**Középszintű fizika szóbeli érettségi témakörök és kísérletek**

1. **Az egyenes vonalú mozgás vizsgálata**

*Végezze el az alábbi kísérletet!*

A rendelkezésre álló eszközökkel vizsgálja meg a buborék mozgását a kb. 30o-os szögben álló Mikola-csőben!

Szerkessze meg a Mikola-csőben lévő buborék mozgásának út-idő grafikonját! Az ehhez szükséges méréseket végezze el!

A mérési eredmények segítségévelhatározza meg a buborék sebességének nagyságát!

*Eszközök:*

* Mikola-cső
* stopperóra (metronóm)

1. **Newton törvényei**

*Végezze el az alábbi kísérleteket!*

Könnyen mozgó, adott pályán (sínen) haladó, rugalmasan és tökéletesen rugalmatlanul is ütközni tudó, azonos vagy különböző tömegű kiskocsik segítségével tanulmányozza az ütközések tulajdonságait!

Illusztrálja Newton törvényeit!

*Eszközök:*

* sínpálya
* rugós ütközők
* mágneses tapadó korongok
* különféle tömegű testek (súlysorozat)
* kis súrlódású kiskocsik (Holics készlet)

1. **A körmozgás**

*Végezze el az alábbi kísérleteket!*

Határozza meg a lemezjátszó korongjára helyezett test periódusidejét, fordulatszámát és szögsebességét!

Mérje meg test forgástengelytől való távolságát, és adja meg a körmozgást végző test kerületi sebességének nagyságát!

*Eszközök:*

* + - * + lemezjátszó
        + stopperóra
        + mérőszalag vagy vonalzó

1. **A rezgőmozgás**

*Végezze el az alábbi kísérleteket:*

Határozza meg a rugóra függesztett test rezgésidejét különböző tömegű testek esetén!

Ábrázolja a T(m) grafikont! Határozza meg a rugóállandót!

*Eszközök:*

* + - * + rugó
        + stopperóra
        + mérőszalag
        + 4 db 50g-os akasztós test
        + állvány

1. **Pontszerű és merev test egyensúlya**

*Végezze el az alábbi kísérleteket* *és rajzolja le a fellépő erőket!*

Létesítsen emelőn egyensúlyt, igazolja a megfelelő forgatónyomatékok egyenlőségét!

Állítson elő a rendelkezésére álló eszközök felhasználásával egy álló- és egy mozgócsigát!

Elemezze a működésüket!

Eszközök:

* + - * + erőmérő
        + lyukas karú emelő
        + 0,5 N súlyú akasztós nehezékek
        + csiga
        + erős zsinór
        + állvány szorítódióval, keresztrúddal

1. **Folyadékok és gázok mechanikája**

*Végezze el az alábbi kísérletet!*

Arkhimédészi hengerpárral igazolja Arkhimédész törvényét!

*Eszközök:*

* karos mérleg súlysorozattal vagy rugós erőmérő
* edény a víznek, víz
* mérőhenger
* Arkhimédészi hengerpár

1. **Gáztörvények, az ideális gázok állapotegyenlete, a belső energia, a hőtan I. főtétele**

*Végezze el az alábbi kísérletet*!

Méréssel igazolja, hogy állandó hőmérsékletű ideális gáz nyomása és térfogata egyenesen arányos!

Legalább öt *p–V* értékpárt foglaljon táblázatba, és mindegyikre számítsa ki az értékek szorzatát!

Ennek segítségével igazolja tapasztalatilag a Boyle-Mariotte-törvényt!

Ügyeljen a hőmérséklet állandóságára, és arra, hogy a műszer közvetlenül csak a túlnyomást mutatja!

A légköri nyomást tekintse 100 kPa-nak!

*Eszköz: egybeépített mérőműszer, melynek részei:*

* + - * + üveghenger térfogatskálával
        + jól záró, csavaros tengellyel mozgatható dugattyú
        + túlnyomást jelző nyomásmérő
        + digitális hőmérő

1. **Hőtágulás**

*Végezze el az alábbi kísérleteket*!

Mutassa be a Gravesande-karika nevű kísérleti készlettel, hogy a testek melegítés hatására kitágulnak, hűlésre összehúzódnak!

Szemléltesse bimetál szalaggal, hogy a különböző anyagok különböző mértékben tágulnak!

Egy üres lombikot lásson el egy kivezető csővel oly módon, hogy levegő csak a csövön tudjon áramolni. Helyezze a csövet víz alá és ezután melegítse a lombikot a kezével! Mi fog történni?

Eszközök:

* + - * + Gravesande-karika a hozzátartozó golyóval
        + bimetál szalag
        + borszeszégő
        + egy pohár víz
        + gyufa, fémtál
        + lombik
        + lyukas dugó, gumicső

1. **Ideális gázok, folyadékok, szilárd testek fajhője; halmazállapot-változások**

*Végezze el az alábbi kísérletet!*

Egy lombik aljára tegyen 2-3 cm3 vizet. Ennek nagyobb részét forralja el. Ekkor a lombik szájára húzzon egy léggömböt, majd a lombikban lévő forró vízgőzt csapassa le a lombik vízhűtésével. Magyarázza meg a látott jelenséget!

(*Látványosabb változat:* üres sörös dobozba tegyünk 2-3 cm3 vizet. Ennek nagyobb részét forraljuk el. Amikor a dobozban már javarészt gőz van, akkor a dobozt a nyílásával lefelé tartva a nyílásos végét hirtelen érintsük hideg vízfelülethez. Ügyelni kell arra, hogy a nyílás felülete párhuzamos legyen a víz felületével, és kb. 5mm-t merüljön vízbe.)

*Eszközök:*

* + - * + lombik (sörös doboz)
        + borszeszégő
        + luftballon
        + hideg vízfürdő
        + orvosi fecskendő – a tétel utolsó kérdéséhez

1. **Az elektromos állapot**

*Végezze el az alábbi kísérleteket*!

Mutassa be az elektromos megosztás jelenségét egy demonstrációs iránytű és egy jól csapágyazott alumínium lemez segítségével! Végezzen kísérletet az árnyékolás bemutatására!

*Eszközök*

* + iránytű, alumínium hegy
  + plexirúd, szőrme
  + 1000 ml-es főzőpohár
  + alufólia

1. **Az egyenáramú hálózatok, soros és párhuzamos kapcsolás**

*Végezze el az alábbi kísérleteket!*

Egy áramforrás és két izzólámpa felhasználásával mutassa meg a soros és párhuzamos kapcsolás feszültség, - áram, - és teljesítményviszonyait!

*Eszközök:*

* voltmérő
* ampermérő
* áramforrás
* mérőzsinórok
* izzó

1. **Az elektromos áram hatásai**

*Végezze el az alábbi kísérletet*!

Vizsgálja meg egy áramjárta egyenes vezető körül kialakuló mágneses tér szerkezetét!

*Eszközök:*

* + - * áramkorlátozott feszültségforrás
      * két tartóbak, egyenes fémpálca (kb.: 50 cm)
      * banándugós vezetékek
      * krokodilcsipeszek
      * demonstrációs iránytűk

1. **Elektromágneses indukció**

*Végezze el az alábbi kísérleteket!*

Mutassa be pár egyszerű kísérlettel a mozgási indukció jelenségét!

*Eszközök:*

középállású demonstrációs V/A műszer

három (vasmag nélküli) tekercs

2 db erős rúdmágnes

banándugós vezetékek

1. **Geometriai optika; tükrök, lencsék**

*Végezze el az alábbi kísérletet*!

Hozzon létre valódi képet gyűjtőlencsével! Mérje meg tárgytávolságot és a képtávolságot, és ezek felhasználásával számítsa ki a lencse fókusztávolságát és dioptriáját!

*Eszközök:*

* + - * gyűjtőlencse
      * gyertya
      * ernyő

1. **A fény, mint elektromágneses hullám**

*Végezze el a következő kísérletet!*

Mérje meg a lézer fényének hullámhosszát optikai rács segítségével!

*Eszközök:*

* + - * + lézerpointer
        + optikai rács állványon
        + mérőszalag

1. **Az atom szerkezete**

*Végezze el az alábbi kísérletet!*

Égetőkanál vagy égetődrót segítségével hevítsen gázlángban konyhasót és más fémeknek a sóit! A lángot vizsgálja meg kézi spektroszkópon keresztül! Magyarázza meg a tapasztaltakat!

*Eszközök:*

* + - * égetőkanál (égetődrót)
      * konyhasó, egyéb fémsók
      * gázfőző, gyufa
      * kézi spektroszkóp

1. **Radioaktivitás**

*Végezze el a következő kísérletet!*

Mérje meg a mellékelt G-M csővel a háttérsugárzás aktivitását! Ezután helyezze a gázharisnyát a G-M csőre! Mérje meg az aktivitást! A mérést legalább tízszer ismételje meg, végezze el a mérési adatok kiértékelését!

*Eszközök:*

* G-M csöves sugárzásmérő
* gázharisnya (sugárforrás)

1. **Az urán hasadása, láncreakció, atomerőmű**

*Kísérletelemzés*

Ismertesse az urán bomlási sorát, és a leányelemek keletkezését a mellékelt ábra alapján!

*Eszközök:*

* ábra

1. **Gravitációs mező, gravitációs kölcsönhatás**

*Végezze el az alábbi mérési feladatot!*

Mérje meg a „g” értékét fonálinga segítségével!

Mitől függ ez az érték?

*Eszközök:*

* + - * + 1db 50 g-os akasztós súly
        + stopperóra
        + mérőszalag
        + állvány, szorítódió, keresztrúd
        + zsinór

1. **A Nap**

*Mérési adatok kiértékelése*

Az iskolánkban évek óta egy piranométer segítségével folyamatosan mérjük a Nap globális sugárzásának a teljesítménysűrűségét. A mellékelt két grafikon egy-egy nap mérési adatait mutatják.

Jellemezze a teljesítménysűrűség változásait! Mi lehet az oka ezeknek a változásoknak?

*Útmutató a szóbeli feleletek felépítéséhez*

A tételek felépítése követi az órán is megismert gondolatmenetet: jelenség, kísérlet (mérés), következtetés, összefüggések, fogalmak, törvények megfogalmazása, alkalmazások, tudománytörténeti vonatkozások.

A tételsorban vannak olyan témák, amelyekhez esetleg körülményes hétköznapi jelenséget mondani. Ezeknél a tételeknél a témához kapcsolódó fogalmakkal kezdd a feleletet!

A feleleted elején mondd el a tétel címét, és vázlatosan ismertesd a vizsgabizottságnak, hogy miről fogsz beszélni. A feleleted felépítése kövesse a fent leírt gondolatmenetet.

Lehet olyan téma, amelyiknél nem praktikus ez a felépítés. Természetesen ott nem kell ragaszkodni hozzá. (A tétel kiírása segít ebben.)

A tételek kifejtését segítik a tételek szövegében szereplő, irányító kérdések.

Minden tétel végén beszélj arról, hogy az általad ismertetett elméletet hogyan lehet alkalmazni a hétköznapi gyakorlatban, illetve hogy hol találkozunk olyan dolgokkal, amelyeket ezekkel lehet magyarázni. Ahol lehet, ott beszélj arról is, hogy az elmondottak hol jelennek meg a modern fizikában.

*Jó felkészülést, hatékony tanulást és munkát, sikeres érettségit kíván a fizika munkaközösség.*