

A fizika középszintű szóbeli érettségi vizsga kísérletei
Komáromi Jókai Mór Gimnázium
2024-2025. tanév

1. Egyenes vonalú mozgások
(saját kísérlet)

Egyenes vonalú egyenletes mozgás vizsgálata Mikola-cső segítségével

Feladat:

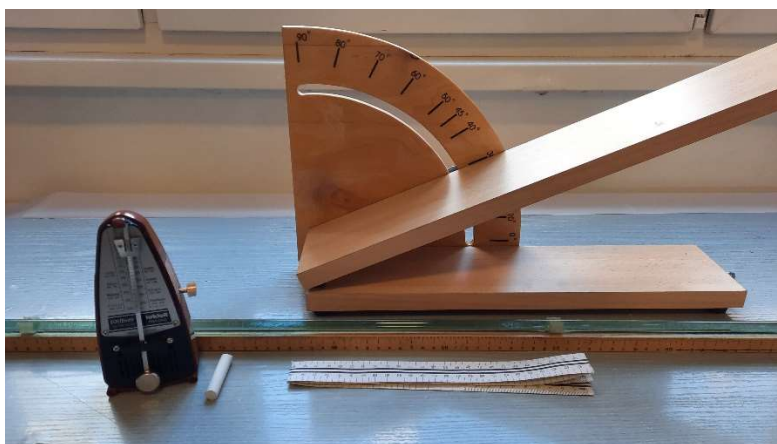
A Mikola-csőben lévő buborék mozgását tanulmányozva igazolja az egyenes vonalú egyenletes mozgásra vonatkozó összefüggést!

Szükséges eszközök:

Mikola-cső, dönthető állvány, metronóm, kréta, mérőszalag.

A kísérlet leírása:

Vizsgálja meg a Mikola-csőben a buborék mozgását! Helyezze el a Mikola-csövet a dönthető állványon, majd a metronóm segítségével másodpercenként krétával jelölje be a buborék helyét! Mérőszalaggal mérje meg, hogy mennyi utat tett meg 1 s, 2 s, 3 s..... alatt! Végezze el a mérést 3 különböző dőlésszög esetén (pl. 10° , 20° , 30°) és készítsen út-idő grafikont a kapott értékekből! Állapítsa meg, hogy milyen mozgást végez a buborék!



A fizika középszintű szóbeli érettségi vizsga kísérletei
Komáromi Jókai Mór Gimnázium
2024-2025. tanév

2. Szabadesés
(OH 7. kísérlet)

Nehézségi gyorsulás értékének meghatározása *Audacity* számítógépes akusztikus mérőprogram segítségével

Feladat:

Mérje meg a különböző magasságokból leeső acélgolyó esési idejét *Audacity* számítógépes mérőprogrammal! A magasságok és az esési idők alapján határozza meg a nehézségi gyorsulás értékét!

Szükséges eszközök:

Nagyobb méretű acél csapágygolyó; állítható magasságú állvány, rajta vízszintesen elhelyezett, nem teljesen sima felületű kerámialap (padlólap); mérőszalag; számítógép beépített mikrofonnal, *Audacity* akusztikai mérőprogram.

A mérés leírása:

A lemért magasságba beállított, közelítőleg vízszintes kerámialapon gurítsa el a golyót úgy, hogy az a lapról a talajra essen! A kissé egyenetlen felületű kerámialapon a golyó jellegzetes hanggal gurul. Amikor a golyó a lap szélét elhagyva esni kezd, a hang megszűnik, végül a talajra leérkező golyó hangosan koppan. Készítsen hangfelvételt az *Audacity* program segítségével a golyó mozgását kísérő hangokról! A hangfelvétel grafikonján mérje meg a golyó eséséhez tartozó időszakaszt (a guruló golyó hangja és a koppanás közötti csendes tartományt) századmásodperces pontossággal! A mérést ismétlje meg legalább 2 különböző magasságból indítva a golyót! A mért magasság- és időadatok alapján számolja ki mindhárom esetben a gyorsulás értékét!

Adja meg a kapott eredmények átlagát!

A fizika középszintű szóbeli érettségi vizsga kísérletei
Komáromi Jókai Mór Gimnázium
2024-2025. tanév

3. Periodikus mozgások
(OH 5. kísérlet)

Periodikus mozgások

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 vagy más időmérésre alkalmas eszköz; négyzetrácsos papír.

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 grafikonon! Tegyen kvalitatív megállapítást a rezgésidő tömegfüggésére!



A fizika középszintű szóbeli érettségi vizsga kísérletei
Komáromi Jókai Mór Gimnázium
2024-2025. tanév

4. Newton-törvények
(OH 1. kísérlet)

Newton törvényei

Feladat:

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

Szükséges eszközök:

Két egyforma, könnyen mozgó iskolai kiskocsi rugós ütközőkkel; különböző, a kocsikra rögzíthető nehezékek; sima felületű asztal.

A kísérlet leírása:

A kocsikat helyezze sima felületű vízszintes asztalra úgy, hogy a rugós ütközők egymás felé nézzenek! A két kocsira rögzítsen egyforma tömegű nehezékeket, és az egyik kocsit meglökve ütköztesse azt a másik, kezdetben álló kocsival! Figyelje meg, hogy a kocsik hogyan mozognak közvetlenül az ütközés után! Ismétlje meg a kísérletet úgy, hogy a kocsik szerepét felcseréli! Változtassa meg a kocsikra rögzített tömegeket úgy, hogy az egyik kocsi lényegesen nagyobb tömegű legyen a másik kocsinál! Végezze el az ütközési kísérletet úgy, hogy a kisebb tömegű kocsit löki neki a kezdetben álló, nagyobb tömegűnek! Ismétlje meg a kísérletet úgy is, hogy a nagyobb tömegű kocsit löki neki a kezdetben álló, kisebb tömegűnek!



A fizika középszintű szóbeli érettségi vizsga kísérletei
Komáromi Jókai Mór Gimnázium
2024-2025. tanév

5. Merev testek egyensúlya, egyszerű gépek
(OH 4. kísérlet)

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!

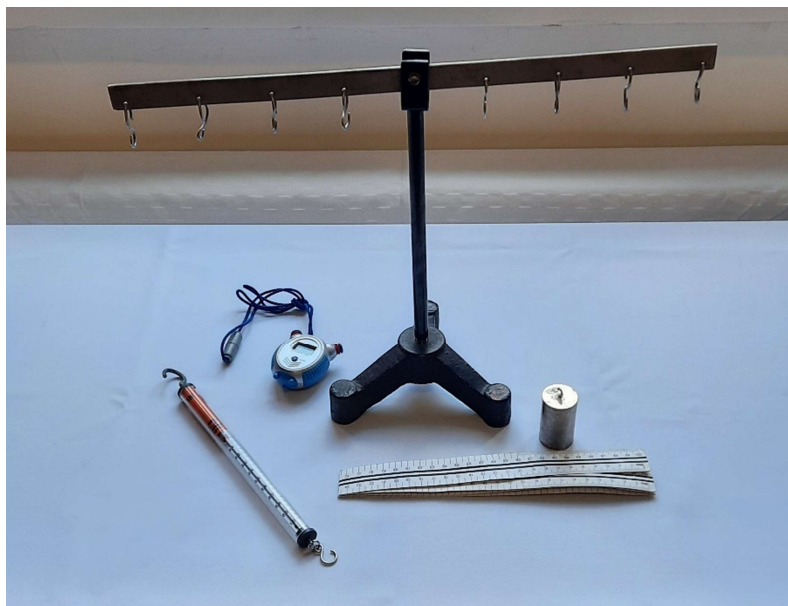
Szükséges eszközök:

Karos mérleg; erőmérő; súly; mérőszalag.

A kísérlet leírása:

Egy egyensúlyban lévő karos mérleg egyik oldalára akassza fel az ismert súlyú testet! Rögzítse az erőmérőt a mérleg másik karján, a forgástengelytől ugyanekkora távolságra! Egyensúlyozza ki a mérleget függőleges irányú erővel, és írja fel a meg a mért értéket! Változtassa meg az erőmérő rögzítési helyét a forgástengelytől fele, illetve kétszeres távolságra, mint az első esetben, és ismét egyensúlyozza ki!

Jegyezze le a mért értékeket, és a forgatónyomatékok segítségével magyarázza meg a kapott eredményeket!



A fizika középszintű szóbeli érettségi vizsga kísérletei
Komáromi Jókai Mór Gimnázium
2024-2025. tanév

6. Mechanikai energia és munka
(OH 3. kísérlet)

Munka, mechanikai energia

Feladat:

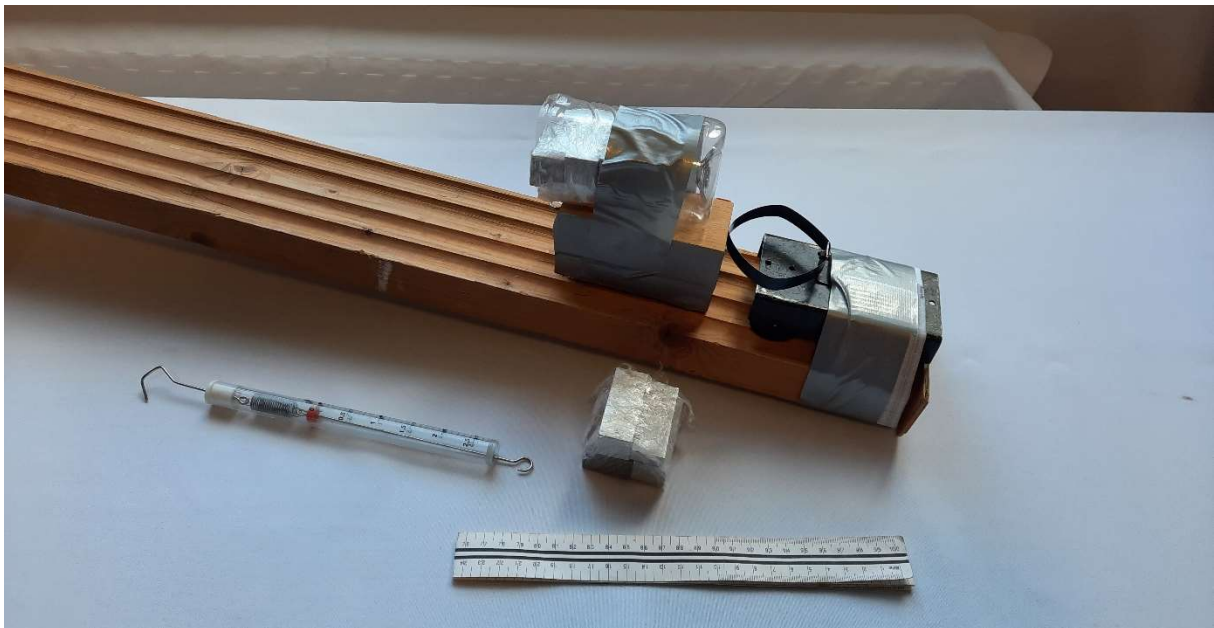
Lejtőn leguruló kiskocsi segítségével tanulmányozza a mechanikai energiák egymásba alakulását!

Szükséges eszközök:

Erőmérő; kiskocsi; nehezékek; sín; szalagrugó; mérőszalag.

A kísérlet leírása:

Kis hajlásszögű (5° – 20°) lejtőként elhelyezett sín végére rögzítünk a sínnel párhuzamosan szalagrugót. A kiskocsit három különböző magasságból engedje el, és figyelje meg a rugó összenyomódását! Keresse meg azt az indítási magasságot, amikor a kiskocsi éppen teljesen összenyomja a rugót! A nehezékek segítségével 2-szerezze, illetve 3-szorozza meg a kiskocsi tömegét, és a megnövelt tömegek esetén is vizsgálja meg, milyen magasságból kell elengedni a kiskocsit, hogy a rugó éppen teljesen összenyomódjon!



A fizika középszintű szóbeli érettségi vizsga kísérletei
Komáromi Jókai Mór Gimnázium
2024-2025. tanév

7. Hőtágulás, gázok állapotváltozásai
(OH 14. kísérlet)

A hőtágulás bemutatása – golyó és lyuk hőtágulása

Feladat:

A felfüggesztett fémgolyó éppen átfér a fémgyűrűn (Gravesande-készülék). Melegítse gázégővel 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; gázégő; hideg víz.

A kísérlet leírása:

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



A fizika középszintű szóbeli érettségi vizsga kísérletei
Komáromi Jókai Mór Gimnázium
2024-2025. tanév

8. Folyadékok és gázok mechanikája
(OH 11. kísérlet)

Arkhimédész törvényének igazolása arkhimédészi hengerpárral

Feladat:

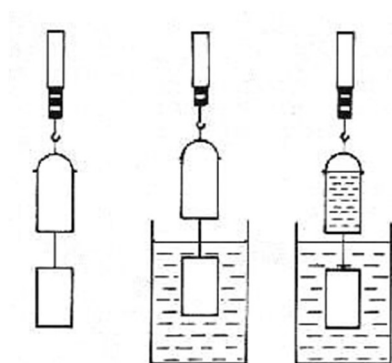
Az arkhimédészi hengerpár segítségével mérje meg a vízbe merülő testre ható felhajtóerő nagyságát!

Szükséges 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 kísérlet leírása:

Mérje meg az üres henger és az aljára akasztott tömör henger súlyát a levegőn rugós erőmérővel! Ismétlje meg a mérést úgy, hogy a tömör henger teljes egészében vízbe lóg! Ezek után töltsön vizet az üres hengerbe úgy, hogy az csordultig megteljen, s ismétlje meg a mérést így is! Írja fel mindhárom esetben a rugós erőmérő által mért értékeket! Adjon magyarázatot a mért értékekre és határozza meg a felhajtóerő nagyságát!



A fizika középszintű szóbeli érettségi vizsga kísérletei
Komáromi Jókai Mór Gimnázium
2024-2025. tanév

9. Halmazállapot-változások; a víz tulajdonságai és szerepe a természetben
(OH 15. kísérlet)

A lecsapódás jelensége – a gázok nyomása

Feladat:

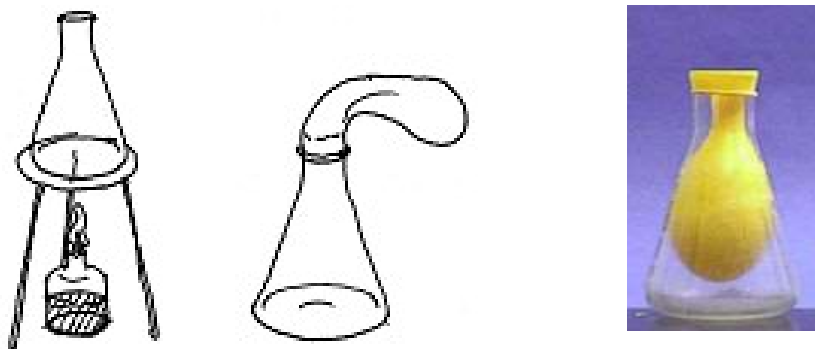
A lombikból kevés víz forralásával hajtsa ki a levegőt! A lombikot zárja le egy léggömbbel, majd a lombikban rekedt vízgőzt hűtéssel csapassa le! Így a lombikban leesik a nyomás, a léggömb a lombikba „beszívódik”.

Szükséges eszközök:

Hőálló lombik; víz; léggömb; gázégő; fémtálca hűtés céljára.

A kísérlet leírása:

A lombik aljára tegyen egy kevés vizet, és forralja fel! Fél perc forrás után vegye le a lombikot a tűzről, és feszítsen a szájára egy léggömböt úgy, hogy a léggömb kilógjon a lombikból! A lombikot hagyja lehűlni! Figyelje meg, mi történik a léggömbbel! Magyarázza a kísérletben bemutatott jelenséget!



A fizika középszintű szóbeli érettségi vizsga kísérletei
Komáromi Jókai Mór Gimnázium
2024-2025. tanév

10. Testek elektromos állapota, az elektromos mező
(OH 19. kísérlet)

Testek elektromos állapota

Feladat:

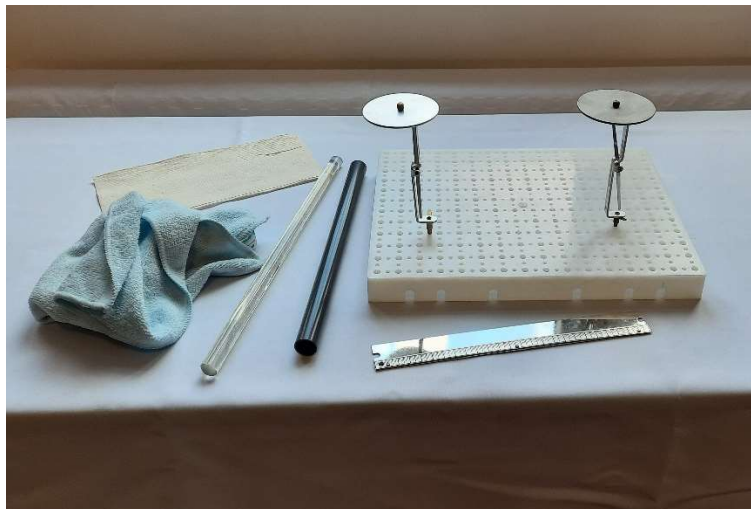
Különböző anyagok segítségével tanulmányozza a sztatikus elektromos töltés és a töltésmegosztás jelenségét!

Szükséges eszközök:

Két elektroszkóp; műanyag rúd; üvegrúd; ezek dörzsölésére papír és műszálas textil.

A kísérlet leírása:

- a) Dörzsölje meg a műanyagrudat a papírral, és közelítse az egyik elektroszkóphoz úgy, hogy ne érjen hozzá! Mit tapasztal? Mi történik akkor, ha a töltött rudat eltávolítja az elektroszkóptól? Ismétlje meg a kísérletet a textillel megdörzsölt üvegrúddal is! Mit tapasztal?
- b) Ismétlje meg a kísérletet úgy, hogy a megdörzsölt műanyag rudat érintse hozzá az egyik elektroszkóphoz! Mi történik az elektroszkóp mutatójával? Dörzsölje meg az üvegrudat textillel, és érintse hozzá a másik elektroszkóphoz! Mi történik az elektroszkóp mutatójával? Kösse össze vezető anyaggal (fémvonalzóval) a két elektroszkópot! Mi történik?



A fizika középszintű szóbeli érettségi vizsga kísérletei
Komáromi Jókai Mór Gimnázium
2024-2025. tanév

11. Vezetők az elektromos térben
(OH 20. kísérlet)

Elektrosztatikus megosztás és árnyékolás

Feladat:

Egy iránytűt térítsen ki elektromos tér segítségével! Egy alumínium hegy segítségével igazolja, hogy a jelenségnek nincs köze a mágnességhez! Ezt követően mutassa be, hogy az üveg nem árnyékolja le az elektromos teret, az alumíniumborítás viszont igen!

Szükséges eszközök:

Íránytű állvánnyal; alumínium hegy; az iránytűt kényelmesen befedő főzőpohár; fémháló; műanyag rúd; műszalas textil.

A kísérlet leírása:

Dörzsölje meg a műanyag rudat, és mutassa meg, hogy a keletkező elektromos tér kitéríti az iránytűt!

Az acélhegyet alumínium hegyre cserélve igazolja, hogy a kitérésnek nincs köze a mágnességhez! Az iránytűt a mérőhengerrel lefedve mutassa meg, hogy a henger üvegfala nem árnyékolja le az elektromos teret! Mutassa meg, hogy a fémhálóval az elektromos tér leárnyékolható!



A fizika középszintű szóbeli érettségi vizsga kísérletei
Komáromi Jókai Mór Gimnázium
2024-2025. tanév

12. Az elektromos áram
(OH 22. kísérlet)

Citromelem készítése

Feladat:

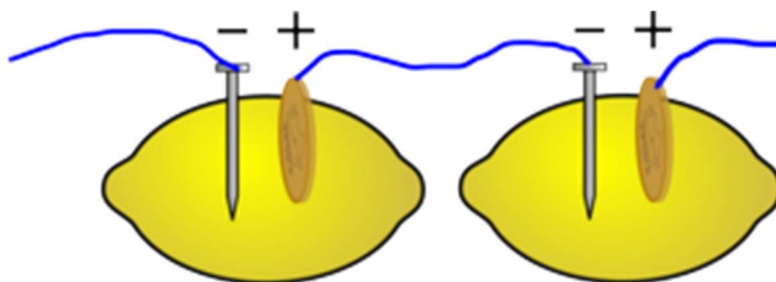
Készítsen galvánelemet citrom, vasszög és réz pénzérme segítségével! Vizsgálja az elem működésének jellemzőit soros kapcsolás esetén is! Mérje meg mindkét esetben az elem feszültségét!

Szükséges eszközök:

Vasszög; rézpénz; krokodilcsipesz; drótok; érzékeny multiméter; két citrom.

A kísérlet leírása:

Az ábrának megfelelően készítse el a citromelemet! Mérje meg a kapott feszültséget egy, illetve két sorba kapcsolt elem esetében! Mérje meg a mérőműszeren keresztül folyó áram erősségét! Működtessen a teleppel valamilyen elektromos eszközt, pl. LED-izzót!



A fizika középszintű szóbeli érettségi vizsga kísérletei
Komáromi Jókai Mór Gimnázium
2024-2025. tanév

13. Mágneses és elektromágneses jelenségek
(OH 25. kísérlet)

Elektromágneses indukció

Feladat:

Légmagos tekercs és mágnesek segítségével tanulmányozza az elektromágneses indukció jelenségét!

Szükséges eszközök:

Középállású demonstrációs áramerősség-mérő; különböző menetszámú, vasmag nélküli tekercsek (300, 600 és 1200 menetes); 2 db rúd mágnes; vezetékek.

A kísérlet leírása:

Csatlakoztassa a tekercs két kivezetését az árammérőhöz! Dugjon be egy mágneset a tekercs hossz tengelye mentén a tekercsbe! Hagyja mozdulatlanul a mágneset a tekercsben, majd húzza ki a mágneset körülbelül ugyanakkora sebességgel, mint amekkorával bedugta! Figyelje közben az áramerősségmérő műszer kitérését!

Ismételje meg a kísérletet fordított polaritású mágnessel is!

Ismételje meg a kísérletet úgy, hogy gyorsabban (vagy lassabban) mozgatja a mágneset!

Ezután fogja össze a két mágneset és a kettőt együtt mozgatva ismételje meg a kísérleteket!

Ismételje meg a kísérletet kisebb és nagyobb menetszámú tekercsekkel is!

Röviden foglalja össze tapasztalatait!



A fizika középszintű szóbeli érettségi vizsga kísérletei
Komáromi Jókai Mór Gimnázium
2024-2025. tanév

14. Hullámok
(OH 29. kísérlet)

A polarizáció jelenségének bemutatása polárszűrővel

Feladat:

Az ablak felé nézve IMAX szemüveggel és polárszűrővel tanulmányozza a fénypolarizáció jelenségét! Állapítsa meg a szemüveg 2 lencséjének polarizációs irányát!

Szükséges eszközök:

IMAX szemüveg, bekeretezett polárszűrő, melyen meg van jelölve a polarizációs irány.

A kísérlet leírása:

Az ablak felé fordulva helyezze a szemüveg egyik lencséje elé a polárszűrőt! A szűrőt lassan körbeforgatva figyelje meg, hogyan változik az átjutó fény intenzitása! Ennek segítségével állapítsa meg a lencse polarizációs irányát!

Ismételje meg a kísérletet a másik lencsével is!



A fizika középszintű szóbeli érettségi vizsga kísérletei
Komáromi Jókai Mór Gimnázium
2024-2025. tanév

15. Elektromágneses hullámok
(saját kísérlet)

Feladat:

A vizeskád segítségével tanulmányozza a fénytörés jelenségét és típusait!

Szükséges eszközök:

Lézer fényforrás; üvegcád; víz.

A kísérlet leírása:

- a) A lézerfényt irányítsa az üres üvegcád aljára, majd öntsön vizet a kádba. Figyelje meg, hogy milyen irányba mozdul el a kád alján látható fényfolt, és adjon magyarázatot a jelenségre!
- b) Figyelje meg, hogy milyen a beesési szög és a törési szög abban az esetben, amikor a fény a levegőből lép a vízbe, illetve amikor a vízből lép a levegőbe!
- c) Mi történik, ha a vízből a levegőbe kilépő fénysugár beesési szögét lassan növeljük?



A fizika középszintű szóbeli érettségi vizsga kísérletei
Komáromi Jókai Mór Gimnázium
2024-2025. tanév

16. A látható fény tulajdonságai, optikai eszközök
(OH 27. kísérlet)

Geometriai fénytan – optikai eszközök

Feladat:

Mérje meg a kiadott üveglencse fókusztaávolságát és határozza meg dioptriaértékét!

Szükséges eszközök:

Ismeretlen fókusztaávolságú üveglencse; ernyő; gyertya; centiméterbeosztással rendelkező 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! Olvassa le ekkor a kép- és tárgytaávolságot, és a leképezési törvény segítségével határozza meg a lencse fókusztaávolságát!

A mérés eredményét felhasználva határozza meg a kiadott üveglencse dioptriaértékét!

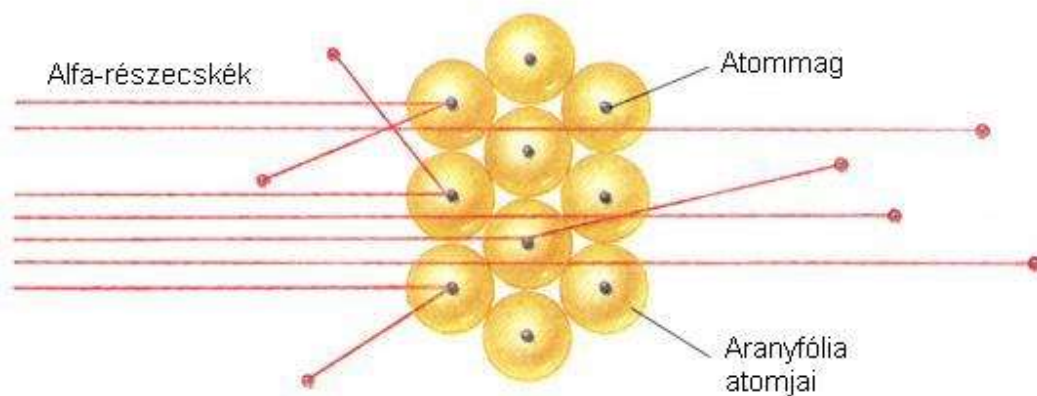
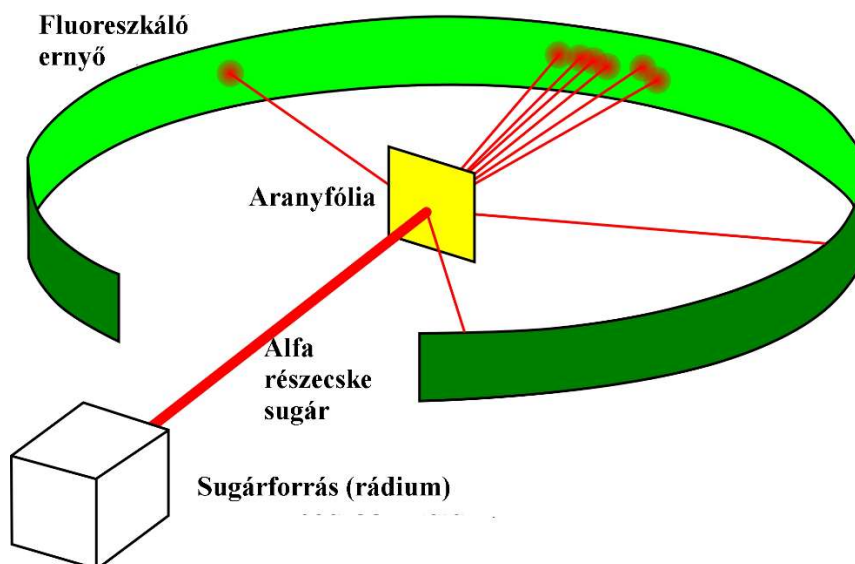


A fizika középszintű szóbeli érettségi vizsga kísérletei
Komáromi Jókai Mór Gimnázium
2024-2025. tanév

17. Az atom szerkezete
(saját ábraelemzés)

Feladat:

Nevezze meg az ábrákon látható kísérletet! Ismertesse a kísérlet lényegét és a kísérletből levont következtetéseket!



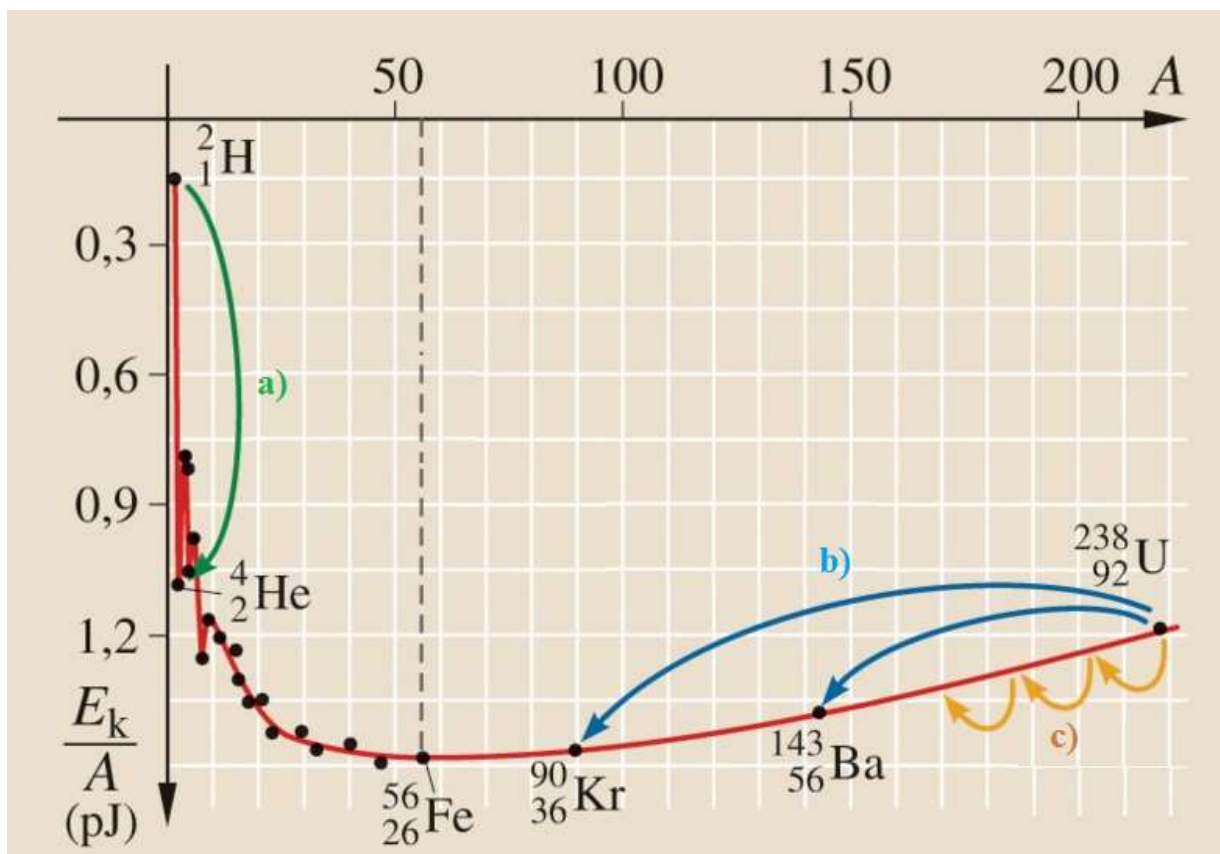
A fizika középszintű szóbeli érettségi vizsga kísérletei
Komáromi Jókai Mór Gimnázium
2024-2025. tanév

18. Az atommag felépítése, stabilitása
(OH 34. kísérlet)

Az atommag stabilitása – egy nukleonra jutó kötési energia

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!



A fizika középszintű szóbeli érettségi vizsga kísérletei
Komáromi Jókai Mór Gimnázium
2024-2025. tanév

19. A gravitációs kölcsönhatás
(OH 37. kísérlet)

A gravitációs mező – gravitációs kölcsönhatás

Feladat:

Fonálinga lengésidejének mérésével határozza meg a gravitációs gyorsulás értékét!

Szükséges eszközök:

Fonálinga: legalább 30–40 cm hosszú fonálon kisméretű nehezék; időmérő eszköz; 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 teljes lengés idejét lemérve határozza meg az inga periódusidejét! Mérését ismételje meg még kétszer! A periódusidő és az inga hossza alapján számítsa ki a gravitációs gyorsulás értékét! A mérést végezze el 3 különböző fonálhossz esetén, és átlagolja a kapott eredményeket!



A fizika középszintű szóbeli érettségi vizsga kísérletei
Komáromi Jókai Mór Gimnázium
2024-2025. tanév

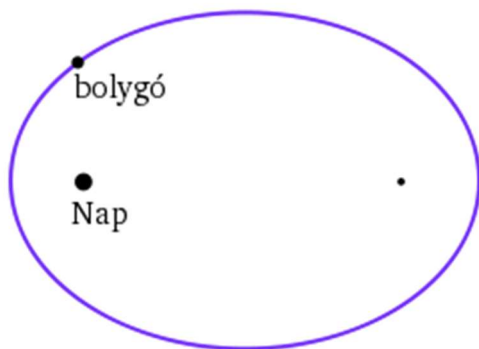
20. A Naprendszer szerkezete, a bolygók mozgása
(saját ábraelemzés)

Feladat:

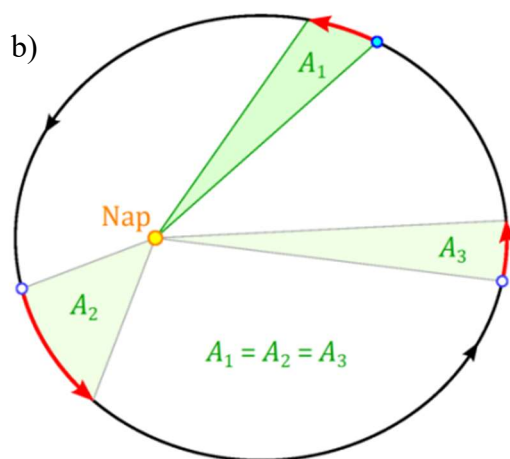
Az alábbi ábrákon a bolygók mozgásával kapcsolatos ábrák láthatók.

Nevezze meg és ismertesse az a), b) és c) jelű ábrákon szemléltetett törvényeket! Mondjon egyéb példákat is olyan mozgásokra, ahol ezek a törvények érvényesek!

a)



b)



c)

