

Középszintű fizika érettségi (2021. május-június)

Nyilvánosságra hozható adatok

I. Szóbeli témakörök:

A szóbeli vizsgán a jelöltnek 20 tételből kell húznia egyet. A tételek tartalmi arányai a témakörökön belül az alábbiak szerint oszlik meg (A felsorolás témaköröket határoz meg, nem tételcímeteket.):

Mechanika (6 tétel):

1. Mozgások fajtái (egyenletes mozgás, változó mozgás, periodikus mozgás)
2. Newton törvényei
3. Munka, energia, teljesítmény
4. Hidrosztatika

Hőtan (3 tétel):

1. Hőtágulás
2. Gázok állapotváltozása
3. Halmazállapot-változások

Elektromágnesesség (4 tétel):

1. Elektrosztatika
2. Elektromos áram
3. Magnetosztatika

Optika (2 tétel):

1. Geometriai fénytán
2. Elektromágneses hullámok

Atomfizika, magfizika (3 tétel):

1. Modern fizika születése
2. Az anyag szerkezete, atommodellek
3. A atommag összetétele, radioaktivitás
4. Sugárzások

Gravitáció, csillagászat (2 tétel):

1. Gravitáció
2. Csillagászat

II. Kísérletek, mérések, eszközök:

1.

Mérés:

A rendelkezésre álló eszközök alapján adjon mérési eljárást a nehézségi gyorsulás meghatározására! Mérje meg a szükséges mennyiségeket, majd számolja ki a „g”-t!
Milyen tényezők okozhatják a mérés hibáját (legalább egy)?

Eszközök:

Állítható magasságú állvány elektromágneses kapcsolóval; golyó; billenő kapcsoló; mérőszalag; elektromágneshez és billenő-kapcsolóhoz csatlakoztatható digitális óra.

2.

Kísérlet:

Helyezzen a nyitott üveg szájára kártyalapot (keménypapírt), és a lapra egy pénzermét! Pöckölje ki vagy rántsa ki hirtelen a kártyalapot a pénz alól, és az érme az üvegbe hullik. A pénzermére ható erők részletes vizsgálatával magyarázza a kísérletben bemutatott jelenséget! Magyarázza a kártya sebességének szerepét!

Eszközök:

Üveg pohár; papírcsík; pénzérme.

3.

Mérés:

Igazolja méréssel, hogy a rugóra függesztett test rezgésideje egyenesen arányos a test tömegének négyzetgyökével!

Eszközök:

Állvány; rugó; 4 db azonos tömegű; felakasztható kis test; dinamóméter; mérőszalag; stopper.

4.

Mérés:

A rendelkezésre álló eszközök segítségével vizsgálja meg a buborék mozgását kb. 30°-os szögben álló csőben.

Igazolja, hogy a buborék egyenletes mozgást végez a csőben.

Készítse el a mozgás út-idő grafikonját! (Az ehhez szükséges méréseket végezze el!)

Határozza meg a buborék sebességét!

Eszközök:

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

5.

Mérés:

Erőmérővel kiegyensúlyozott karos mérleg segítségével tanulmányozza a merev testre ható forgatónyomatékokat és az egyszerű emelők működési elvét! (Létesítsen emelőn egyensúlyt és igazolja a forgatónyomatékok egyensúlyát!)

Eszközök:

Skálázott karos mérleg; erőmérő; súly; azonos súlyú nehezékek.

6.

Mérés:

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.

7.

Kísérlet:

A rendelkezésére álló eszközökkel szemléltesse a hőtágulás egyes jellemzőit!

Eszközök:

Bimetall szalag; fémgyűrű golyóval; borszeszegő; gyufa.

8.

Kísérlet:

A rendelkezésre álló eszközzel igazolja a Boyle–Mariotte-törvényt!
Ábrázolja p-V síkon az állapotváltozást!

Eszközök:

A Boyle–Mariotte törvény igazolására szolgáló eszköz (a henger keresztmetszete 10 cm²), mérőszalag.

9.

Kísérlet:

A rendelkezésére álló eszközök segítségével mutassa be, hogy a folyadék forráspontja függ a külső nyomástól!

Eszközök:

Meleg víz termoszban; orvosi fecskendő.

10.

Kísérlet:

A rendelkezésére álló eszközökkel mutassa meg, hogyan hozható létre elektromos állapot, és milyen kölcsönhatás tapasztalható az elektromos állapotban lévő testek között.

Eszközök:

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

11.

Kísérlet, mérés:

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

Eszközök:

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

12.

Kísérlet:

A rendelkezésre álló eszközökkel végezze el az alábbi kísérleteket:

- 1) Mutassa meg, hogy mitől és hogyan függ az indukált feszültség nagysága!
- 2) Mutassa be az indukált áram irányára vonatkozó törvény helyességét!

Eszközök:

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

13.

Kísérlet:

Egyenes tekercsben indítson áramot! Az árammal átjárt tekercs környezetében vizsgálja a vezető mágneses terének szerkezetét egy iránytű segítségével!

Eszközök:

Áramforrás; tekercs; iránytű.

14.

Kísérlet:

Mérje meg a kiadott üveglencse fókusztávolságát és határozza meg dioptriaértékét!

Eszközök:

Ismeretlen fókusztávolságú üveglencse; matt felületű papírlap keretben (ernyő); gyertya; mérőszalag; optikai pad.

15.

Kísérlet:

Homorú tükörben vizsgálja egy tárgy képét! Mutassa meg, hogy kicsinyített és nagyított képet egyaránt alkothatunk az optikai eszközzel! Mutassa meg azt is, hogy mikor láthatunk egyenes állású képet!

Eszközök:

Homorú tükör; gyertya; gyufa; ernyő; centiméterszalag.

Megjegyzés:

Ha a téma nem teszi lehetővé ténylegesen elvégezhető kísérlet vagy mérés beiktatását a tételbe, akkor a jelölt egy kísérleti vagy mérési eljárás ismertetését vagy értékelését kapja feladatul valamilyen forrás segítségével (grafikon, táblázat, rajz, stb.).