

A Miskolci Földes Ferenc Gimnázium által szervezett középszintű szóbeli fizika érettségi vizsga témakörei illetve kísérletei és elemzései

2019

I. Mechanika

1. Egyenes vonalú egyenletes mozgás vizsgálata

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

2. Newton törvényei

Elvégzendő kísérlet: Rugalmas ütközés tanulmányozása rugós ütközőkkel ellátott kiskocsik segítségével.

3. A pontszerű test és a merev test egyensúlya

Elvégzendő kísérlet: Erőmérővel kiegyensúlyozott karos mérleg segítségével tanulmányozza a merev testre ható forgatónyomatékokat és az egyszerű emelők működési elvét!

4. Harmonikus rezgőmozgás

Elvégzendő kísérlet: Rugóra rögzített, rezgőmozgást végző test periódusidejének tömegfüggése.

5. Súrlódás. Közegellenállás

Elvégzendő kísérlet: A rendelkezésre álló eszközökkel szemléltesse, mutassa be a súrlódási erőt, fajtáit. Mérje meg a tapadási és csúszási súrlódási tényezőt!

6. Arkhimédész törvénye

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

II. Hőtan

7. Hőtágulás

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

8. Gázok állapotváltozásai

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

9. Halmazállapot-változások

Elvégzendő kísérlet: Tanulmányozza szilárd, illetve folyékony halmazállapotú anyag gáz halmazállapotúvá történő átalakulását!

III. Elektromágnesség

10. Testek elektromos állapota

Elvégzendő kísérlet: Sztatikus elektromos töltés és a töltésmegosztás elvének tanulmányozása különböző anyagok segítségével.

11. Ohm törvénye, fogyasztók kapcsolása *Elvégzendő kísérlet: Soros és párhuzamos kapcsolás tanulmányozása áramforrás és két zseblámpaizzó segítségével.*

12. Időben állandó mágneses mező

Elvégzendő kísérlet: Egyenes vezetőben indítson áramot! Az árammal átjárt vezető egyenes szakaszának környezetében vizsgálja a vezető mágneses terének szerkezetét egy iránytű segítségével!

13. Az elektromágneses indukció

Elvégzendő kísérlet: Légmagos tekercs és mágnesek segítségével tanulmányozza az elektromágneses indukció jelenségét.

IV. Optika

14. A fényvisszaverődés és fénytörés

Elvégzendő kísérlet: Törésmutató mérése Hartl-koronggal

15. Geometriai fénytán – optikai eszközök

Elvégzendő kísérlet: Üveglencse fókustávolságának megmérése

V. Atomfizika, magfizika

16. Atommodellek, az atom elektronszerkezete

Ábraelemzés: Az ábra alapján mutassa be Bohr atommodelljének legfontosabb jellemzőit a hidrogénatom esetében! Értelmezze a hidrogén vonalas színeképét a Bohr-modell alapján!

17. Az atommag összetétele, radioaktivitás

Grafikonelemzés: Bomlási sort bemutató grafikon elemzése

18. Magátalakulási folyamatok

Grafikonelemzés. 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

VI. Gravitáció, csillagászat

19. A gravitációs mező – gravitációs kölcsönhatás

Elvégzendő kísérlet: A gravitációs gyorsulás értékének meghatározása fonálinga lengésidejének mérésével

20. A Naprendszer

Adatelemzés: A Merkúrra és a Vénuszra vonatkozó táblázati adatok elemzése, összehasonlítása

Kísérletek, elemzések, eszközök

1. Tétel

Elvégzendő kísérlet:

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.Tétel

Elvégzendő kísérlet:

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

Szükséges eszközök:

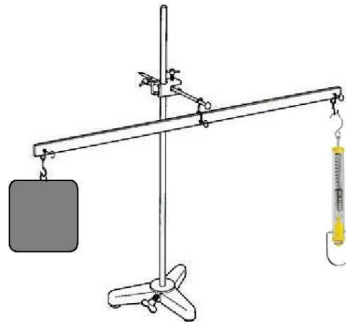
Két egyforma, könnyen mozgó iskolai kiskocsi rugós ütközőkkel; különböző, a kocsikra rögzíthető nehezekek; sima felületű asztal vagy sín.



3.Tétel

Elvégzendő kísérlet: 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.



4.Tétel

Elvégzendő kísérlet: Rugóra rögzített, rezgőmozgást végző test periódusidejének tömegfüggése.

Szükséges eszközök:

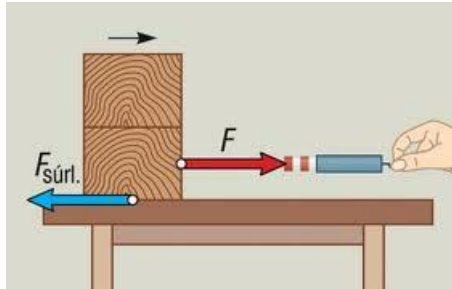
Bunsen-állványra rögzített rugó; legalább öt, ismert tömegű súly vagy súlysorozat; stopperóra.



5.Tétel

Elvégzendő kísérlet: A rendelkezésre álló eszközökkel szemléltesse a súrlódási erőt, fajtáit. MÉRJE MEG A TAPADÁSI ÉS CSÚSZÁSI SÚRLÓDÁSI TÉNYEZŐT!

Szükséges eszközök: fahasáb, falap, üveglap, erőmérő, súlyok

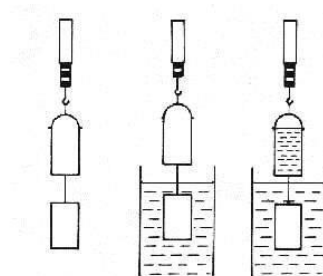


6.Tétel

Elvégzendő kísérlet: 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.

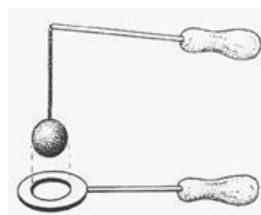


7.Tétel

Elvégzendő kísérlet: A felfüggesztett fémgolyó éppen átfér a fémgűrűn (Gravesande- készülék). Melegítse Bunsen-égővel a fémgolyót, vizsgálja meg, hogy ekkor is átfér-e a gyűrűn! Mi történik akkor, ha a gyűrűt is melegíti? Vizsgálja meg a gyűrű és a golyó átmérőjének viszonyát lehűlés közben!

Szükséges eszközök:

Gravesande-készülék (házilagosan is elkészíthető); Bunsen-égő; hideg (jeges) víz.



8.Tétel

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

Szükséges eszközök: Tű nélküli orvosi műanyag fecskendő.



9.Tétel

Elvégzendő kísérlet: 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.Tétel

Elvégzendő kísérlet: Sztatikus elektromos töltés és a töltésmegosztás elvének tanulmányozása különböző anyagok segítségével

Szükséges eszközök:

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

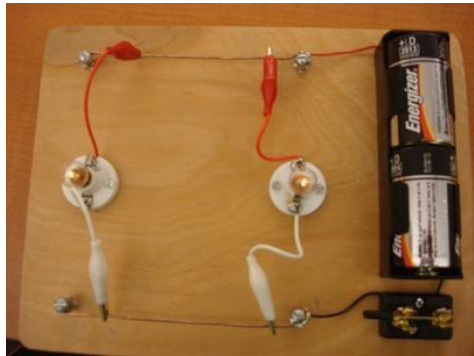


11. Tétel

Elvégzendő kísérlet: Soros és párhuzamos kapcsolás tanulmányozása áramforrás és két zseblámpaizzó segítségével

Szükséges eszközök:

Zseblep (vagy helyettesítő áramforrás); két egyforma zsebizító foglalatban; kapcsoló; vezetékek; feszültségmérő műszer, áramerősség-mérő műszer (digitális multiméter).



12. Tétel

Elvégzendő kísérlet: Egyenes vezetőben indítson áramot! Az árammal átjárt vezető egyenes szakaszának környezetében vizsgálja a vezető mágneses terének szerkezetét egy iránytű segítségével!

Szükséges eszközök: Áramforrás; vezető; iránytű; állvány.



13. Tétel

Elvégzendő kísérlet: Légmagos tekercs és mágnesek segítségével tanulmányozza az elektromágneses indukció jelenségét.

Szükséges eszközök:

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



14. Tétel

Elvégzendő kísérlet: Törésmutató mérése Hartl-koronggal

Szükséges eszközök: Egysugaras lézer fényforrás, mágnes tábla, plexi fél henger, szögmérő



15. Tétel

Elvégzendő kísérlet: Üveglencse fókusz távolságának megmérése

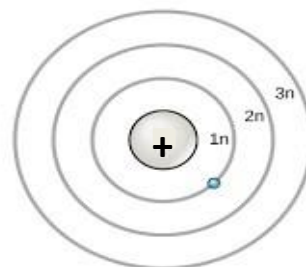
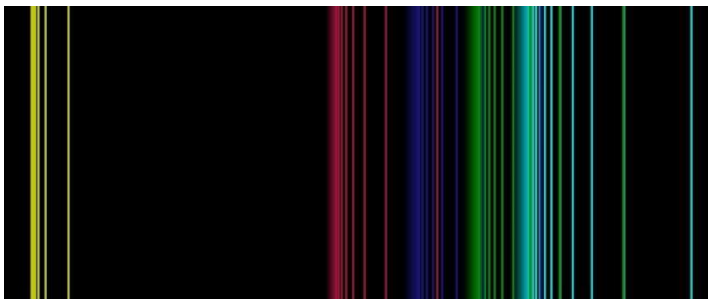
Szükséges eszközök:

Ismeretlen fókusz távolságú üveglencse; sötét, lehetőleg matt felületű fémlemez (ernyőnek); gyertya; mérőszalag; optikai pad vagy az eszközök rögzítésére alkalmas rúd és rögzítők.



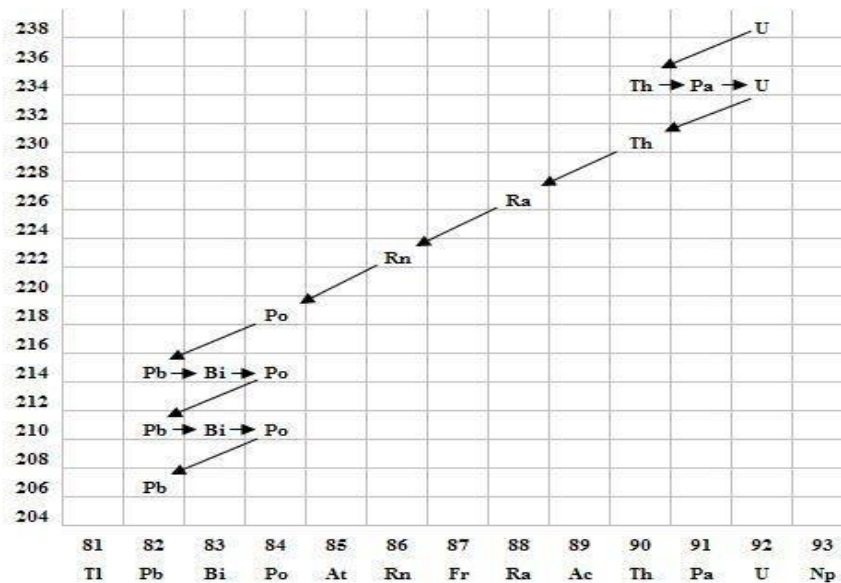
16. Tétel

Ábraelemzés: Az ábra alapján mutassa be Bohr atommodelljének legfontosabb jellemzőit a hidrogénatom esetében! Értelmezze a hidrogén vonalas szinképét a Bohr-modell alapján!



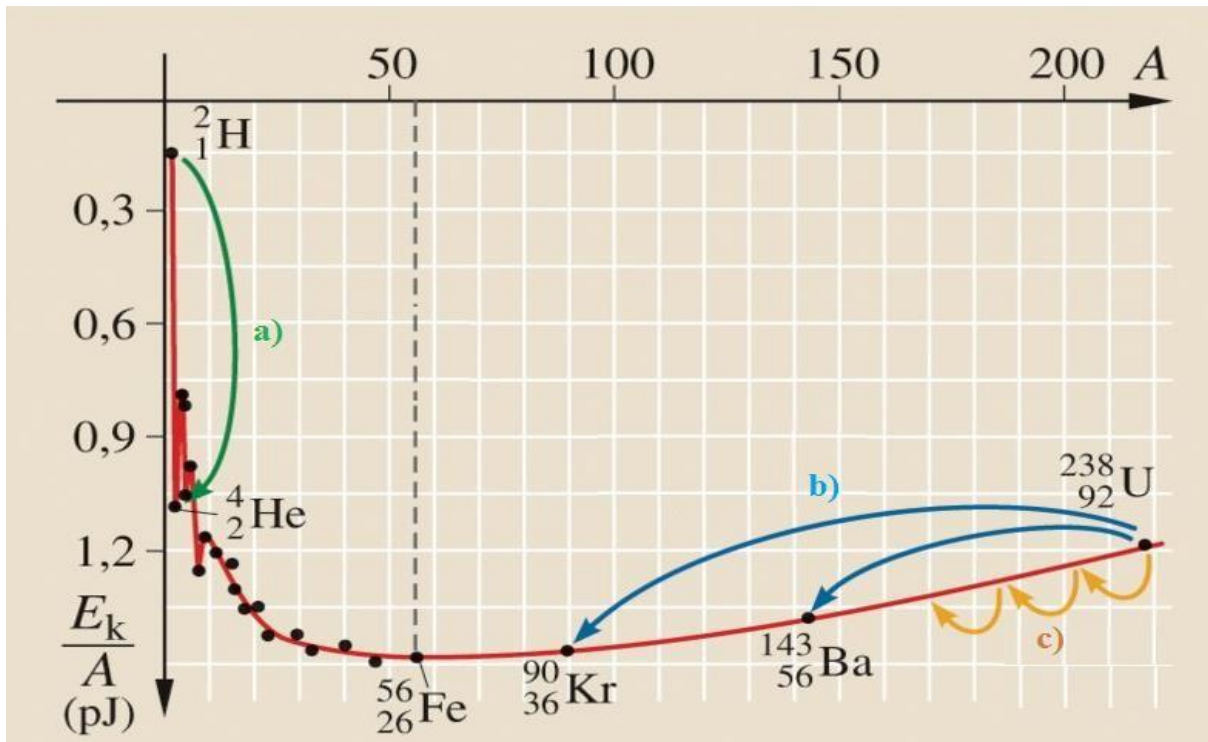
17. Tétel

Grafikonelemzés: Bomlási sort bemutató grafikon elemzése



18. Tétel

Grafikonelemzés. 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



19. Tétel

Elvégzendő kísérlet: A gravitációs gyorsulás értékének meghatározása fonálinga lengésidejének mérésével.

Mérd meg a szükséges mennyiségeket, majd számold ki a „g” értékét! Milyen hibák okozzák a mérés pontatlanságát?

Szükséges eszközök: Fonálinga: legalább 80-90 cm hosszú fonálon kisméretű nehezék; stopperóra; mérőszalag; állvány.



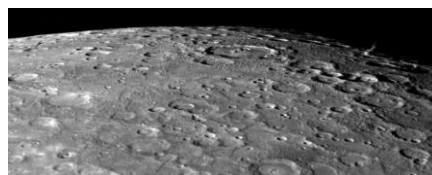
20. Tétel

Adatelemzés: A Merkúrra és a Vénuszra vonatkozó táblázati adatok elemzése, összehasonlítása

		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/cm ³	5,204 g/cm ³
5.	Felszíni gravitációs gyorsulás	3,701 m/s ²	8,87 m/s ²
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 felszíne



A Merkúr felszíne