

Szalézi Szent Ferenc Gimnázium

**Témakörök és kísérletek a
2018. évi középszintű fizika
érettségi vizsgákhoz**

Összeállította: Petróczi Gábor



Kazincbarcika, 2018. április 4.

1. tétel

A sebesség

Kísérlet: A rendelkezésre álló eszközökkel vizsgálja meg a buborék mozgását a vízszinteshez képest kb. 20° -os szögben megdöntött Mikola-csőben!

Az alábbi feladatok közül **válasszon egyet:**

- Igazolja, hogy a buborék egyenletes mozgást végez a Mikola-csőben!
- Szerkessze meg a buborék mozgásának út-idő grafikonját! Az ehhez szükséges méréseket végezze el!
- Határozza meg mérésrel a buborék sebességét!



Eszközök:

Mikola-cső, stopperóra, mérőszalag, kréta, mm-papír

Milyen tényezők okozhatják a mérés hibáját?

2. tétel

A gyorsulás

Kísérlet: A rendelkezésre álló eszközök segítségével **végezze el az egyik** kísérletet!

- Határozza meg a lejtőn legördülő golyó gyorsulását mérésrel (nulla kezdősebesség esetében)!
- Végezzen méréseket a lejtőn legördülő golyó út-idő grafikonjának elkészítéséhez! Szerkessze meg az út-idő grafikont!

Eszközök:

hosszú lejtő, ping-pong labda vagy golyó
stopperóra
mérőszalag, vonalzó
mm-es beosztású papír



Milyen tényezők okozhatják a mérés hibáját?

3. tétel

A dinamika alapfogalmai, alaptörvényei

A rendelkezésre álló eszközökkel **végezze el az egyik** kísérletet!

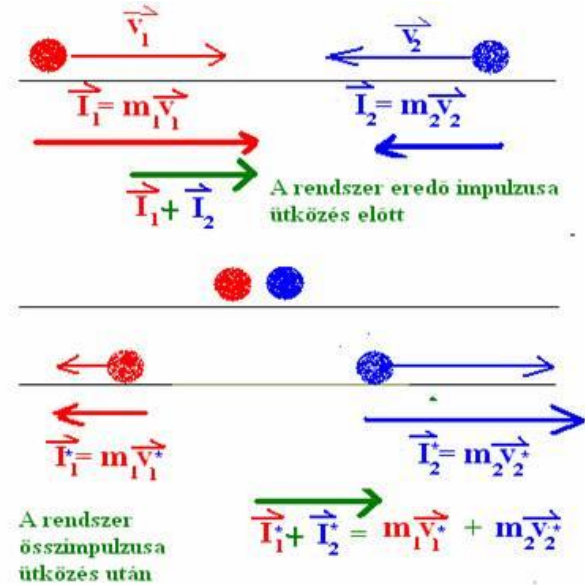
a) Rugóval felszerelt kiskocsit ütköztessen álló kiskocsinak, ha $m_1=m_2$; $m_1=2.m_2$; $m_1=3.m_2$!

Adjon magyarázatot a tapasztaltakra!

b) Rugóval szétlökött kiskocsik mozgásának megfigyeléséből igazolja a lendületmegmaradás törvényét!

Eszközök:

két kiskocsi nehezékekkel
laprugók, mágneses ütközők
kiskocsi-sín
mérőszalag



4. tétel

Erőtörvények a mechanikában

Végezze el az alábbi mérési **feladatok egyikét**:

a) Határozza meg a nehézségi gyorsulás értékét a fonálinga lengésidejének mérése alapján! Több mérést végezzen! Milyen tényezők befolyásolhatják a mérés hibáját? (A fonálinga lengésideje függ a fonál hosszától és az adott helyen mért nehézségi

gyorsulástól: $T = 2\pi \cdot \sqrt{\frac{l}{g}}$)

b) Mérje meg az előkészített testek súlyát! Ismertesse a pontos mérés módszerét! Adjon magyarázatot az erőmérő „működésére” vonatkozóan!

Eszközök:

a) stopper, mérőszalag
állvány szorítódíóval, kereszttrúddal
erős zsinór
3 db akasztóval ellátott test

b) 3 db erőmérő
3 db horoggal ellátott különböző tömegű test



5. tétel

Merev testek egyensúlya

Mérés: Határozza meg az ismeretlen test tömegét és súlyát a rendelkezésre álló eszközök segítségével! Mi a mérés alapja? Lehetőleg több mérést végezzen!

Eszközök: egyoldalú emelő
ismeretlen tömegű nehezék

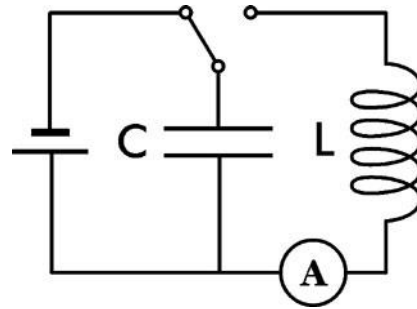
6. tétel

Elektromágneses rezgések és hullámok

Kísérlet: Mérje meg a mikrohullámú sütőben alkalmazott elektromágneses hullám hullámhosszát!

Eszközök:

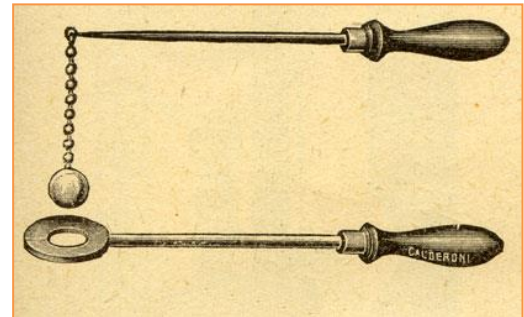
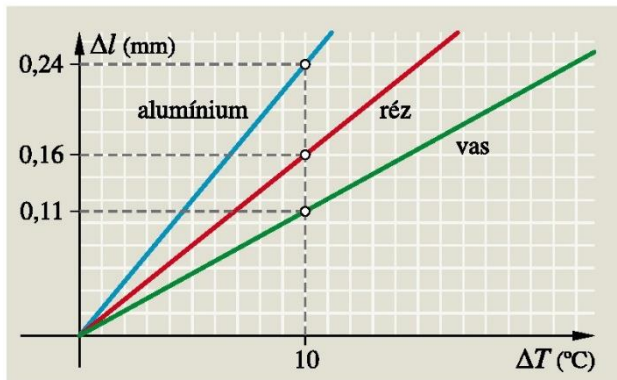
- mikrohullámú sütő
- nedves kartonlap
- mérőszalag



7. tétel

A hőtágulás

Feladat: Értelmezze a mellékelt grafikont! Számítsa ki a grafikon alapján, hogy $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ hőmérséklet-változás hatására az azonos hosszúságú rudak közül az alumíniumból készült rúd megnyúlása hány-szorosa a réz- és a vasrúd megnyúlásának!



Kísérlet: A rendelkezésre álló eszközökkel szemléltesse a hőtágulás jelenségét!

Eszközök: Gravesande-készülék, borszeszégő állvánnyal, gyufa, fémtál

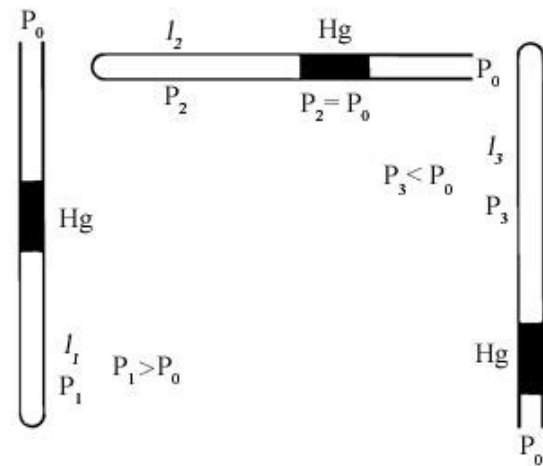
8. tétel

Állapotegyenletek, gáztörvények

Vízszintes és függőleges helyzetben tartott Melde-cső segítségével hosszúságmérések alapján határozza meg a tanteremben a légnyomás értékét a Boyle-Mariotte törvény ismeretében! (A függőleges helyzetű csőben a higanyoszlop nyomása $p = \rho_{Hg} \cdot g \cdot h_{Hg}$ összefüggés alapján számítható)

Eszközök:

mérőskálára rögzített Melde-cső
adott hosszúságú higanyoszloppal
mérőszalag



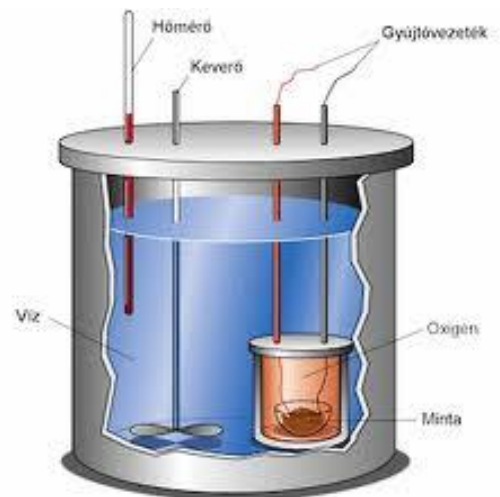
9. tétel

Az anyagi rendszerek termikus jellemzői

Mérés: A rendelkezésre álló eszközök segítségével határozza meg a tarkabab fajhőjét! Milyen tényezők okozhatják a mérés hibáját?

Eszközök:

kaloriméter
mérőhenger
2 db hőmérő
üvegedények vízzel
melegvíz
mérleg
tarkabab



10. tétel

Halmazállapot-változások

Mérés: A rendelkezésre álló eszközök segítségével határozza meg a jég olvadáshőjét! Mi okozhatja a mérés hibáját?

Eszközök:

mérőhenger
edények
meleg víz
jégkockák
mérleg



11. tétel

Az elektromos állapot

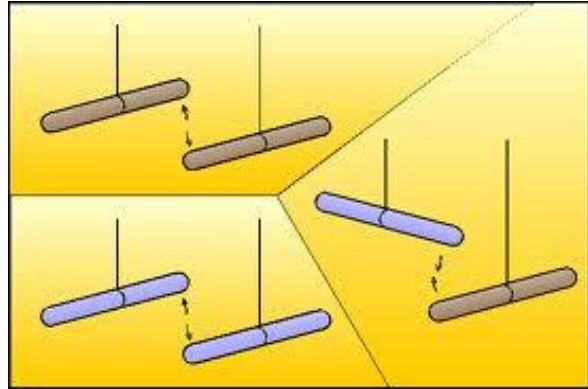
Kísérlet: Válasszon az alábbi két feladat közül:

a) Hozza elektromos állapotba az üvegrudat és a PVC rudat, majd mutassa ki elektromos állapotukat! Mutassa be, hogy milyen esetekben tapasztalunk vonzó illetve taszító kölcsönhatást!

b) Mutassa be, hogyan lehet elektromos megosztással feltölteni egy elektroszkópot és értelmezze a jelenséget!

Eszközök:

üvegrúd
szőrme, selyem, selyempapír
PVC rúd
elektroszkópok



12. tétel

Az elektromos áram

Mérés: Állítson össze egyszerű áramkört a rendelkezésre álló feszültségforrás ellenállás és mérőműszerek felhasználásával! Készítsen a méréshez kapcsolási rajzot! Mérje meg az ellenálláson átfolyó áram erősségét különböző feszültségek esetén! Eredményeit ábrázolja grafikonon!

Határozza meg a méréshez alkalmazott ellenállás értékét! Indokolja a feszültségmérő és árammérő bekapcsolásának módját! Milyen tényezők befolyásolják a mérés pontosságát?

Eszközök:

izzólámpa
feszültség- és árammérő műszer
vezetékek,
zsebtelepek vagy feszültségforrás
vonalzó
ellenállás
mm papír



13. tétel

Magnetosztatika

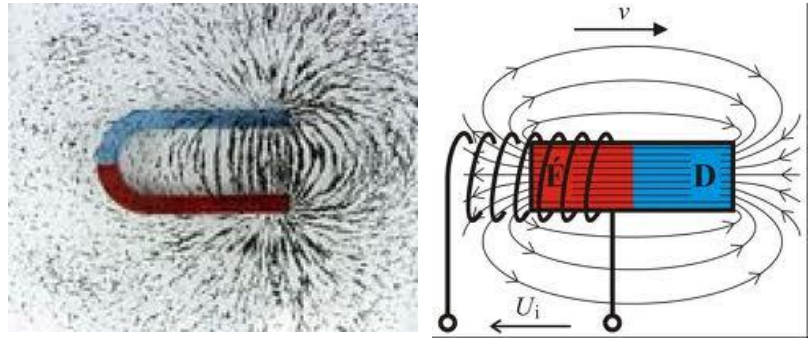
Kísérlet: Válasszon az alábbi két feladat közül:

a) Szemléltesse a mágnesrúd és patkómágnes mágneses terét vasreszeléssel!
Határozza meg festetlen mágnesrúd északi és déli pólusát!

b) Vizsgálja meg az árammal átjárt tekercs mágneses tulajdonságait kis iránytű segítségével! Igazolja, hogy az egyenárammal gerjesztett tekercs pólusait az áram iránya határozza meg!

Eszközök:

rúd mágnes, patkómágnes
festetlen rúd mágnes
vasreszelék, 2 db üveglap
600 menetes
transzformátortekercs
iránytű
banándugós vezetékek
zsebtelep



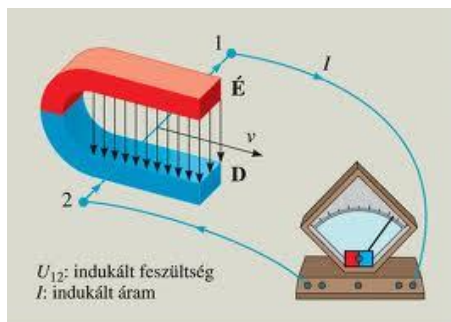
14. tétel

Elektromágneses indukció

Kísérlet: Az alábbi kísérletek közül **válasszon kettőt!**

1. Kapcsoljon tekercshez voltmérőt, majd a tekercs és a mágnesrúd közelítése, ill. távolítása során figyelje meg, hogy mitől függ az indukált feszültség nagysága!
2. Közös vasmagon levő két tekercs egyikére kapcsoljon voltmérőt, a másikhoz telepet! Zárja és nyissa az áramkört és figyelje a voltmérő kitérését!
3. Közelítsen elmozdulni képes zárt és nyitott alumíniumkarikához mágnesrúd egyik, majd másik pólusával! Távolítsa az alumíniumkarikától a mágnesrudat!

Értelmezze az egyes kísérletekben tapasztaltakat! Hogyan tudná elérni, hogy az 1. és 2. kísérletben az indukált feszültség nőjön?



Eszközök:

középállású demonstrációs V/A-mérőműszer
transzformátortekercs (300, 600, 1200 menetes),vasmag
2 db rúd mágnes
banándugós vezetékek
alumínium karikák

15. tétel

Geometriai optika

Kísérlet: Állapítsa meg a kapott lencséről, hogy azok szóró- vagy gyűjtőlencsék-e!

Mutassa be a gyűjtőlencsével a képalkotásról elmondottakat!

Mérje meg a gyűjtőlencse fókusz-távolságát!

Eszközök:

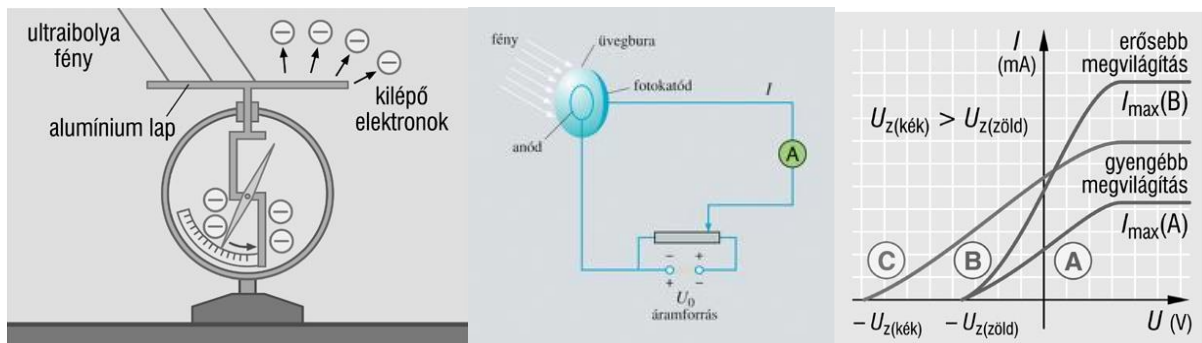
optikai pad
lencsék
gyertya, mérőszalag
gyufa
ernyő
prizmatartó



16. tétel

Az anyag részecsketermészete

Elemesse az alábbi ábrákat!



17. tétel

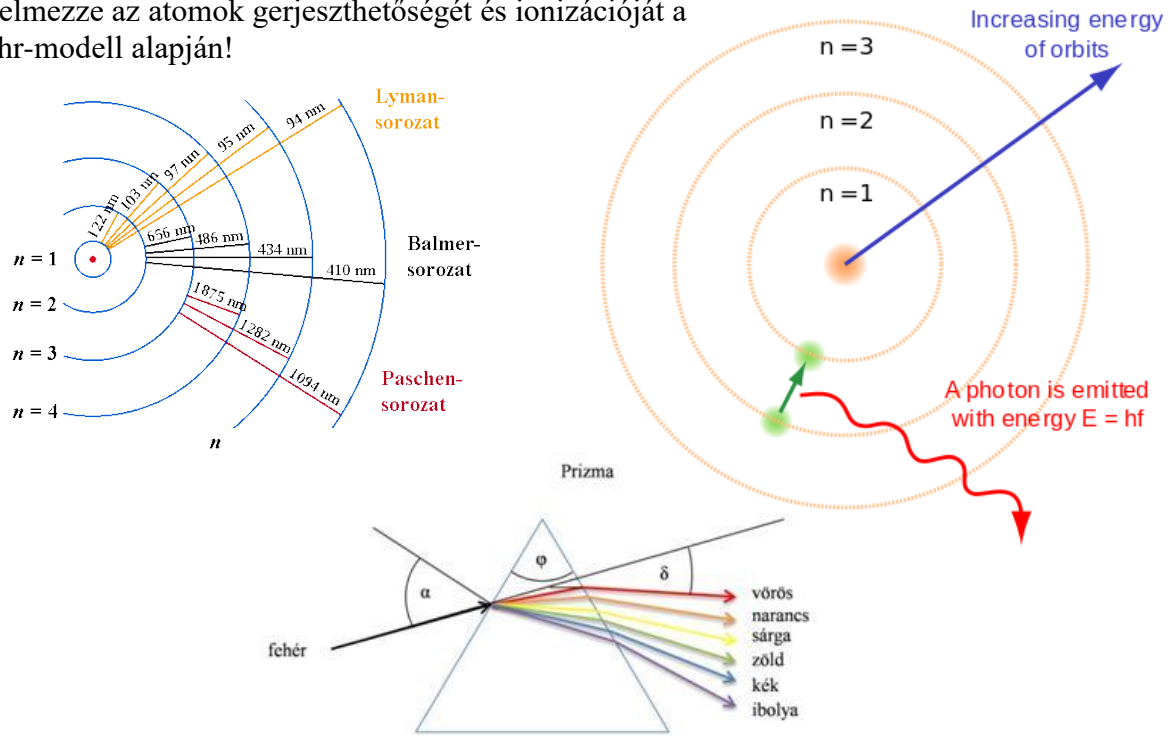
Az atom szerkezete

Kísérlet: Vizsgálja meg a spektroszkóppal a napfényt (természetes fény) és a neoncső fényét! Mire következtet ebből?

Elemzés: A kérdések megválaszolásához használja a mellékelt ábrákat!

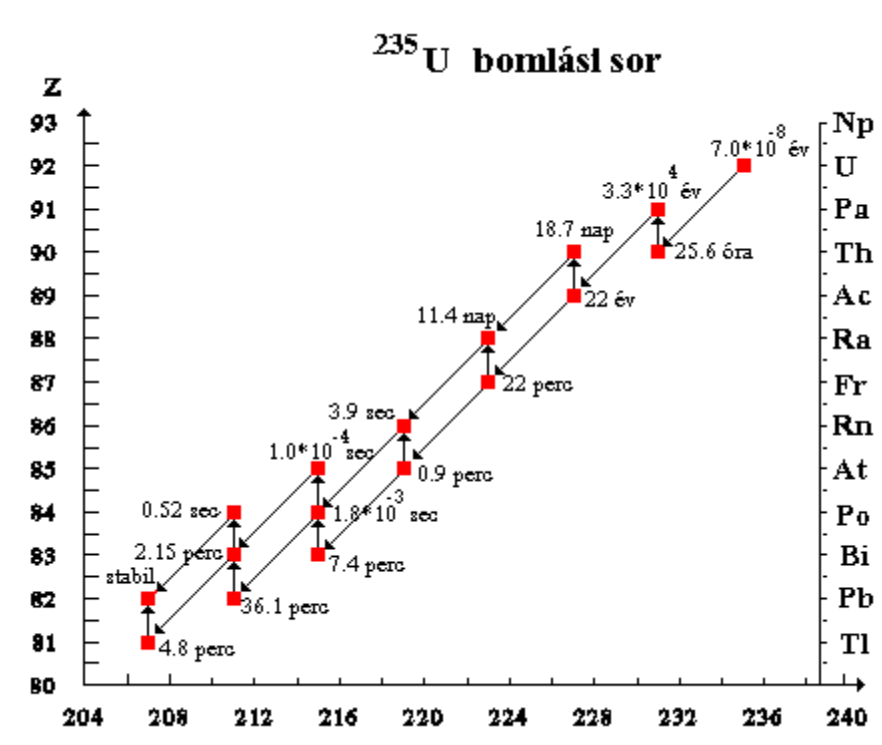
A Rutherford-atommodell mely hiányosságai késztették Niels Bohrt új atommodell megalkotására? Ismertesse Niels Bohr alapfeltevéseit és a Bohr-féle atommodellt! Mutassa be, hogy miben különbözik az újabb modell a régebbi Rutherford-modelltől!

Értelmezze a hidrogénatom vonalas színeképekének keletkezését a Bohr-modell segítségével a mellékelt ábra alapján! Fogalmazza meg a főkvantumszám jelentését! Értelmezze az atomok gerjeszthetőségét és ionizációját a Bohr-modell alapján!



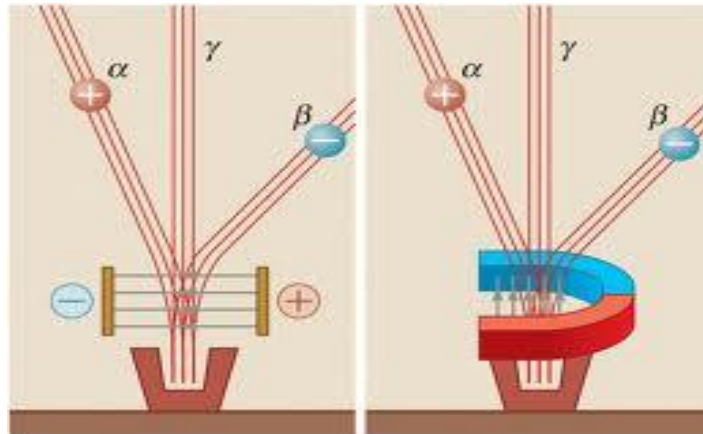
18. tétel

Radioaktivitás



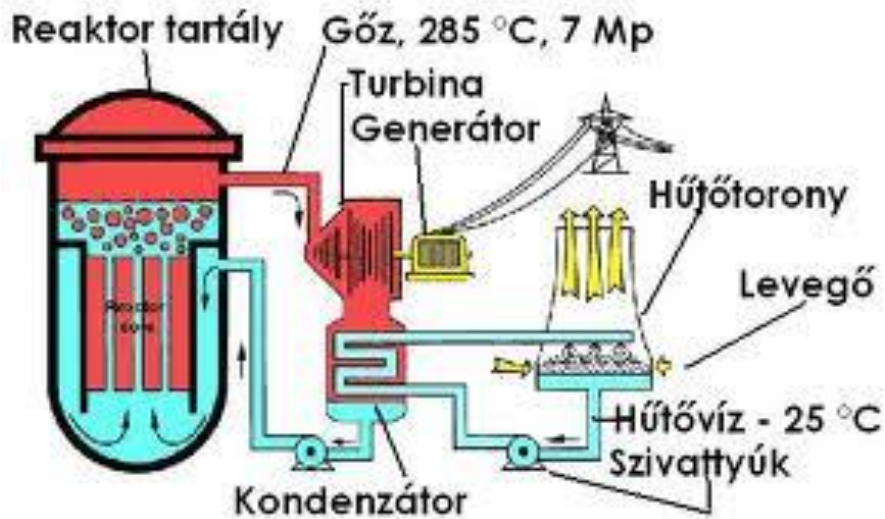
Elemzés: Elemezze a radioaktív bomlás során történő változásokat! Milyen megmaradási törvényeket állapíthatunk meg!

Válassza ki az egyik sugárzást és ismertesse tulajdonságait (jellege, áthatolóképessége, élettani hatásai, felhasználása, sugárvédelem)!



19. tétel
Az atommag belső szerkezete

Elemzés: Az alábbi vázlat alapján ismertesse, melyek egy atomerőmű főbb részei, és melyiknek mi a szerepe! Térjen ki arra is, hogyan történik a reaktorban a láncreakció szabályozása!



20. tétel

A Naprendszer

Elemzés: Az alábbi képek a gyűrűs napfogyatkozásról készültek. Készítsen vázlatos rajzot a gyűrűs napfogyatkozás kialakulásáról, és ennek alapján magyarázza meg létrejöttét!

