

Fizika középszintű érettségi szóbeli tételeihez szükséges eszközök jegyzéke, illetve az ezekkel kapcsolatos kísérletek leírása

Gyermekek Háza Alternatív Általános Iskola és Gimnázium



2025.

A középszintű fizika szóbeli érettségi vizsgához kapcsolódó kísérletlista összeállításának alapelvei a jogszabályban megfogalmazottak alapján:

1. 20 db szóbeli tételt állítottunk össze, az alábbi arányokkal:

TÉMAKÖR	SZÁZALÉK	TÉTELSZÁM	SORSZÁM
Mozgás és egyensúly	25%	5	1-5.
Energia, munka, hő	10%	2	8-9.
Víz, levegő, környezet	10%	2	6-7.
Elektromosság	20%	4	10-13.
Hullámok, kommunikáció, fény	15%	3	14-16.
Atomfizika, magfizika	10%	2	18-19.
A Világegyetem megismerése	10%	2	17-20.

2. A szóbeli tételek minimum 2/3-a ténylegesen elvégzendő kísérlet. Az intézményünkben ez 16 db tétel.

3. A 20 db tételnek min. 80%-át az OH által ajánlott kísérletekből választottuk, azok tartalmi lényegén nem változtattuk.
Intézményünkben ez konkrétan 18 tétel (azaz 90%).

A kísérlet címe	Ténylegesen elvégzendő kísérlet	Az Oktatási Hivatal által kiadott kísérletlistában a tétel sorszáma: _____/2025.
1. Egyenes vonalú mozgások	igen	2.
2. Pontszerű merev test egyensúlya	igen	4.
3. Tehetetlenség vizsgálata	igen	8.
4. Periodikus mozgások	igen	5.
5. Segner-kerék – a lendületmegmaradás elvének demonstrálása	igen	10.
6. Arkhimédész törvényének igazolása arkhimédészi hengerpárral	igen	11.
7. Halmazállapot-változások	igen	18.
8. A termikus kölcsönhatások energia viszonyai	igen	intézményi kísérlet
9. A hőtágulás bemutatása	igen	14.
10. Testek elektromos állapota	igen	19.
11. Soros és párhuzamos kapcsolás	igen	21.
12. Egyenes vezető mágneses terének vizsgálata	igen	23.
13. Elektromágneses indukció	igen	25.
14. Geometriai fénytan	igen	27.
15. A homorú tükör képalkotása	igen	28.
16. Fényvisszaverődés és fénytörés	igen	intézményi kísérlet
17. A gravitációs mező – gravitációs kölcsönhatás	igen	37.
18. Színképek és atomszerkezet – Bohr-modell	nem	32.
19. Az atommag összetétele, radioaktivitás	nem	33.
20. A Merkúr és a Vénusz összehasonlítása	nem	40.

1. Egyenes vonalú mozgások

Szükséges eszközök:

Mikola-cső; dönthető állvány; befogó; stopperóra/metronóm; mérőszalag.



A kísérlet leírása:

Rögzítse a Mikola-csövet a befogó segítségével az állványhoz, és állítsa pl. 20° -os dőlésszögre! Figyelje meg a buborék mozgását, amint az a csőben mozog! A stopperóra és a mérőszalag segítségével mérje meg, hogy mekkora utat tesz meg a buborék egy előre meghatározott időtartam (pl. 3 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 45° -osra 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. Pontszerű és merev test egyensúlya, egyszerű gépek

Szükséges eszközök:

Karos mérleg; erőmérő; súly; mérőszalag vagy vonalzó.



A kísérlet leírása:

Egy egyensúlyban lévő karos mérleg egyik oldalára akassza fel az ismert súlyú testet, és jegyezze fel a távolságot a rögzítési pont és a kar forgástengelye között! Rögzítse az erőmérőt a mérleg másik karján, a forgástengelytől ugyanekkora távolságra! Egyensúlyozza ki a mérleget függőleges irányú erővel, és a mért erőértéket jegyezze le! Változtassa meg az erőmérő rögzítési helyét (pl. a forgástengelytől fele- vagy harmadakkora távolságra, mint az első esetben), és ismét egyensúlyozza ki! A mért erőértéket és a forgástengelytől való távolságot ismét jegyezze fel! Készítsen értelmező rajzot, amely az elvégzett mérés esetében a mért erőértékek arányait és irányait magyarázza!

3. Tehetetlenség vizsgálata

Szükséges eszközök:

Befőttesüveg; 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 pénzérmére ható erők részletes vizsgálatával magyarázza a kísérletben bemutatott jelenséget! Magyarázza a kártya sebességének szerepét!

4.

Periodikus mozgások

Szükséges eszközök:

Állványra rögzített rugó; legalább öt, ismert tömegű súly vagy súlysorozat; stopperóra; 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!

5.

Segner-kerék – a lendületmegmaradás elvének demonstrálása

Szükséges eszközök:

Üvegből készült Segner – kerék, lavór; állvány; víz.



A kísérlet leírása:

Öntsön vizet a műanyag pohárba! A szívószálak végének különböző állásaiban figyelje meg, hogy hogyan viselkedik a berendezés, miközben kifolyik a víz! (Mindkét szívószál merőlegesen kifelé áll; mindkettő az óramutató járásával megegyező irányba hajlik; az egyik az óramutató járásával megegyezően, a másik ellentétesen hajlik.)

6.

Arkhimédész törvényének igazolása arkhimédészi hengerpárral

Szükséges eszközök:

Bunsen állvány szorítódíóval, keresztrúddal; Arkhimédészi hengerpár (egy rugós erőmérőre akasztható üres henger, valamint egy abba szorosan illeszkedő, az üres henger aljára akasztható tömör henger); érzékeny rugós erőmérő; főzőpohár; víz kancsóban, törlőkendők.



A kísérlet leírása:

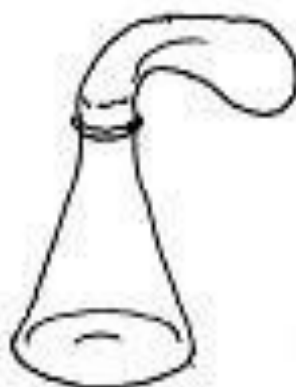
Az arkhimédészi hengerpár segítségével mérje meg a vízbe merülő testre ható felhajtóerő nagyságát!

7.

Halmazállapot-változások

Szükséges eszközök:

Hőálló lombik; léggömb; vízmelegítésre alkalmas eszköz (vas háromláb, azbesztlap, facsipesz stb.); hideg víz egy edényben, hűtés céljára; védőkesztyű.



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 (hideg vízzel hűtse le)! Figyelje meg, mi történik a léggömbbel!

Magyarázza a kísérletben bemutatott jelenséget!

8.

A termikus kölcsönhatások energia viszonyai

A szükséges eszközök:

250 cm³ -es és 100 cm³ -es főzőpohár, két hőmérő, hideg és meleg víz, stopperóra.



A kísérlet leírása:

Mutassa be a hideg és meleg víz termikus kölcsönhatását! A mérési adatok felhasználásával készítsen grafikont a hideg víz melegedésének és a meleg víz hűlésének időbeni változásáról!

A hőmérsékleti adatokból állapítsa meg a hideg és meleg víz tömegének arányát!

9.

A hőtágulás bemutatása

Szükséges eszközök:

Gravesande-karika, Bunsen-égő, 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 végezze el a vizsgálatot! Hűtse le a gyűrűt a lehető legalacsonyabb hőmérsékletre, majd tegye rá a golyót, s hagyja fokozatosan lehűlni!

10. Testek elektromos állapota

Szükséges eszközök:

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



A kísérlet leírása:

- a) Dörzsölje meg az ebonitrudat a szőrmével (vagy műszálas textillel), és közelítse az egyik elektroszkóphoz úgy, hogy ne érjen hozzá az elektroszkóp fegyverzetéhez! Mit tapasztal? Mi történik akkor, ha a töltött rudat eltávolítja az elektroszkóptól? Ismételje meg a kísérletet papírral dörzsölt üvegrúddal! Mit tapasztal?
- b) Ismételje meg a kísérletet úgy, hogy a megdörzsölt ebonitrudat érintse hozzá az egyik elektroszkóphoz! Mi történik az elektroszkóp lemezkéivel? Dörzsölje meg az üvegrudat a bőrrel (vagy újságpapírral), és érintse hozzá a másik elektroszkóphoz! Mi történik az elektroszkóp lemezkéivel? Érintse össze vagy kösse össze vezetővel a két elektroszkópot! Mi történik?

11. Soros és párhuzamos kapcsolás

Szükséges eszközök:

Áramforrás (ceruzaelem); két egyforma zsebizzó foglalatban; kapcsoló; vezetékek; feszültségmérő műszer, áramerősség-mérő műszer.



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. Egyenes vezető mágneses terének vizsgálata

Szükséges eszközök:

Áramforrás; vezeték; iránytű.



A kísérlet leírása:

Egy árammal átjárt egyenes vezetőt feszítsen ki egy iránytű környezetében. 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. Elektromágneses indukció

Szükséges eszközök:

Áramerősség-mérő; különböző menetszámú, vasmag nélküli tekercsek, 2 db rúd mágnes; vezetékek.



A kísérlet leírása:

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

Ismételje meg a kísérletet fordított polaritású mágnessel is!

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

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

Ismételje meg a kísérletet kisebb és nagyobb menetszámú tekercssel is!

Röviden foglalja össze tapasztalatait!

14. Geometriai fénytan

Szükséges eszközök:

Ismeretlen fókusz távolságú üveglencse; sötét, ernyő; gyertya; gyufa, mérőszalag; optikai pad.



A kísérlet leírása:

Helyezze a gyertyát az optikai pad tartójára, és gyújtsa meg! Helyezze el az optikai padon a papírernyőt, 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!

15. A homorú tükör képalkotása

Szükséges eszközök:

Homorú tükör; gyertya; gyufa; ernyő; méterszalag.



A kísérlet leírása:

A homorú tükör segítségével vetítse az égő gyertya képét az ernyőre!

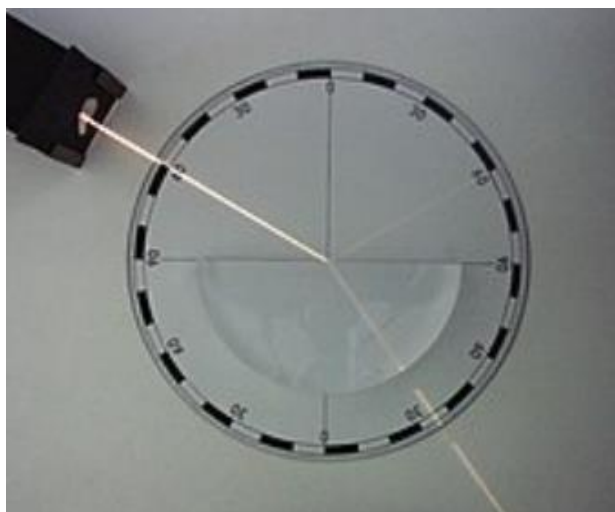
Állítson elő a tükör segítségével nagyított és kicsinyített képet is! Mérje meg a beállításhoz tartozó tárgy- és képtávolságokat!

Mutassa be, hogy a tükörben mikor láthatunk egyenes állású képet!

16. Fényvisszaverődés és fénytörés

Szükséges eszközök:

szögmérő háttér, plexi félhenger, lencsék, tükrök, megfelelően beállított fényforrás.



A kísérlet leírása:

A rendelkezésére álló eszközökkel mutassa be a fénytörés és a teljes visszaverődés jelenségét!

Milyen hatással van ezen jelenségekre a közeg anyagi minősége, illetve a beesési szög nagysága?

17. A gravitációs mező – gravitációs kölcsönhatás

Szükséges eszközök:

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



A kísérlet leírása:

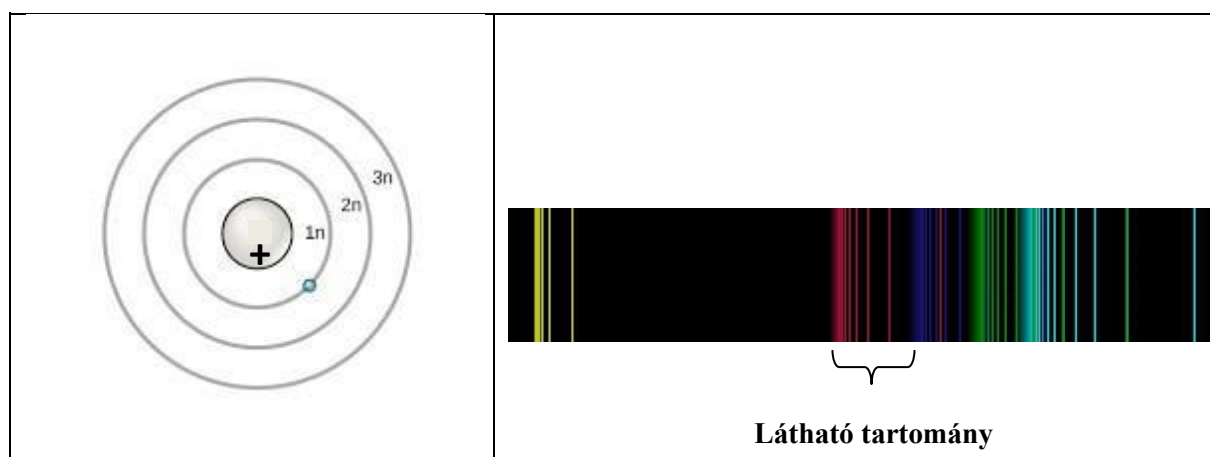
A fonálingát rögzítse az állványra, majd mérje meg a zsinór hosszát és jegyezze le! Kis kitéréssel hozza az ingát lengésbe! Ügyeljen arra, hogy az inga maximális kitérése 20 foknál ne legyen nagyobb! Tíz lengés idejét stopperrel lemérve határozza meg az inga periódusidejét! Mérését ismételje meg még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

18. Színeképek és atomszerkezet – Bohr-modell

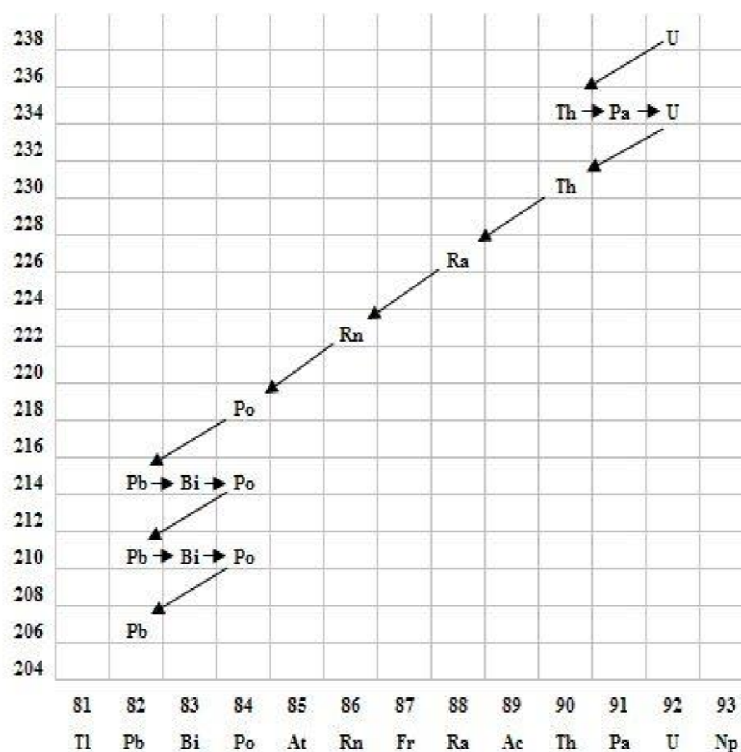
Feladat leírása:

Az ábra alapján mutassa be Bohr atommodelljének legfontosabb jellemzőit a hidrogénatom esetében!

Értelmezze a hidrogén vonalas színeképét a Bohr-modell alapján!



19. Az atommag összetétele, radioaktivitás



Szempontok az elemzéshez:

Mit jelölnek a számok a grafikon vízszintes, illetve függőleges tengelyén? Mi a kiinduló elem és mi a végső (stabil) bomlástermék? Milyen bomlásnak felelnek meg a különböző irányú nyilak, hogyan változnak a jellemző adatok ezen bomlások során? Hány bomlás történik az egyik és hány a másik fajtából?

20. A Merkúr és a Vénusz összehasonlítása

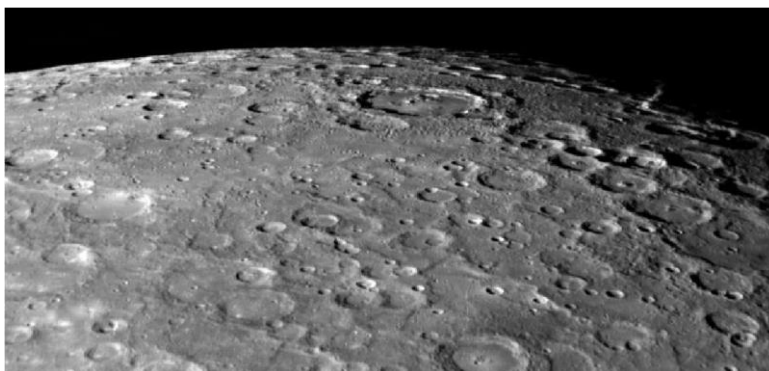
A feladat leírása:

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