó víz.



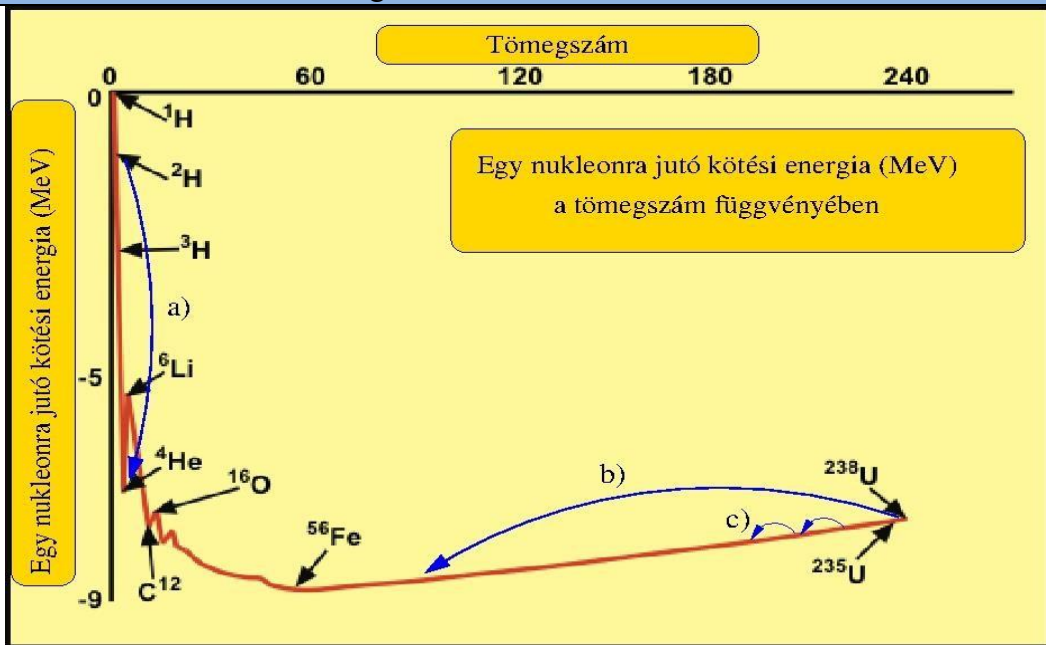
□

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



- **Feladat:**

- Az alábbi grafikon segítségével mutassa be az atommagokban lévő nukleonok kötési energiájának tömegszámtól való függését! Ez alapján értelmezze a lehetséges magátalakulásokat! Nevezze meg az a), a b) és a c) jelű magátalakulásokat! Nevezze meg a természetben és a technika világában való előfordulásukat!



□

•

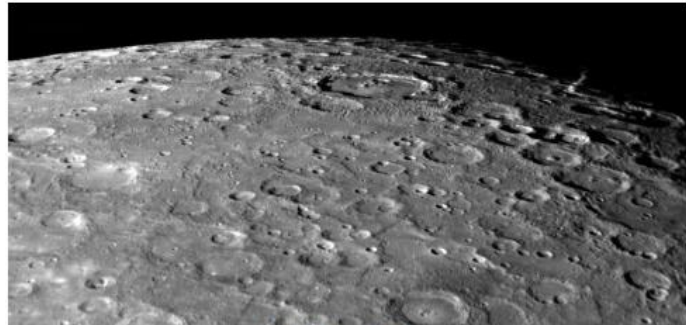
Feladat:

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

		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



A Merkúr felszíne

□

- **Egy matematikai inga segítségével határozza meg a nehézségi gyorsulás értékét!** *Eszközök:* cérnaszál, 50 g-os súlyok, mérőszalag, állvány szorítóval és keresztrúddal, stopper

