

A fizika középszintű szóbeli érettségi témakörei és a kísérletek listája

2026. május-júniusi érettségi vizsgaidőszak

MNÁMK, Baja

MOZGÁS ÉS EGYENSÚLY

1. Egyenes vonalú mozgások
2. Newton törvényei, erőtvények
3. Forgatónyomaték, egyensúly, egyszerű gépek
4. Periodikus mozgások
5. Megmaradási tételek a mechanikában

ENERGIA, MUNKA, HŐ

6. Hőtágulás
7. A termodinamika főtételei

VÍZ, LEVEGŐ, KÖRNYEZET

8. Halmazállapotváltozások
9. Gázok modellezése, gáztörvények

ELEKTROMOSSÁG

10. Elektrosztatika
11. Egyenáram, áramkörök, vezetők ellenállása
12. Magnetosztatika
13. Az időben változó mágneses mező

HULLÁMOK, KOMMUNIKÁCIÓ, FÉNY

14. Mechanikai hullámok
15. Geometriai optika
16. A fény kettős természete

ATOMFIZIKA, MAGFIZIKA

17. Atommodellek
18. Maghasadás, atomreaktor

A VILÁGEGYETEM MEGISMERÉSE

19. A Naprendszer
20. Gravitációs mező, bolygómozgás

Kísérletek és eszközök:

(Az „OH”-val jelölt kísérletek az Oktatási Hivatal által közzétett kísérleti listából vannak átvéve a megengedett módosításokkal. A kísérletek legalább 80%-a kötelezően onnan választandó. A forrásmegjelölés nélküli képek az iskolában készültek saját eszközökről.)

1. Egyenes vonalú mozgások (OH)

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

Szükséges eszközök:

Mikola-cső; állvány a dőlésszög megváltoztatásához; befogó; stopperóra; mérőszalag, jelölőkréta.

A kísérlet leírása:

Rögzítse a Mikola-csövet a befogó segítségével az állványhoz, és állítson be egy dőlésszöget! Figyelje meg a buborék mozgását, amint az a csőben mozog! A stopperóra, a mérőszalag és a kréta segítségével mérje meg, hogy mekkora utat tesz meg a buborék egy előre meghatározott időtartam (pl. 5 s) alatt! Ismételje meg a mérést még kétszer, és minden alkalommal jegyezze fel az eredményt! Utána mérje meg azt, hogy mennyi idő alatt tesz meg a buborék egy előre meghatározott utat (pl. 40 cm-t)! Ezt a mérést is ismételje meg még kétszer, eredményeit jegyezze fel! Utána növelje meg a Mikola-cső dőlésének szögét és az új elrendezésben ismét mérje meg háromszor, hogy adott idő alatt mennyit mozdul el a buborék, vagy azt, hogy adott távolságot mennyi idő alatt tesz meg!



2. Newton törvényei, erőtvények (OH): a testek tehetetlenségének vizsgálata

Helyezzen a pohár szájára egy kártyalapot és a lapra egy pénzérmet! Pöckölje ki vagy rántsa ki hirtelen a kártyalapot a pénz alól, és az érme az üvegbe hullik.

Szükséges eszközök:

pohár; azt lefedő kártyalap; egy pénzérme.

A kísérlet leírása:

A kártyalap gyors mozdulattal kipöckölhető vagy kirántható a pénz alól úgy, hogy az az edénybe belehull. A pénzérmeire ható erők részletes vizsgálatával magyarázza a kísérletben bemutatott jelenséget! Magyarázza a kártya sebességének szerepét!



(A kép forrása: OH)

3. Forgatónyomaték, egyensúly, egyszerű gépek (OH): teheremelés csigákkal

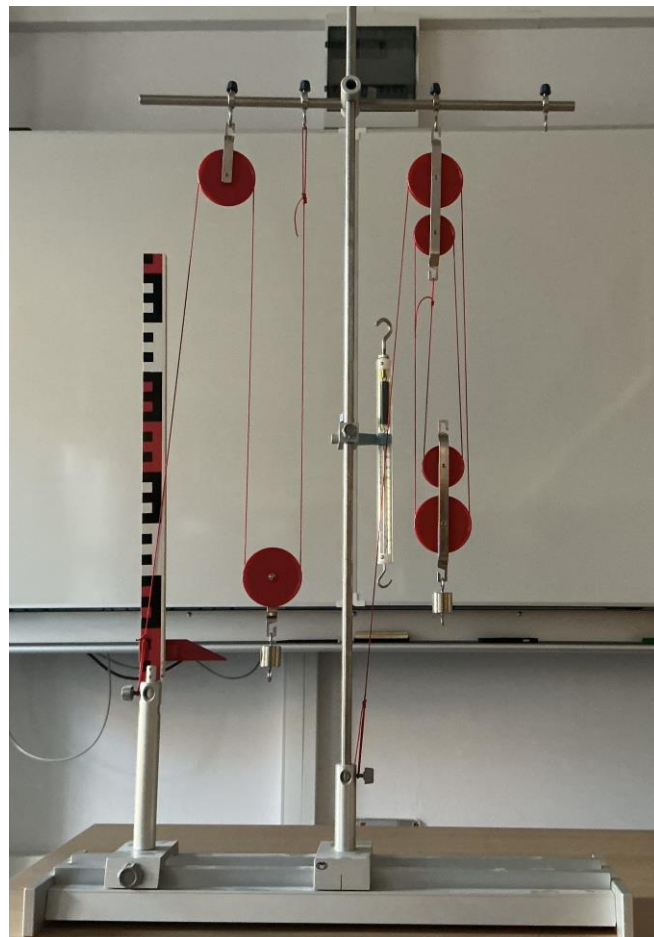
Állítson össze álló- és mozgócsigákból teheremelésre alkalmas rendszert! Az ábrák tájékoztató jellegűek, más elrendezés is megfelelő. Rugós erőmérő segítségével állapítsa meg, hogy mekkora erőre van szükség az ismert tömegű test felemeléséhez az egyes esetekben! Értelmezze a kapott eredményeket!

Szükséges eszközök:

álló- és mozgócsigák; rugós erőmérő; ismert tömegű akasztható súly.

A kísérlet leírása:

Állítsa össze az elrendezést, és mérje meg a teher megtartásához szükséges erőket! Vesse össze mérési eredményeit a teher súlyával! Vázolja az egyes csigaelrendezéseket, és rajzolja be az erőket!



4. Periodikus mozgások: (OH)

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; időmérő eszköz; milliméterpapír.

A kísérlet leírása:

Rögzítse az egyik súlyt az állványról lelógó rugóra, majd függőleges irányban kissé kitérítve óvatosan hozza rezgésbe! Ügyeljen arra, hogy a test a mozgás során ne ütközzön az asztalhoz, illetve hogy a rugó ne lazuljon el teljesen! A rezgőmozgást végző test egyik szélső helyzetét alapul véve határozza meg a mozgás tíz teljes periódusának idejét, és ennek segítségével határozza meg a periódusidőt! A mérés eredményét jegyezze le, majd ismételje meg a kísérletet a többi súllyal is! A mérési eredményeket, valamint a kiszámított periódusidőket rögzítse táblázatban, majd ábrázolja a milliméterpapíron egy periódusidő-tömeg grafikonon! Tegyen kvalitatív megállapítást a rezgésidő tömegfüggésére!



(A kép forrása: OH)

5. Megmaradási tételek a mechanikában: az impulzus-és a mozgási energia megmaradásának bemutatása ingasorral

Térítse ki a bal szélső ingát, és ütköztesse az ingasorral! Térítsen ki együtt baloldalra két (vagy három, vagy négy) ingát és ütköztesse a többivel! Fogalmazza és magyarázza meg a tapasztalatokat!

Gondolkozzon el azon, hogy 2 vagy több golyó kitérítése esetén miért éppen ugyanannyi golyó lendül ki a másik oldalon, s nem kevesebb nagyobb sebességgel?

Szükséges eszköz: ingás golyósor (Newton bölcsője)



6. Hőtágulás (OH): golyó és lyuk hőtágulása

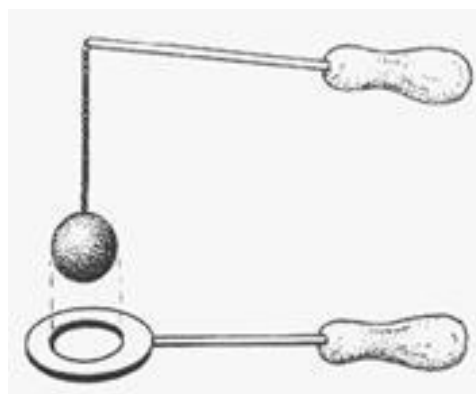
A felfüggesztett fémgolyó éppen átfér a fémgyűrűn (Gravesande-készülék). Melegítse Bunsen-égővel a fémgolyót, vizsgálja meg, hogy ekkor is átfér-e a gyűrűn! Mi történik akkor, ha a gyűrűt is melegíti? Vizsgálja meg a gyűrű és a golyó átmérőjének viszonyát lehűlés közben!

Szükséges eszközök:

Gravesande-készülék; Bunsen-égő; hideg víz.

A kísérlet leírása:

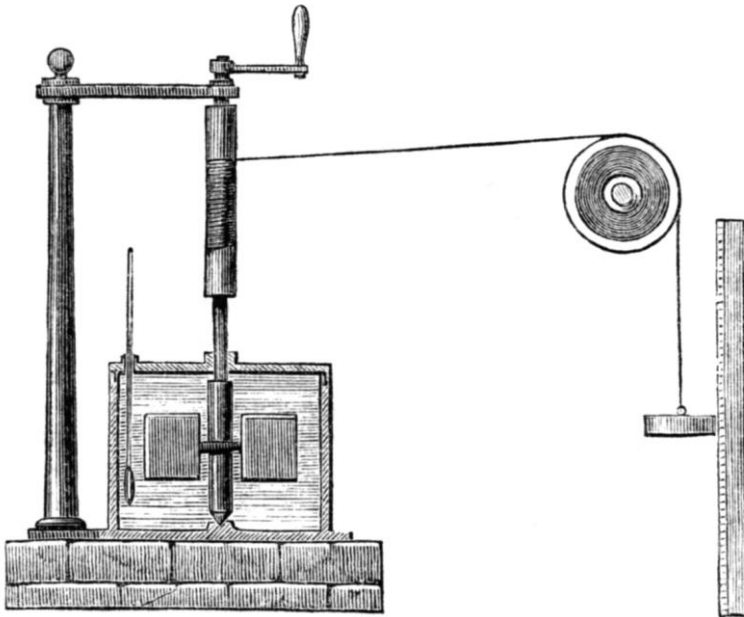
Győződjön meg arról, hogy a golyó szobahőmérsékleten átfér-e a gyűrűn! Melegítse fel a golyót, és vizsgálja meg, hogy átfér-e a gyűrűn! Melegítse fel a gyűrűt, és így végezze el a vizsgálatot! Hűtse le a gyűrűt a lehető legalacsonyabb hőmérsékletre, majd tegye rá a golyót, s hagyja fokozatosan lehűlni!



(A rajz forrása: OH)

7. A termodinamika főtételei – ismertetendő kísérlet

Röviden ismertesse a hő mechanikai egyenértékének megállapítására vonatkozó kísérlet (Joule –féle készülék) lényegét!



(A kép forrása: netfizika.hu)

8. Halmazállapotváltozások (OH)

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

Szükséges eszközök, anyagok:

borszeszégő; kémcső; kémcsőfogó csipesz; vizes papír zsebkendő; könnyen szublimáló kristályos anyag (jód); tű nélküli orvosi műanyag fecskendő; meleg víz.

A kísérlet leírása:

- Szórjon kevés jódkristályt a kémcső aljára, a kémcső felső végét pedig dugaszolja el lazán a hideg, vizes papír zsebkendővel! A kémcsövet fogja át a kémcsőcsipesszel, és ferdén tartva melegítse óvatosan az alját a borszeszlángban! Figyelje meg és értelmezze a kémcsőben zajló folyamatot!
- A műanyag orvosi fecskendőbe szívjon kb. negyed-ötöd részig meleg vizet, majd a fecskendő csőrét fölfelé tartva a víz feletti levegőt a dugattyúval óvatosan nyomja ki! Ujjával légmentesen fogja be a fecskendő csőrének nyílását! Húzza hirtelen mozdulattal kifelé a dugattyút! Figyelje meg, hogy mi történik eközben a fecskendőben lévő vízzel! Értelmezze a jelenséget!



(A kép forrása: OH)



9. Gázok modellezése, gáztörvények (OH) : a Boyle–Mariotte-törvény szemléltetése

Elzárt gázt összenyomva tanulmányozza a gáz térfogata és nyomása közti összefüggést állandó hőmérsékleten!

Szükséges eszköz:

tű nélküli orvosi műanyag fecskendő.

A kísérlet leírása:

A fecskendő dugattyúját húzza ki a legutolsó térfogatjelzésig, majd szorítsa ujját a fecskendő csőrére olyan erősen, hogy légmentesen elzárja azt! Nyomja erősen befelé a dugattyút anélkül, hogy a fecskendő csőréen kiengedné a levegőt! Mit tapasztal? Mekkora térfogatúra tudta összepréselni a levegőt?

A dugattyún a nyomást fenntartva hirtelen engedje el a fecskendő csőrért! Halk hangot hallhat a fecskendőből. Mi lehet a hanghatás oka? Húzza ki ismét a dugattyút a felső állásba, fogja be ismét

a fecskendő csőrért, és nyomja be erősen a dugattyút! A fecskendő csőrért továbbra is befogva engedje el a dugattyút! Mi történik?

Végezze el a kísérletet úgy is, hogy az összenyomott fecskendő csőrért befogja, ezután kifelé húzza

a dugattyút, majd ebből a helyzetből engedi el! Mi tapasztal?



(A kép forrása: OH)

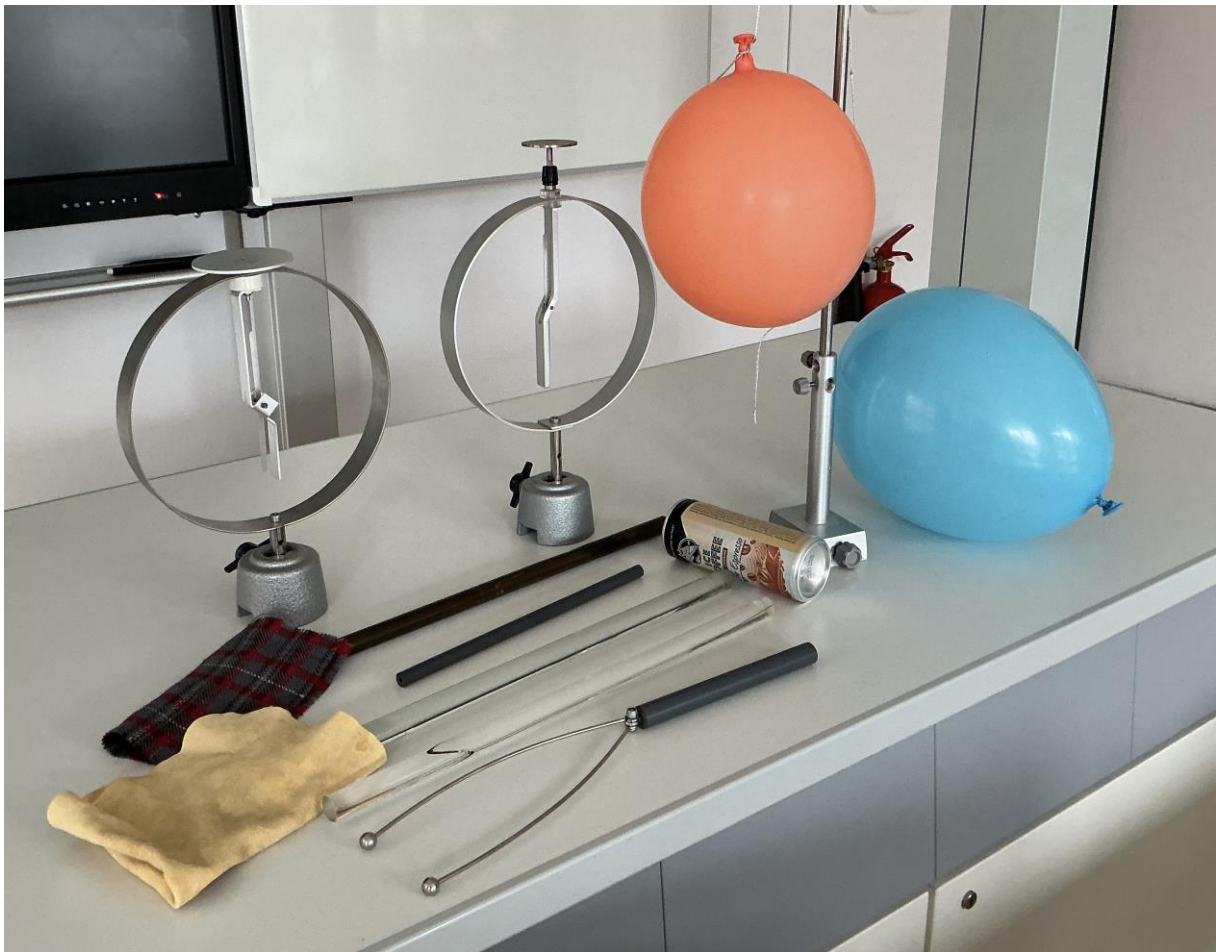
10. Elektrosztatika (OH): a sztatikus elektromos töltés és a töltésmegosztás tanulmányozása

A rendelkezésére álló eszközökkel hozzon létre elektromos állapotot! Mutassa be, milyen kölcsönhatások tapasztalhatók az elektromos állapotban lévő testek között! Hogyan mutatható ki a testek elektromos állapota?

Hogyan lehet elektromos megosztással feltölteni egy elektroszkópot? Mutassa be és értelmezze a jelenséget!

Szükséges eszközök:

2 db ebonitrúd, 2 db üvegrúd, dörzsöléshez alkalmas anyagok, állvány, 2 luftballon, üres alumínium-italdoboz, elektroszkópok, összekötő fémrúd



11. Egyenáram, áramkörök, vezetők ellenállása (OH): soros és párhuzamos kapcsolás

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

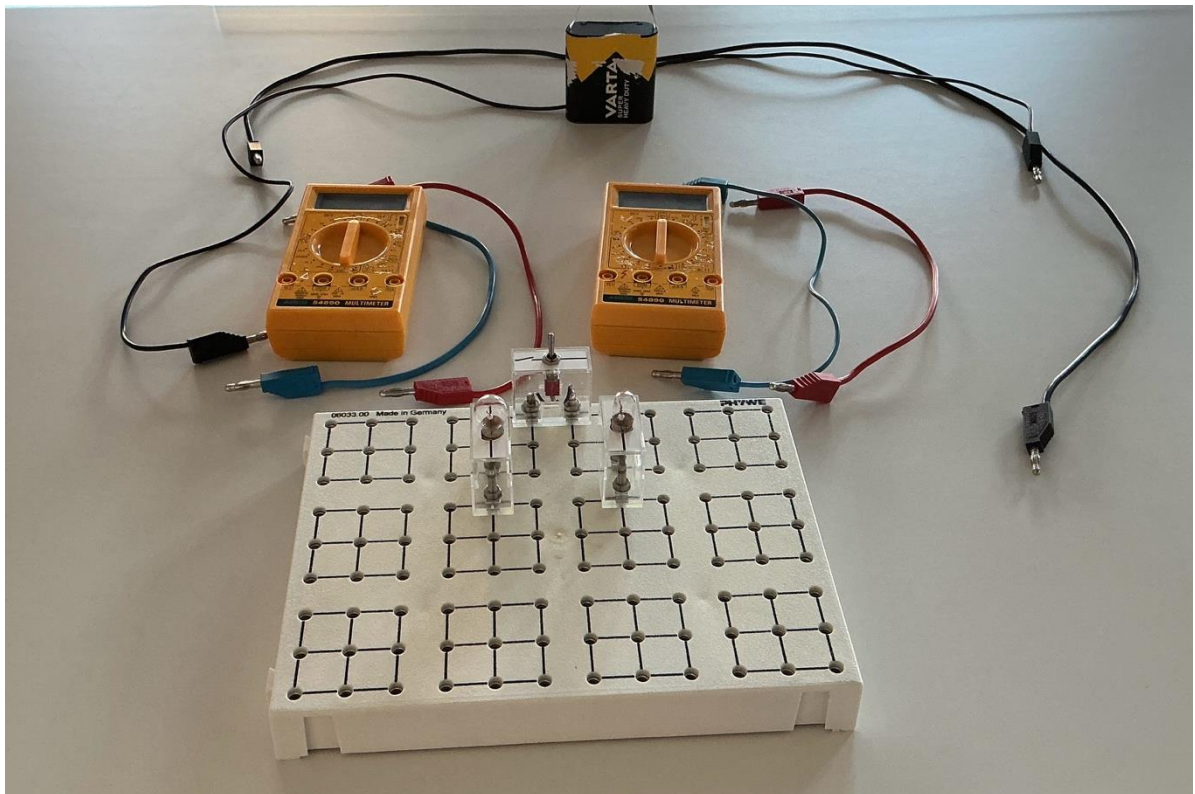
Szükséges eszközök:

4,5V-os zsebtelep; két egyforma zsebizzó foglalatban; kapcsoló; vezetékek; feszültségmérő műszer, áramerősség-mérő műszer (digitális multiméter).

A kísérlet leírása:

Készítsen kapcsolási rajzot két olyan áramkorról, amelyben a két izzó sorosan, illetve párhuzamosan van kapcsolva!

A rendelkezésre álló eszközökkel állítsa össze mindkét áramkört! Mérje meg a fogyasztókra eső feszültségeket és a fogyasztókon átfolyó áram erősségét mindkét kapcsolás esetén! Figyelje meg az izzók fényerejét mindkét esetben!



12. Magnetosztatika (OH): áramjárta egyenes vezető mágneses terének bemutatása

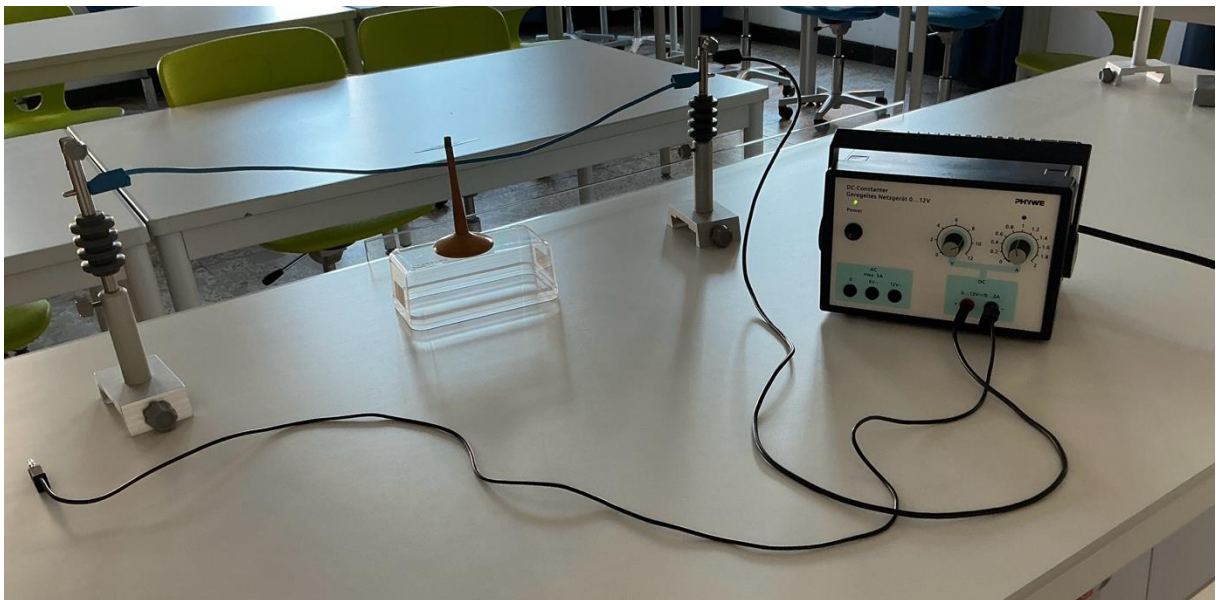
Egyenes vezetőben indítson áramot! Az árammal átjárt vezető egyenes szakaszának környezetében vizsgálja a vezető mágneses terének szerkezetét egy iránytű segítségével!

Szükséges eszközök:

áramforrás; vezető; iránytű; állvány.

A kísérlet leírása:

Egy egyenes vezetőt feszítsen ki egy iránytű környezetében, majd kapcsolja be az áramforrást úgy, hogy a vezetőn folyjon át az áram! Először a vezető iránya észak-déli legyen, másodszor kelet-nyugati! Figyelje meg mindkét esetben az iránytű viselkedését! Végezze el a kísérletet fordított áramiránnyal is!



13. Az időben változó mágneses mező (OH): rézcsőbe ejtett neodímium mágnes mozgásának vizsgálata

Vizsgálja meg a csőbe ejtett neodímium mágnes mozgását! Mérje meg a csőben az esés idejét a neodímium és egy nem mágneses tárgy esetében!

Szükséges eszközök:

rézcső, amelybe a mágnes kényelmesen belefér és elakadás nélkül tud benne mozogni; neodímium mágnes; egy darab kréta, stopperóra, centiméterszalag; puha szivacs vagy párna, amire a mágnes rápottyan.

A kísérlet leírása:

Vizsgálja meg, hogy a rézcső fala nem vonzza a mágneset! Ejtse bele a mágneset a rézcsőbe, figyelje meg a mozgását!

Indítsa el a stopperórát, fogja függőlegesen a csövet, és amikor az időmérés 30 másodpercnél tart, ejtse bele a csőbe a mágneset! A csövet állandó magasságban tartva állítsa meg a stopperórát akkor, amikor a mágnes kiért a cső alján! (Vigyázzon, hogy a törékeny mágnes ne sérüljön meg!) Állapítsa meg a mágnes esésének idejét, majd jegyezze föl a mért adatokat!



(A kép forrása: OH)

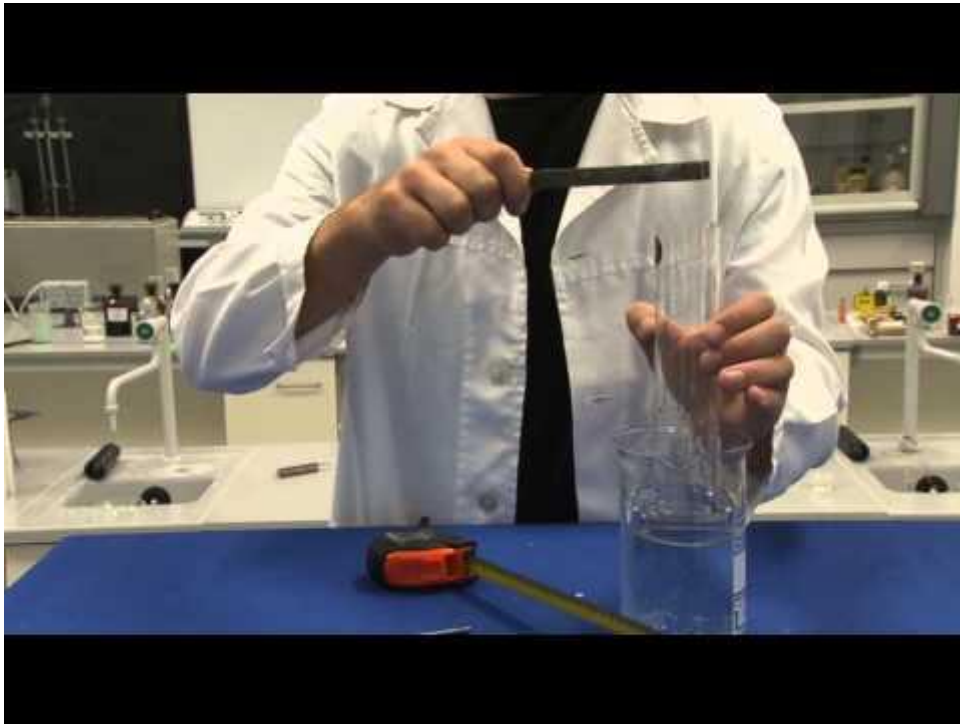
14. Mechanikai hullámok: A hang terjedési sebességének mérése állóhullámokkal.

Szükséges eszközök:

vízzel telt magas edény; mindkét végén nyitott üveghenger; hangvillák; mérőszalag; állvány

A kísérlet leírása:

A rendelkezésre álló eszközök segítségével mérje meg egy ismert frekvenciájú hangvilla felhasználásával a hang terjedési sebességét a levegőben, majd ennek ismeretében mérje meg egy ismeretlen hangmagasságú hangvilla frekvenciáját!



(A kép forrása: <https://www.youtube.com/watch?v=I9KBoEBD9Uc>)

15. Geometriai optika (OH): optikai eszközök

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

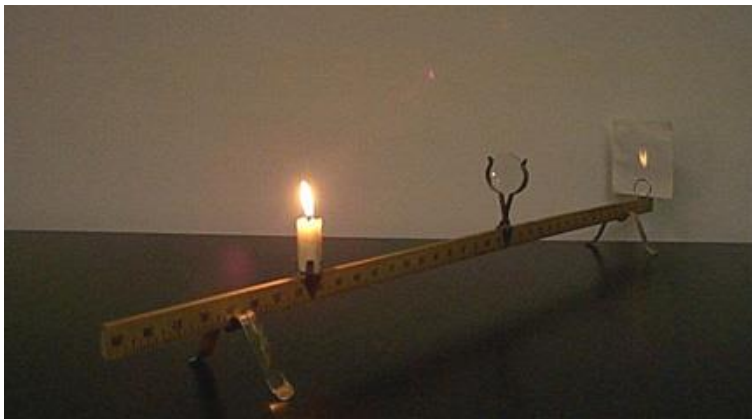
Szükséges eszközök:

ismeretlen fókusz távolságú üveglencse; ernyő; gyertya; mérőszalag; optikai pad

A kísérlet leírása:

Helyezze a gyertyát az optikai pad tartójára, és gyújtsa meg! Helyezze el az optikai padon az ernyőt, az ernyő és a gyertya közé pedig a lencsét! Mozgassa addig a lencsét és az ernyőt, amíg a lángnak éles képe jelenik meg az ernyőn! Mérje le ekkor a kép- és tárgytávolságot, és a leképezési törvény segítségével határozza meg a lencse fókusz távolságát!

A mérés eredményét felhasználva határozza meg a kiadott üveglencse dioptriaértékét!

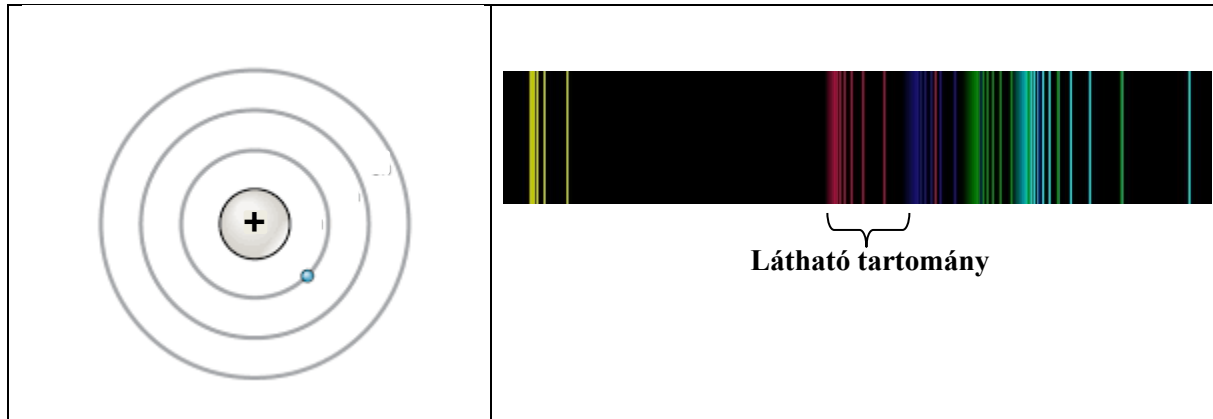


(A kép forrása: OH)

16. A fény kettős természete: a fényelektromos jelenség ismertetése

17. Atommodellek (OH): színeképek és atomszerkezet

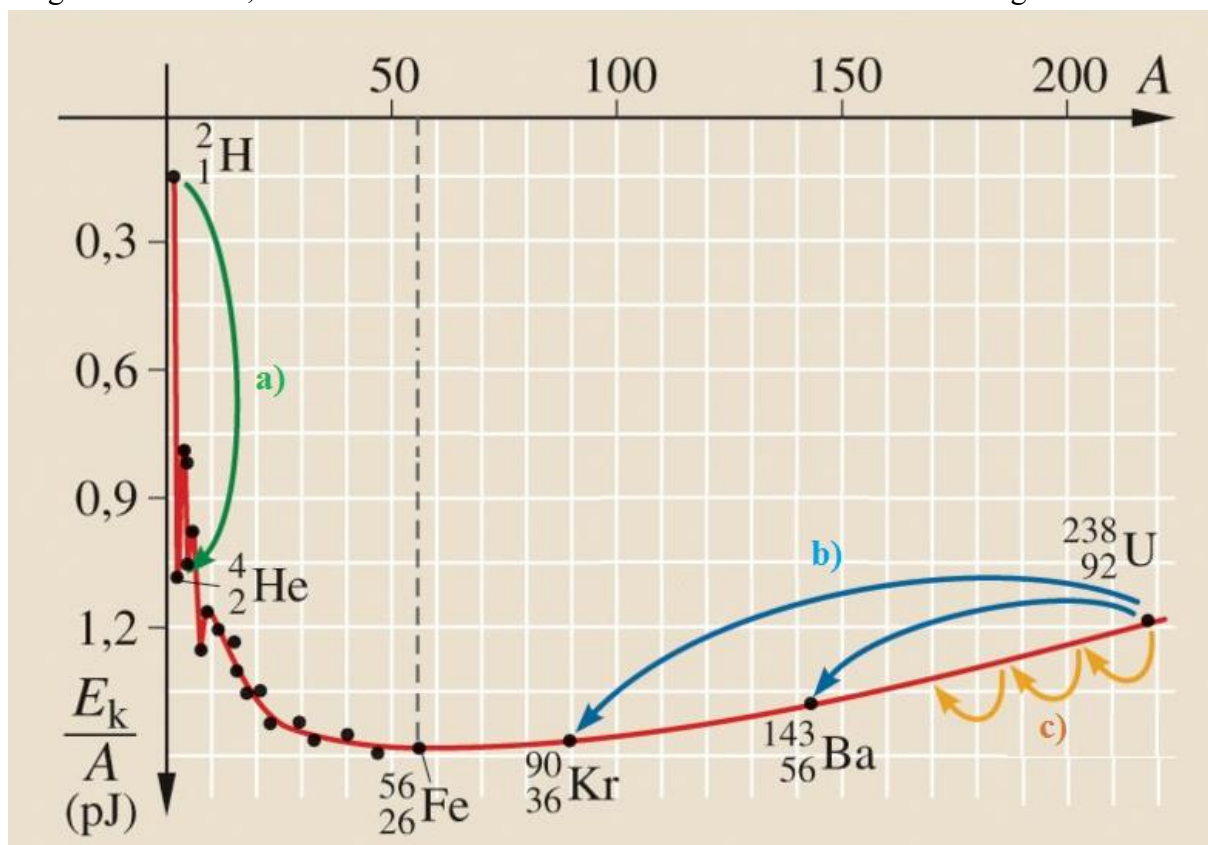
Az ábra alapján mutassa be Bohr atommodelljének legfontosabb jellemzőit a hidrogénatom esetében! Értelmezze a hidrogén vonalas színeképét a Bohr-modell alapján!



(A kép forrása: OH)

18. Maghasadás, atomreaktor (OH): az atommag stabilitása – egy nukleonra jutó kötési energia

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!



(A kép forrása: OH)

19. A Naprendszer (OH): a Merkúr és a Vénusz összehasonlítása

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

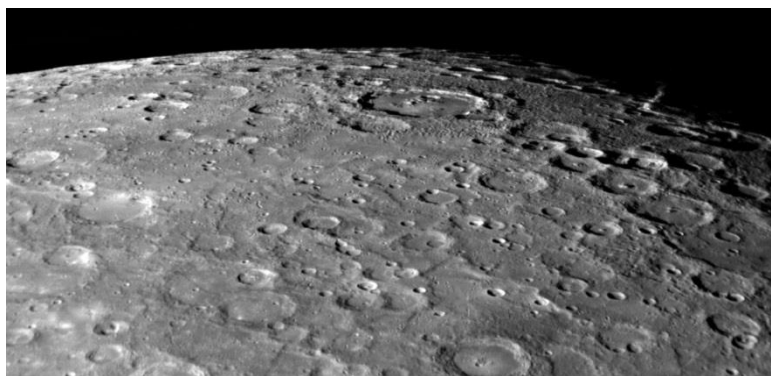
A feladat leírása:

Tanulmányozza a Merkúrra és a Vénuszra vonatkozó adatokat! Mit jelentenek a táblázatban megadott fogalmak? Hasonlítsa össze az adatokat a két bolygó esetében, és értelmezze az eltérések okát a táblázatban található adatok felhasználásával!

		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

(A kép forrása: OH)

20. Gravitációs mező, bolygómozgás (OH): gravitációs mező – gravitációs kölcsönhatás

A gravitációs gyorsulás értékének meghatározása fonálinga lengésidejének mérésével

Határozza meg a gravitációs gyorsulás értékét fonálinga lengésidejének mérésével!

Szükséges eszközök:

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

A kísérlet leírása:

A fonálingát rögzítse az állványra, majd mérje meg a zsinór hosszát és jegyezze le! Kis kitéréssel hozza az ingát lengésbe! Ügyeljen arra, hogy az inga maximális kitérése 20 foknál ne legyen nagyobb! Tíz lengés idejét stopperrel lemérve határozza meg az inga periódusidejét! Mérését ismételje meg még legalább négyszer! A mérést végezze el úgy is, hogy az inga hosszát megváltoztatja – az új hosszal történő mérést is legalább ötször végezze el!



(A kép forrása: OH)