

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

2020/2021

12. C osztály

Kovács Benedek

## 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 fémgűrűn (Gravesande- készülék). Melegítse Bunsen-égővel a fémgolyót, vizsgálja meg, hogy ekkor is átfér-e a gűrűn! Mi történik akkor, ha a gűrűt is melegíti? Vizsgálja meg a gűrű 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: Léggagos 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 fókusz távolságának 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 nehezékek; 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:

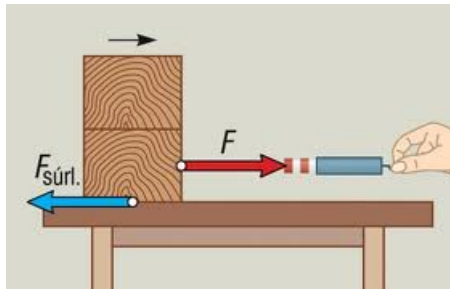
Bunsen-állványra rögzített rugó; legalább öt, ismert tömegű súly vagy súlysorozat; stopperóra.



### 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

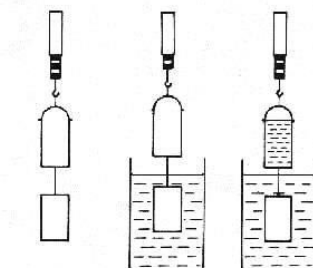


### 6.Tétel

*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.

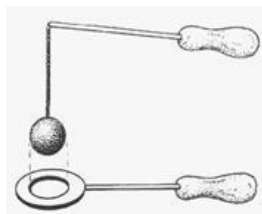


### 7.Tétel

*Elvégzendő kísérlet: A felfüggesztett fémgolyó éppen átfér a 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!*

Szükséges eszközök:

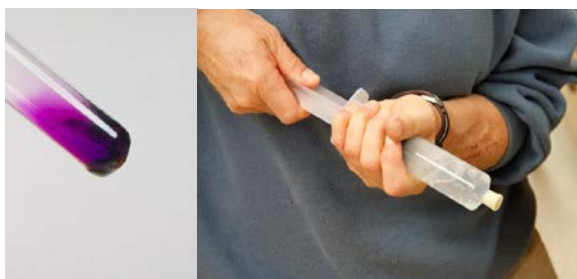
Gravesande-készülék (házilagosan is elkészíthető); Bunsen-égő; hideg (jeges) víz.



## 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: szilárd, illetve folyékony anyag gáz halmazállapotúvá történő átalakulását!*

*Tanulmányozza halmazállapotú*

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.

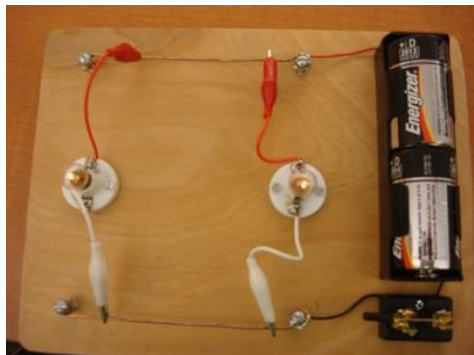


## 11.Tétel

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

Szükséges eszközök:

Zsebtelep (vagy helyettesítő áramforrás); két egyforma zsebizzó 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*



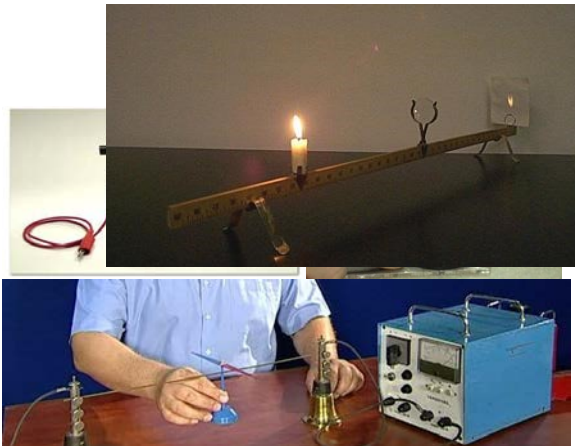
*elektromágneses indukció jelenségét.*

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*

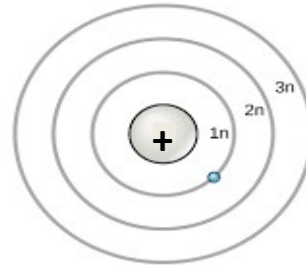
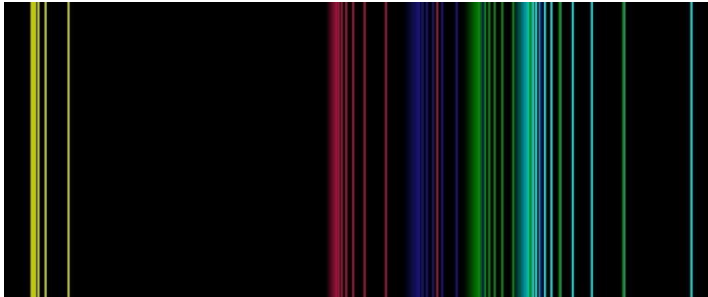
Szükséges eszközök:

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



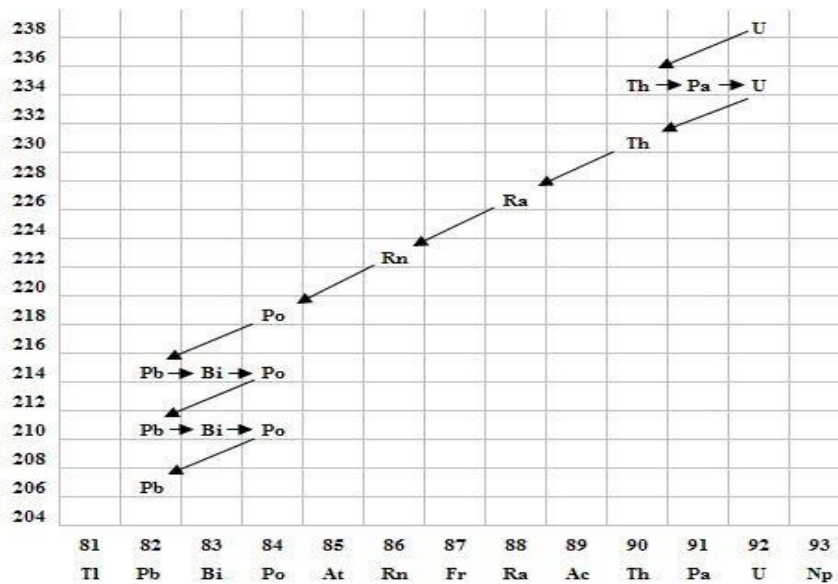
### 16.Tétel

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



### 17.Tétel

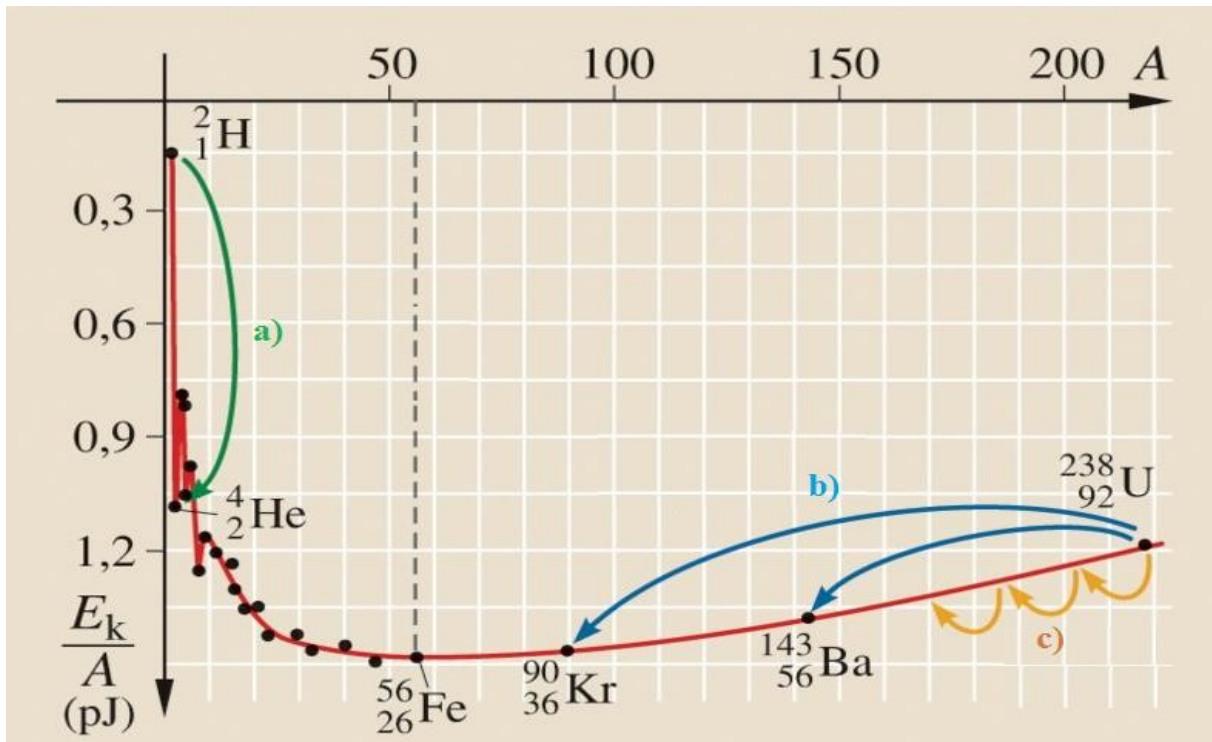
Grafikonelemzés: Bomlási sort bemutató grafikon elemzése



### 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 nehezek; 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 <sup>3</sup>	5,204 g/cm <sup>3</sup>
5.	Felszíni gravitációs gyorsulás	3,701 m/s <sup>2</sup>	8,87 m/s <sup>2</sup>
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

