

Fizika középszintű érettségi szóbeli vizsgarész 2017

Témakörök, az elvégzendő vagy ismertetendő kísérletek és egyszerű mérések listája, valamint az ehhez szükséges eszközök.

1. Tétel Mozgásfajták

Az alábbi kísérleti feladatok egyikét hajtsa végre

A,

A rendelkezésre álló eszközökkel vizsgálja meg a buborék mozgását kb. 30° -os szögben álló csőben! Igazolja, hogy a buborék egyenletes mozgást végez a Mikola-csőben! Határozza meg méréssel a buborék sebességét! (Több mérést végezzen!) A mérési eredményeket rendszerezze táblázatba! Mi okozhatja a mérés hibáját!

Eszközök: Mikola-cső, stopperóra, hosszúságmérő eszköz, kréta

B,

Mérje meg, mennyi idő alatt tesz meg a golyó adott hosszúságú szakaszt a lejtőn, és ebből számolja ki a golyó gyorsulását! Több mérést végezzen! A mérési eredményeket rendszerezze táblázatba! Milyen tényezők okozhatják a mérés hibáját? Mitől függ a golyó gyorsulása?

Eszközök: lejtőnek alkalmas eszköz, kis golyó, hosszúságmérő eszköz, stopper



2. Tétel Dinamika

Az alábbi kísérleti feladatok egyikét hajtsa végre

A,

Kísérlettel igazolja és értelmezze a lendület-megmaradás törvényét! Értelmezze a lendület-megmaradás törvényét egy konkrét mindennapi példán!

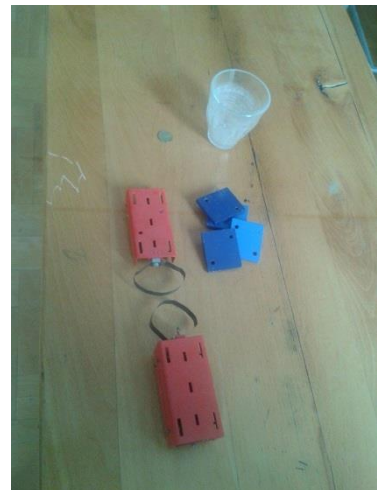
Eszközök: sin, rugóval ellátott kiskocsik, nehezekek.

B,

A rendelkezésre álló eszközökkel mutasson be kísérletet a tehetetlenség törvényének alátámasztására! Indokolja, hogy a bemutatott jelenség miért támasztja alá a törvényt!

A mindennapi életből vett három példán ismertesse a törvény érvényesülését!

Eszközök: üvegpohár, pénzérme, kartonlap



3. Tétel Mechanikai rezgések

Kísérlettel határozza meg a csavarrugóból és tömegpontból álló rezgőrendszer rezgésidejét! (Több mérést végezzen!)
Adatait rendszerezze táblázatban!
Határozza meg a frekvenciát!

Eszközök: állvány, rugó, rugóra akasztható kis test, stopper



4. Tétel Munka, energia, teljesítmény

Végezze el az alábbi mérést és számolást:
Mérje meg a kiadott testek súlyát!
Határozza meg helyzeti energiájukat 30 cm; 40 cm magasságokban!
Mi történik ezzel az energiával, ha a testet leejti?
Melyik test csapódik be nagyobb sebességgel a talajba? Miért?
Eszközök: erőmérő, két különböző súlyú test



5. Tétel Egyensúly

Az alábbi kísérleti feladat hajtsa végre
Létesítsen egyensúlyt egy vízszintes tengelyen forgatható kétoldalú emelővel három különböző esetben! Igazolja a forgatónyomatékok egyenlőségét!

Eszközök: lyukas karú emelő, akasztós nehezékek, vonalzó, erőmérő, állvány szorítóval, keresztrúddal



6. Tétel Hőtágulás

A *rendelkezésre álló eszközök* segítségével végezzon el két kísérletet szilárd testek hőtágulás szemléltetésére, értelmezze tapasztalatait!

Eszközök: bimetal szalag, fémgyűrű golyóval, borszeszegő, gyufa



7. Tétel Ideális gáz állapotváltozásai

A

Grafikonon milyen állapotváltozásokat ismer fel?

B

Ismertesse a hőmérsékleti skálákat és azok kapcsolatát! Mindkét hőmérsékleti skálán helyezze el az alábbi jelenségeket jellemző hőmérsékleti értékeket: A Nap felszíne, a wolfram megolvad, a víz forr, a víz megfagy, a levegő cseppfolyós lesz, az abszolút nullapont!

8. Tétel Termodinamika I. és II. főtétele

Kísérlet:

Mutasson be adiabatikus állapotváltozást!
Milyen körülmények között játszódik le az adiabatikus állapotváltozás? Hogyan változik a gáz belső energiája?

Eszközök: Szódásszifon, szifonpatron



9. Tétel

Halmazállapot-változások

Mutassa be kísérlettel a víz forráspontjának nyomásfüggését!

Hogyan függ a víz olvadáspontja és forráspontja a külső nyomástól? A mindennapi életben milyen jelenségeknél tapasztalható ez meg, egy-egy példával ismertesse!

Eszközök: fecskendő, víz, főzőpohár



10. Tétel

Elektrosztatika

Az alábbi kísérleti feladatok egyikét hajtsa végre

A,

A rendelkezésére álló eszközökkel mutassa meg, hogyan hozható létre elektromos állapot, és milyen kölcsönhatások tapasztalhatók az elektromos állapotban lévő testek között!

B,

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

Eszközök: ebonitrúd, üvegrúd, dörzsöléshez alkalmas anyagok, elektroszkóp, selyempapír, műanyagflakonok

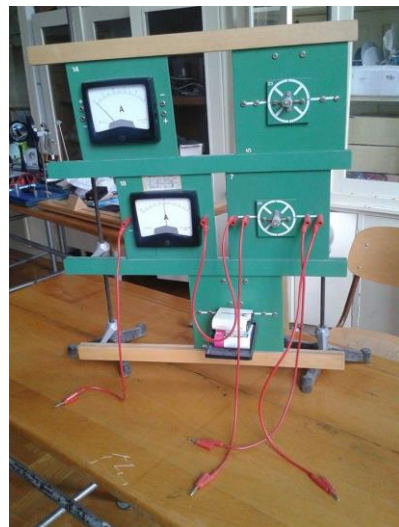


11. Tétel

Elektromos egyenáram

Két izzó soros illetve párhuzamos kapcsolása esetén mérje meg az áramerősséget (párhuzamos kapcsolásnál a főágban)! Mérési eredményeit jegyezze le! Rajzolja le a kapcsolásokat! Értelmezze a kapott mérési eredményeket!

Eszközök: áramforrás, ampermérő, izzók, vezetékek

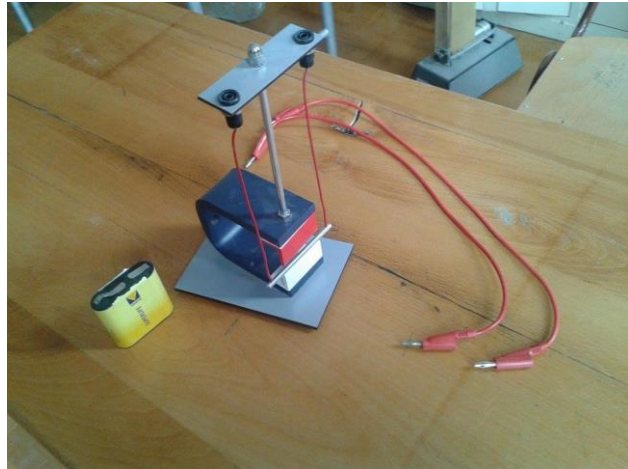


12. Tétel

Időben állandó mágneses mező

Mutassa be a mágneses mező erőhatását egy áramjárta egyenes vezetőre! Mitől, hogyan függ az erőhatás nagysága és milyen módszerrel adható meg az iránya speciális esetben? Értelmezze a tapasztaltakat!

Eszközök: állványra rögzített patkó mágnes, megfelelően felfüggesztett vezetődarab, áramforrás



13. Tétel

Időben változó mágneses mező

Mutasson be kísérletet, mellyel a mozgási indukció létrejöttét bizonyítható, szemléltesse, hogy mitől és hogyan függ a vezetőben indukálódó feszültség nagysága!

Melyik törvény szabja meg az indukált áram irányát? Fogalmazza meg a törvényt! Melyik általános törvénnyel van ez összhangban?

Eszközök: középállású demonstrációs műszer, két üres (vasmag nélküli) tekercs (300 és 1200 menetes iskolai transzformátortekercs), 2 db erős rúd mágnes, összekötő huzalok.



14. Tétel

Elektromágneses hullámok és a fény

Az alábbi kísérleti feladatok egyikét hajtsa végre

A,

Mutassa be két mobiltelefon segítségével, hogy a fémek az elektromágneses hullámokat leárnyékolják, míg a szigetelőanyagok átengedik! Értelmezze tapasztalatait!

Eszközök: 2 db mobiltelefon, alufólia, csomagolópapír

B,

Hozza létre az égő gyertya éles képét az ernyőn két különböző esetben gyűjtőlencsével!

A fókusz távolság esetében hogyan határozható meg a dioptria?

Rövid, vagy távollátók használhatják-e az ilyen lencsét szemüveglencseként?

Eszközök: gyűjtőlencse, ernyő, gyertya, gyufa, vonalzó



15. Tétel

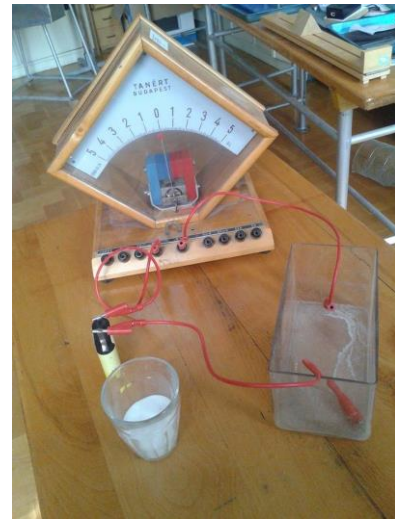
Az anyag részecske természete

Helyezzen óvatosan pár színes kristály darabkát vízbe, figyelje a tapasztalatokat!

Vizsgálja meg a konyhasó oldatának áramvezetését!

Tapasztalatai hogyan támasztják alá az anyag atomos szerkezetét?

Eszközök: víz, színes oldódó anyag ($KMnO_4$), konyhasó oldata, érzékeny árammérő, vezetékek, elektródák, főzőpoharak



16. Tétel

Atommodellek

Az ábrák segítségével ismertesse a Rutherford-féle szórási kísérletet!

17. Tétel

Atommag

Az alábbi két magreakció folyamatát hiányosan írták fel. Egészítse ki a két egyenletet, indokoljon!

18. Tétel

A magenergia felhasználása

Az alábbi vázlatos rajz alapján ismertesse, melyek egy atomerőmű főbb részei, és melyiknek mi a szerepe! Térjen ki arra is, hogyan történik a reaktorban a láncreakció szabályozása, illetve mi az egyes elemek szerepe!

19. Tétel

A Naprendszer

Az alábbi feladatok egyikét hajtsa végre

A,

A Naprendszerről nehéz olyan méretarányos modellt készíteni, amely jól szemlélteti mind az égitestek méreteit, mind a közöttük lévő távolságokat. Ha egy modellben a Napot 14 cm átmérőjű gömb jelenti, tőle milyen messze lévő és mekkora átmérőjű „Földet” kellene elhelyezni? A szükséges adatokat a függvénytáblázatból állapítsa meg!

B,

Jellemezze és csoportosítsa a különféle mesterséges égitesteket!

Milyen mesterséges égitestnek van szerepe a hírközlésben?

Elemezze a mellékelt ábrát és nevezze meg az ábra által közölt adatokat

20. Tétel Gravitáció

Az alábbi kísérleti feladatok egyikét hajtsa végre

A,

A kiadott eszközök segítségével (a fonálinga

lengésidejének $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ képletét felhasználva)

a szükséges mennyiségek mérésével (legalább három mérés) határozza meg a nehézségi gyorsulás értékét egy adott ingahossz esetén!

Eszközök: fonálinga, stopperóra, vonalzó

B,

A kapott mérőeszközök mindegyikéről döntse el, hogy használhatók-e a súlytalanság állapotában (pl. egy Föld körül keringő űrhajóban)! Csoportosítsa az eszközöket, választását indokolja!

Eszközök: mérőhenger, ingaóra, fémbárométer, higanyos hőmérő,



Készítette: Csonka István, 2017

Szolnoki Műszaki Szakképzési Centrum, Jendrassik György Gépipari Szakgimnáziuma