Középszintű szóbeli érettségi kísérletei 2019.

1. Egyenes vonalú mozgások kinematikája

Feladat:
A Mikola-csőben lévő buborék mozgását tanulmányozva igazolja az egyenes vonalú egyenletes mozgásra vonatkozó összefüggést!

Szükséges eszközök:
Mikola-cső; dönthető állvány; befogó; stopperóra; mérőszalag.

2. Newton törvényei

Feladat:
Méréssel igazolja, hogy a csúszási súrlódási erő hogyan függ a felületet nyomó erőtől!
Mutasson be kísérletet Newton III. törvényére is 2 erőmérő segítségével!

Szükséges eszközök:
4 db fakocka, 2db rúgós erőmérő.

3. Periodikus mozgások

Feladat:
Különböző tömegű súlyok felhasználásával vizsgálja meg egy rugóra rögzített, rezgőmozgást végző test periódusidejének függését a test tömegétől!

Szükséges eszközök:
Bunsen-állványra rögzített rugó; legalább négy, ismert tömegű súly vagy súlysorozat; stopperóra; milliméterpapír.

4. Pontszerű és merev test egyensúlya, egyszerű gépek

Feladat:
Erőmérővel kiegyensúlyozott karos mérleg segítségével tanulmányozza a merev testre ható forgatónyomatékokat és az egyszerű emelők működési elvét!
Szükséges eszközök:
Karos mérleg; erőmérő; súly; mérőszalag vagy vonalzó.

5. Megmaradási törvények

Feladat:
A rugós ütközőkkel ellátott kocsik és a rájuk rögzíthető súlyok segítségével tanulmányozza a rugalmas ütközés jelenségét!

Szükséges eszközök:
Két egyforma, könnyen mozgó iskolai kiskocsi rugós ütközőkkel; különböző, a kocsikra rögzíthető nehezékek; sima felületű asztal vagy sín.

6. Folyadékok sztatikája. Arkhimédész törvényének igazolása arkhimédészi hengerpárral

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

Szükséges 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. A hőtágulás bemutatása – golyó és lyuk hőtágulása

Feladat:
A felfüggesztett fémgolyó éppen nem fér át a fémgyűrűn (Gravesande-készülék). Melegítse Bunsen-égővel a fémgyűrűt, vizsgálja meg, hogy ekkor átfér-e a gyűrűn! Mi történik akkor, ha a golyót is melegíti? Vizsgálja meg a gyűrű és a golyó átmérőjének viszonyát lehűlés közben!

Szükséges eszközök:
Gravesande-készülék ; Bunsen-égő; hideg víz.

8. A Boyle–Mariotte-törvény szemléltetése

Feladat:
Elzárt gázt összenyomva tanulmányozza a gáz térfogata és nyomása közti összefüggést állandó hőmérsékleten!

Szükséges eszközök:
Nyomásmérővel ellátott, jó záró dugattyús edény.

9. Halmazállapot-változások

Feladat:
Tanulmányozza szilárd, illetve folyékony halmazállapotú anyag gáz halmazállapotúvá történő átalakulását!
Szükséges eszközök, anyagok:
Borszeszégő; kémcső; kémcsőfogó csipesz; vizes papír zsebkendő; könnyen szublimáló kristályos anyag (jód); tű nélküli orvosi műanyag fecskendő; meleg víz.

10. Testek elektromos állapota
Elektrosztatikus megosztás és árnyékolás

Feladat: Egy iránytűt térítsen ki elektromos tér segítségével! Egy alumínium hegy segítségével igazolja, hogy a jelenségnek nincs köze a mágnességhez! Ezt követően mutassa be, hogy az üveg nem árnyékolja le az elektromos teret, az alumíniumborítás viszont igen!

Szükséges eszközök:
Iránytű állvánnyal; alumínium hegy állvánnyal; az iránytűt kényelmesen befedő főzőpohár; Faraday kalitka; plexirúd; posztó vagy szőrme.

11. Soros és párhuzamos kapcsolás

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

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

12. Citromelem készítése

Feladat:
Készítsen galvánelemet citrom, acélszög és rézdarab segítségével! Vizsgálja az elem működésének jellemzőit soros kapcsolás esetén, illetve fogyasztóra kapcsolva! Mérje meg az elem feszültségét és az áram erősségét az áramkörben!

Szükséges eszközök:
Acél- vagy vasszög; rézpénz vagy rézdarab; krokodilcsipesz; drótok; érzékeny multiméter; két citrom. A vasat alumínium, a rezet nikkel is helyettesítheti.

13. Elektromágneses indukció
Rézcsőbe ejtett neodímium mágnes mozgásának vizsgálata

Feladat: Két egymásba illeszkedő, egyforma hosszú rézcső áll a rendelkezésére. Vizsgálja meg a csőbe ejtett neodímium mágnes mozgását! Mérje meg a csőben az esés idejét úgy, hogy először a kisebb keresztmetszetű csőben ejti a mágnest, majd a nagyobb keresztmetszetű csőben, végül úgy, hogy a két csövet egymásba tolja, és a duplafalú csőben méri az esés idejét!

Szükséges eszközök Két egymásba illeszkedő, egyforma hosszú rézcső, egyforma méretű neodímium mágnes, és vas*, stopper óra.*

14. Geometriai fénytan – optikai eszközök

Feladat:
Mérje meg a kiadott üveglencse fókusztávolságát és határozza meg dioptriaértékét!

Szükséges eszközök:
Ismeretlen fókusztávolságú üveglencse; matt felületű ernyő; gyertya; mérőszalag; optikai pad: lézerfény.

15. A víz törésmutatójának mérése Hartl-korong segítségével

Feladat: Mérje meg a víz törésmutatóját, és a fénytörés határszögét!

Szükséges eszközök:
Folyadékos Hartl-korong, vizes és üres pohár

16. Atommodellek, az atom elektronszerkezete

Feladat: A kiadott anyagokat lángba tartva figyelje meg és értelmezze a létrejövő jelenséget!

Szükséges eszközök:
PB kemping gázpalack ; gázégő; gyufa; különböző fémek (pl. Na, Ca,Sr) sói; égetőkanál vagy égetődrót.

17. Az atommag összetétele, radioaktivitás

Feladat:
Elemezze és értelmezze a mellékelt ábrán feltüntetett bomlási sort!

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?

18. Az atommag stabilitása – egy nukleonra jutó kötési energia

Feladat:
Az alábbi grafikon segítségével elemezze, hogyan változik az atommagokban lévő nukleonok kötési energiája az atommag tömegszámának változásával! Értelmezze ennek hatását a lehetséges magátalakulásokra! Nevezze meg az a), b) és c) jelű nyilak által mutatott magátalakulásokat, valamint előfordulásukat a természetben és a technika világában!

Forrás: Mozaweb

19. A gravitációs mező – gravitációs kölcsönhatás

Feladat:
Fonálinga lengésidejének mérésével határozza meg a gravitációs gyorsulás értékét!

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

20. Csillagászat
A Merkúr és a Vénusz összehasonlítása

Feladat:
Az alábbi táblázatban szereplő adatok segítségével elemezze a Merkúr és a Vénusz közötti különbségeket, illetve hasonlóságokat!

		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/cm³	5,204 g/cm³

5.	Felszíni gravitációs gyorsulás	3,701 m/s²	8,87 m/s²
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