

Középszintű érettségi témakörök fizikából 2015/2016-os tanév

1. Egyenes vonalú egyenletes mozgás

A mozgások leírására használt alapfogalmak. Térbeli jellemzők. A mozgást jellemző függvények. Dinamikai feltétel. A mozgásra jellemző összefüggés kísérleti ellenőrzése.

2. Gyorsulás, Szabadesés

A témakör fogalmainak megadása. Alternatív kísérlettel a mozgásegyenletek igazolása. A nehézségi gyorsulás jellemzése. Galilei munkássága.

3. Lendület

Alapvető összefüggések, törvények ismerete. Kísérleti vizsgálat a kiskocsik ütközésére vonatkozólag. Úrkutatás fejlődése. Zárt rendszerek.

4. Súrlódás

A jelenség ismertetése. Fajtái, függése a különböző közegektől. Az összefüggések kísérleti elemzése. További példák megadása.

5. Energia, teljesítmény, határfok

Lejtőn való mozgás energetikai vizsgálata. A határfok ismerete különböző műszaki gépek körében. Összefüggések megadása.

6. Termodinamikai egyensúly

A gázok állapotjelzői. A gázok nyomása és hőmérséklete a gázcseppkék mozgásával jellemezve. A meleg és hideg víz termikus kölcsönhatásának vizsgálata.

7. Hőerőgépek

A hőerőgépek határfoka. Az energia-megmaradás ismertetése, általánosítása. A folyamatok irányának megadása rajzon.

8. Hőtágulás

A folyadékok és a szilárd anyagok hőtágulásának jellemzése. A víz sajátos viselkedésének értelmezése. Élettani jellemzők.

9. Halmazállapot-változások

A halmazállapot-változások energetikai jellemzése, csoportosítása, befolyásoló tényezők. Kísérleti ellenőrzés.

10. Geometriai Optika.

Fénytörés és visszaverődés törvényének ismertetése. Lencsével történő kép előállítás és szerkesztése. Optikai eszközök működése.

11. Hullámoptika

A fény, mint elektromágneses hullám. Hullámjelenségek ismertetése. Adott hullámjelenség kísérleti modellezése.

12. Elektrosztatika

Elektromos állapot. Az elektromos mező, erővonalak. A mező munkája, feszültség és a potenciál. Az elektromos megosztás.

13. Mágnességtan

A mágneses mező létrejötte, jellemzése, indukcióvonalak. A Föld mágneses tere. Különböző mágnesek körül kialakuló mágneses terek bemutatása.

14. Fogyasztók kapcsolása

Egyszerű áramkörök. Ampermérő, feszültségmérő bekötése. Kapcsolási rajzok. Az egyes kapcsolások jellemzői.

15. Elektromágneses indukció

Az egyes indukciók jellemzése, rajzzal történő bemutatása. Kísérleti ellenőrzés az indukált feszültség bemutatására.

16. A Nap

A magenergia felszabadulásának lehetőségei. A magfúzió, a Nap energia termelése. A Napfogyatkozás jellemzése.

17. A csillagászat alapjai

A bolygómozgásra vonatkozó Kepler-törvények. A III. törvény igazolása egy bolygó különböző holdjaira. A Naprendszer felépítése. A Világegyetem keletkezése.

18. Az atom szerkezete

Az anyag atomos szerkezetének bizonyítékai. Rutherford szórás kísérlete, atommodellje. A Bohr-modell alapfeltevései. Kvantálási szabályok.

19. Radioaktivitás

A radioaktivitással kapcsolatos alapfogalmak értelmezése. Az egyes sugárzások jellemzése. Bomlástípusok. A radioaktivitás élettani jelentőségei. Sugárvédelem.

20. Az anyag részecsketermészete

A fotoeffektus jelenségének bemutatása. Energetikai egyenlet. Kvantumelmélet. A fotocella működése.

Kísérletet tartalmazó szóbeli érettségi tételek leírásai 2015/2016-os tanév

1. tétel

Egyenes vonalú egyenletes mozgás vizsgálata

Az alábbi feladatok közül válasszon egyet!

- a) Igazolja, hogy a buborék egyenletes mozgást végez a Mikola-csőben!
- b) Szerkessze meg a buborék mozgásának út-idő grafikonját! Az ehhez szükséges méréseket végezze el!
- c) Határozza meg méréssel a buborék sebességét!

Eszközök:

- Mikola-cső (állítható hajlásszögű),
- stopperóra (metronóm),
- mérőszalag vagy vonalzó.

2. tétel

A gyorsulás, a szabadesés

A rendelkezésre álló eszközök segítségével végezze el a kiválasztott feladatot!

- a) Határozza meg a Párkányi-féle ejtőgép segítségével a szabadon eső golyó gyorsulását! Mi okozhat mérési hibát?
- b) Elemezze az egyenes vonalú, egyenletesen gyorsuló mozgást ábrázoló grafikonokat!

Eszközök:

- Párkányi-féle ejtőgép golyókkal,
- stopperóra,
- mérőszalag vagy vonalzó,
- grafikonok (út-idő, sebesség-idő, gyorsulás-idő grafikon).

3. tétel

Lendület, lendületváltozás és lendület-megmaradás

Kísérlet: Kiskocsik rugalmas és rugalmatlan ütköztetése.

Lehetséges feladatok:

- Rugóval felszerelt kiskocsit ütköztessen álló kiskocsinak, ha $m_1 = m_2$, $m_1 = \frac{1}{2}m_2$, $m_1 = 2m_2$! Adjon a tapasztaltakra magyarázatot!
- Mágnessel ellátott kiskocsit ütköztessen mágnessel felszerelt álló kiskocsinak, ha $m_1 = m_2$, $m_1 = \frac{1}{2}m_2$, $m_1 = 2m_2$! Adjon a tapasztaltakra magyarázatot!
- Rugóval szétlökött kiskocsik mozgásának megfigyeléséből igazolja az impulzus-megmaradás tételét!

Eszközök:

- kiskocsik,
- kiskocsi rugó,
- mágneses ütköző,
- kiskocsisín,
- mérőszalag vagy vonalzó.

4. tétel

Súrlódás és közegellenállás

Az alábbi kísérletek közül egyet végezzen el, és rajzolja le a fellépő erőket!

- Méréssel igazolja, hogy a súrlódási erő függ a felületeket összenyomó erőtől és a felületek minőségétől!
- Mutassa be mérésrel, hogy egy testnek a vízszintes felületen történő, felülettel párhuzamos elmozdításához szükséges erő nagyobb, mint a test egyenletes mozgatásához kifejtett erő! Elemesse a kapott eredményeket!
- Méréssel igazolja, hogy a közegellenállás befolyásolja a testek mozgását!

Eszközök:

- horoggal rendelkező fahasáb,
- két akasztós rézhenger,
- különböző vízszintes felületek,
- erőmérő,
- kiskocsi,
- vitorla,
- stopperóra.

5. tétel

Az energia-megmaradás törvénye, teljesítmény és hatásfok

Válasszon egyet az alábbi feladatok közül:

- a) Elemezze a lejtőn legördülő kiskocsi (golyó) energiaváltozását! Fejtse ki, hogy mikor milyen energiákkal rendelkezik a kiskocsi (golyó)!
- b) Mutassa be, a kiskocsi lejtőn való felhúzásával, hogy ugyanazt a munkát különböző nagyságú teljesítménnyel is el lehet végezni!

Eszközök:

- kiskocsi terhelő testtel,
- erőmérő,
- kiskocsi,
- mérőszalag,
- kocsisín (lejtő).

6. tétel

Állapotjelzők, termodinamikai egyensúly

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

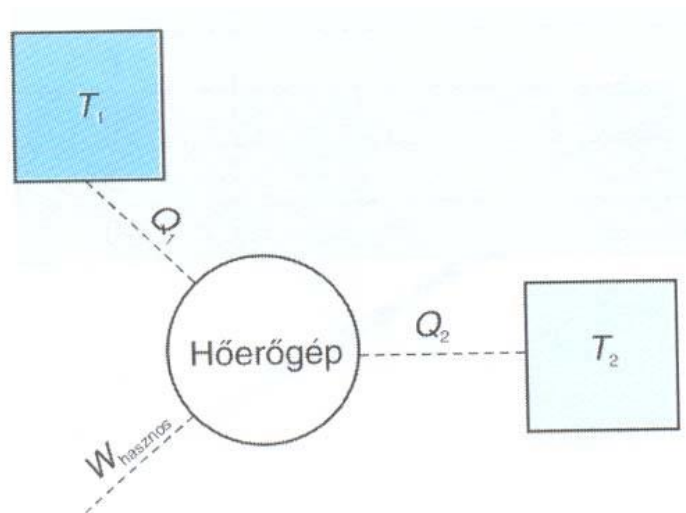
Eszközök.

- két különböző térfogatú főzőpohár,
- két vízhőmérő,
- borszeszegő vasháromlábbal, fémráccsal (vagy más vízmelegítő készülék),
- stopperóra.

7. tétel

Hőerőgépek

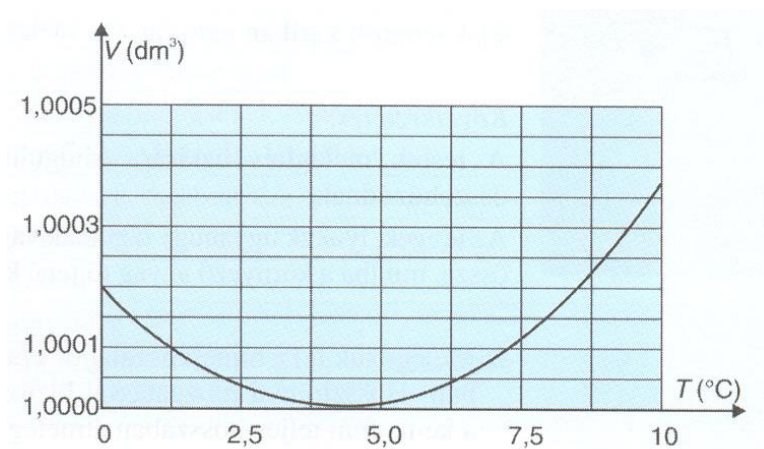
Az alábbi sematikus rajz a hőerőművek működését szemlélteti. A szaggatott vonalakat egészítse ki nyilakkal, amelyek az energiacsere irányát mutatják! ($T_1 > T_2$)



8. tétel

Hőtágulás

Ismertesse a grafikon alapján a víz sajátos viselkedését hőtágulás szempontjából! Milyen jelentősége van ennek a természetben?



Válasszon egyet az alábbi feladatok közül:

- Mutassa be a Gravesande-karika nevű kísérleti készlettel, hogy a testek melegítés hatására kitágulnak, hűtésre összehúzódnak!
- Szemléltesse fémrudakkal, hogy a különböző anyagok különböző mértékben tágulnak!

Eszközök:

- Gravesande-karika a hozzátartozó golyóval,
- fémrudak,
- borszeszegő,
- egy pohár víz,
- gyufa, fémtál.

9. tétel

Halmazállapot-változások

Végezze el a kiválasztott kísérletet!

- Mutassa be, hogy a párolgás sebessége függ a folyadékok anyagi minőségétől!
- Mutassa be, hogy a párolgás sebessége függ a párolgó felület nagyságától!
- Mutassa be, hogy a párolgás sebessége függ a folyadékok hőmérsékletétől!

Eszközök:

- benzin,
- borszeszegő,
- itatóspapír,
- papírzsebkendők,
- két egyforma fémlap (kb. 5x5 cm méretű).

10. tétel

Geometriai optika. Lencsék

Hozzon létre valódi képet a gyűjtőlencsével!

Az elvégzett kísérletben keletkező képet szerkessze is meg!

Eszközök:

- gyűjtőlencsék (lupék),
- ernyő,
- szórólencsék,
- izzó foglalattal,
- gyertya.

11. tétel

A fény mint elektromágneses hullám

Figyelje meg prizmán keresztül a gyertya fényét!
A tapasztalatok alapján értelmezze a színszóródás jelenségét!

Eszközök:

- prizma,
- gyertya.

12. tétel

Elektromos állapot

Válasszon az alábbi két feladat közül

- Hozza elektromos állapotba az üvegrudat és az ebonit (PVC-) rudat, majd mutassa ki elektromos állapotukat!
Mutassa be, hogy az elektromosan töltött test vonzza az ellentétes elektromos állapotban lévő testeket, és taszítja a vele megegyező töltésűt!
- Mutassa be, hogyan lehet elektromos megosztással feltölteni egy elektroszkópot, és értelmezze a jelenséget!

Eszközök:

- üvegrúd, ebonitrúd (PVC-rúd),
- selyem, ruhadarab, szőrmedarab,
- iránytűtartó,
- elektroszkóp,
- apró papírdarabkák.

13. tétel

Mágneses mező

Válasszon az alábbi két feladat közül:

- Szemléltesse a mágnesrúd és a patkómágnes körüli indukciójonalakat vasreszeléssel!
Milyen jellegzetességek állapíthatók meg?
- Határozza meg ismeretlen (festetlen) mágnesrúd északi és déli pólusait legalább két módszerrel!

Eszközök:

- rúd-mágnes,
- patkómágnes,
- festetlen rúd-mágnes,
- vasreszelék,
- üveglap,
- óraüveg.

14. tétel

Fogyasztók kapcsolása

Állítson össze egy-egy áramkört, amelyben három izzó sorosan, illetve amelyben három izzó párhuzamosan van kapcsolva! Készítse el mindkét áramkör kapcsolási rajzát is!

Eszközök:

- 6 egyforma zseblámpaizzó foglalatban,
- két egyforma feszültségforrás,
- banándugós vezetékek.

15. tétel

A mozgási indukció

Értelmezze a mozgási indukció jelenségét! Az elmondottakat támassza alá a mellékelt eszközök segítségével bemutatott kísérletekkel!

Eszközök:

- középállású demonstrációs V/A-műszer,
- kettő (vasmag nélküli) tekercs (280, 560 menetes iskolai transzformátortekercs),
- 2 db erős rúd-mágnes,
- banándugós vezetékek.