

# A középszintű érettségi vizsga nyilvános dokumentumai

## MAGYAR NYELV ÉS IRODALOM

### ÉRETTSÉGI TÉTELEK MAGYAR IRODALOMBÓL

#### **Művek a magyar irodalomból I. kötelező szerzők: 6**

1. Témakör: PETŐFI SÁNDOR  
Tétel: **Petőfi Sándor forradalmi látomásköltészete**
2. Témakör: ARANY JÁNOS  
Tétel: **Arany János balladaköltészete**
3. Témakör: ADY ENDRE  
Tétel: **Ady Endre Új versek kötetének bemutatása**
4. Témakör: BABITS MIHÁLY  
Tétel: **Babits Mihály Jónás könyve című művének elemző bemutatása**
5. Témakör: KOSZTOLÁNYI DEZSŐ  
Tétel: **Kosztolányi Dezső: Édes Anna**
6. Témakör: JÓZSEF ATTILA  
Tétel: **József Attila szerelmi költészete**

#### **Művek a magyar irodalomból II. Választható szerzők: 6**

7. Témakör: BALASSI BÁLINT  
Tétel: **A reneszánsz világlátás Balassi Bálint költészetében**
8. Témakör: CSOKONAI VITÉZ MIHÁLY  
Tétel: **A felvilágosodás eszméi Csokonai Vitéz Mihály lírájában**
9. Témakör: MÓRICZ ZSIGMOND  
Tétel: **Móricz Zsigmond novellisztikája**
10. Témakör: RADNÓTI MIKLÓS  
Tétel: **Radnóti Miklós költészetének poétikai és műfaji sokszínűsége**
11. Témakör: DÉRY TIBOR  
Tétel: **A kiszolgáltatottság megjelenítése a magyar irodalomban**
12. Témakör: ÖRKÉNY ISTVÁN  
Tétel: **Az abszurd dráma**

#### **Művek a magyar irodalomból III. Kortárs szerzők: 1**

13. Témakör: KORTÁRS SZERZŐK  
Tétel: **Szabó Magda regényei**

#### **Művek a világirodalomból: 3**

14. Témakör: MŰVEK A VILÁGIRODALOMBÓL  
Tétel: **Shakespeare drámái**
15. Témakör: MŰVEK A VILÁGIRODALOMBÓL  
Tétel: **A „kisember” alakja az orosz realizmus irodalmában**
16. Témakör: MŰVEK A VILÁGIRODALOMBÓL  
Tétel: **A modern kisepika sajátosságai**

#### **Színház és dráma: 2**

17. Témakör: SZÍNHÁZ ÉS DRÁMA  
Tétel: **Katona József: Bánk bán**
18. Témakör: SZÍNHÁZ ÉS DRÁMA  
Tétel: **Madách Imre: Az ember tragédiája**

#### **Az irodalom határterületei: 1**

19. Témakör: AZ IRODALOM HATÁRTERÜLETEI  
Tétel: **Kertész Imre: Sorstalanság**

#### **Regionális kultúra, interkulturális jelenségek és a határon túli irodalom:1**

20. Témakör: REGIONÁLIS KULTÚRA  
Tétel: **Zrínyi Miklós**

## MAGYAR NYELV

1. Témakör: KOMMUNIKÁCIÓ  
Tétel: **A kommunikációs folyamat tényezői és funkciói**
2. Témakör: KOMMUNIKÁCIÓ  
Tétel: **A kommunikáció nyelvi és nem nyelvi kifejezőeszközei**
3. Témakör: KOMMUNIKÁCIÓ  
Tétel: **A jelek és jelrendszerek**
4. Témakör: KOMMUNIKÁCIÓ  
Tétel: **Tömegkommunikáció**
5. Témakör: A MAGYAR NYELV TÖRTÉNETE  
Tétel: **A magyar nyelvrokonság főbb bizonyítékai**
6. Témakör: A MAGYAR NYELV TÖRTÉNETE  
Tétel: **A nyelvújítás mibenléte, történelmi, művelődéstörténeti háttere, hatása**
7. Témakör: A MAGYAR NYELV TÖRTÉNETE  
Tétel: **A mai magyar nyelvűvelés néhány alapkérdése**
8. Témakör: EMBER ÉS NYELVHASZNÁLAT  
Tétel: **A nyelv mint jelrendszer**
9. Témakör: EMBER ÉS NYELVHASZNÁLAT  
Tétel: **Az információs társadalom hatása a nyelvhasználatra**
10. Témakör: EMBER ÉS NYELVHASZNÁLAT  
Tétel: **A főbb nyelvváltozatok: a nyelvi sztenderd, a köznyelv, a regionális köznyelv, a nyelvjárások és a csoportnyelvek**
11. Témakör: A NYELVI SZINTEK  
Tétel: **A magánhangzók és a mássalhangzók rendszere, a hangtörvények**
12. Témakör: A NYELVI SZINTEK  
Tétel: **A magyar helyesírás alapelveinek alkalmazása és magyarázata**
13. Témakör: A NYELVI SZINTEK  
Tétel: **A morféimák, szóelemek szerepe és helyes használata a szóalak felépítésében, a szó szerkezet alkotásában**
14. Témakör: A NYELVI SZINTEK  
Tétel: **A mondat szerkezete és modalitása**
15. Témakör: A SZÖVEG  
Tétel: **A szövegösszetartó erő**
16. Témakör: A SZÖVEG  
Tétel: **A továbbtanuláshoz illetve a munka világában szükséges szövegtípusok**
17. Témakör: A RETORIKA ALAPJAI  
Tétel: **Az érvelés fajtái és módszerei**
18. Témakör: A RETORIKA ALAPJAI  
Tétel: **A nyilvános beszéd, a közszereplés főbb nyelvi és viselkedési kritériumai**
19. Témakör: STÍLUS ÉS JELENTÉS  
Tétel: **A képszerűség stílus eszközei és hatása: képek, képrendszerek felismerése, értelmezése**
20. Témakör: STÍLUS ÉS JELENTÉS  
Tétel: **A társalgási stílus ismérvei**

# TÖRTÉNELEM

- I. *Gazdaság, gazdaságpolitika, anyagi kultúra, pénzügyi és gazdasági ismeretek*
  1. A földrajzi felfedezések és hatásuk
  2. A magyar királyság gazdasága a XIV-XV. Században
  3. Kádár-korszak
  4. Pénzpiac
- II. *Népesség, település, életmód*
  5. A középkori városok és a céhes ipar
  6. Demográfiai, etnikai viszonyok és társadalom a XVIII. századi Magyarországon
  7. Az első és a második ipari forradalom és következményei
- III. *Egyén, közösség, társadalom, munkaügyi ismeretek*
  8. A görög polisz és polgárai
  9. A római köztársaság válsága (Kr.e .II-I. század)
  10. Európai Unió
  11. Széchenyi István és a reformkori társadalom
- IV. *Politikai berendezkedések a modern korban*
  12. Polgári forradalom Magyarországon 1848-ban
  13. A dualista állam
  14. 1956 közvetlen előzményei és eseményei
- V. *Politikai intézmények, eszmék, ideológiák*
  15. Az Erdélyi Fejedelemség születése, sajátos etnikai és vallási helyzete
  16. Géza fejedelemsége, István állam- és egyházszervező tevékenysége
  17. Magyarország a két világháború között
  18. Rendszerváltozás Magyarországon
- VI. *Nemzetközi konfliktusok és együttműködés*
  19. Hunyadi Mátyás és kora
  20. Az első világháború jellege és jellemzői
  21. Magyarország részvétele a második világháborúban
  22. A kétpólusú világ. Az ENSZ létrejötte és működése

# FIZIKA

## Témakörök

1. Egyenes vonalú egyenletes mozgás vizsgálata
2. Newton törvényei
3. A merev test egyensúlya
4. A harmonikus rezgőmozgás
5. Munka, energia, teljesítmény, hatásfok
6. A hőtágulás jelensége
7. Gázok állapotváltozásai
8. Energiamegmaradás hőtani folyamatokban
9. Az elektromos mező
10. Egyenáram
11. Időben állandó mágneses mező
12. Időben változó mágneses mező
13. A fénytörés jelensége
14. Geometriai optika
15. A modern fizika születése.
16. Az atommag összetétele
17. A radioaktivitás
18. A maghasadás
19. A gravitációs mező
20. Csillagászat

### Egyenes vonalú mozgások

*Szükséges eszközök:*

Mikola-cső; dönthető állvány; befogó; stopperóra; mérőszalag.

#### **A kísérlet leírása:**

Rögzítse a Mikola-csövet a befogó segítségével az állványhoz, és állítsa pl.  $20^\circ$ -os dőlésszögűre! Figyelje meg a buborék mozgását, amint az a csőben mozog! A stopperóra és a mérőszalag segítségével mérje meg, hogy mekkora utat tesz meg a buborék egy előre meghatározott időtartam (pl. 3 s) alatt! Ismétlje meg a mérést még kétszer, és minden alkalommal jegyezze fel az eredményt! Utána mérje meg azt, hogy mennyi idő alatt tesz meg a buborék egy előre meghatározott utat (pl. 40 cm-t)! Ezt a mérést is ismétlje meg még kétszer, eredményeit jegyezze fel! Utána növelje meg a Mikola-cső dőlésének szögét  $45^\circ$ -osra és az új elrendezésben ismét mérje meg háromszor, hogy adott idő alatt mennyit mozdul el a buborék, vagy azt, hogy adott távolságot mennyi idő alatt tesz meg!



### Munka, mechanikai energia

#### **Feladat:**

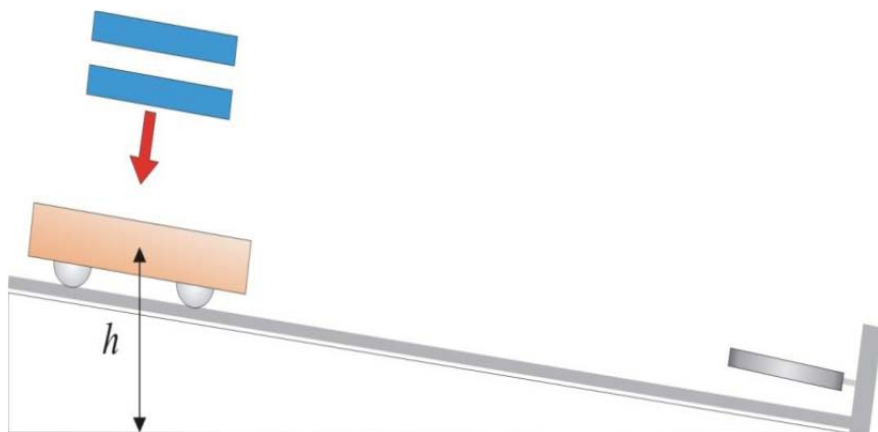
Lejtőn leguruló kiskocsi segítségével tanulmányozza a mechanikai energiák egymásba alakulását!

*Szükséges eszközök:*

Erőmérő; kiskocsi; nehezékek; sín; szalagrugó (a kiskocsi mechanikai készletek része); mérőszalag vagy kellően hosszú vonalzó.

#### **A kísérlet leírása:**

Kis hajlásszögű ( $5^\circ$ - $20^\circ$ ) lejtőként elhelyezett sín végére rögzítünk a sínnel párhuzamosan szalagrugót. A kiskocsit három különböző magasságból engedje el, és figyelje meg a rugó összenyomódását! Keresse meg azt az indítási magasságot, amikor a kiskocsi éppen teljesen összenyomja a rugót! A nehezékek segítségével duplázza, illetve triplázza meg a kiskocsi tömegét, és a megnövelt tömegek esetén is vizsgálja meg, milyen magasságból kell elengedni a kiskocsit, hogy a rugó éppen teljesen összenyomódjon!



### 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!

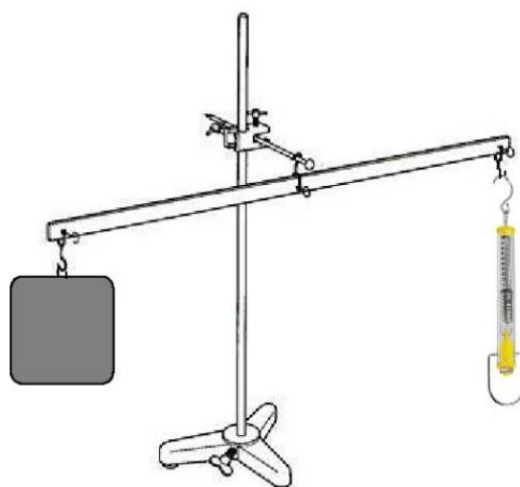
*Szükséges eszközök:*

Karos mérleg; erőmérő; súly; mérőszalag vagy vonalzó.

#### **A kísérlet leírása:**

Egy egyensúlyban lévő karos mérleg egyik oldalára akassza fel az ismert súlyú testet, és jegyezze fel a távolságot a rögzítési pont és a kar forgástengelye között! Rögzítse az erőmérőt a mérleg másik karján, a forgástengelytől ugyanekkora távolságra! Egyensúlyozza ki a mérleget függőleges irányú erővel, és a mért erőértéket jegyezze le! Változtassa meg az erőmérő rögzítési helyét (pl. a forgástengelytől fele-vagy harmadakkora távolságra, mint az első esetben), és ismét egyensúlyozza ki! A mért erőértéket és a forgástengelytől való távolságot ismét jegyezze fel!

Készítsen értelmező rajzot, amely az elvégzett mérés esetében a mért erőértékek arányait és irányait magyarázza!



## 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 öt, ismert tömegű súly vagy súlysorozat; stopperóra; milliméterpapír.

### **A kísérlet leírása:**

Rögzítse az egyik súlyt az állványról lelógó rugóra, majd függőleges irányban kissé kitérítve óvatosan hozza rezgésbe! Ügyeljen arra, hogy a test a mozgás során ne ütközzön az asztalhoz, illetve hogy a rugó ne lazuljon el teljesen! A rezgőmozgást végző test egyik szélső helyzetét alapul véve határozza meg a mozgás tíz teljes periódusának idejét, és ennek segítségével határozza meg a periódusidőt! A mérés eredményét jegyezze le, majd ismétlje meg a kísérletet a többi súllyal is! A mérési eredményeket, valamint a kiszámított periódusidőket rögzítse táblázatban, majd ábrázolja a milliméterpapíron egy periódusidő-tömeg grafikont! Tegyen kvalitatív megállapítást a rezgésidő tömegfüggésére!



## Arkhimédész törvényének igazolása arkhimédészi hengerpárral

### **Feladat:**

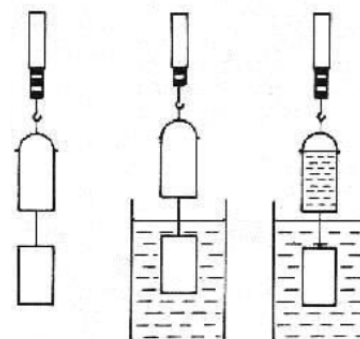
Az arkhimédészi hengerpár segítségével mérje meg a vízbe merülő testre ható felhajtóerő nagyságát!

*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.

### **A kísérlet leírása:**

Mérje meg az üres henger és az aljára akasztott tömör henger súlyát a levegőn rugós erőmérővel! Ismétlje meg a mérést úgy, hogy a tömör henger teljes egészében vízbe lóg! Ezek után töltsön vizet az üres hengerbe úgy, hogy az csordultig megteljen, s ismétlje meg a mérést így is! Írja fel mindhárom esetben a rugós erőmérő által mért értékeket!



## Áramló levegő nyomáscsökkenésének mérése

### **Feladat:**

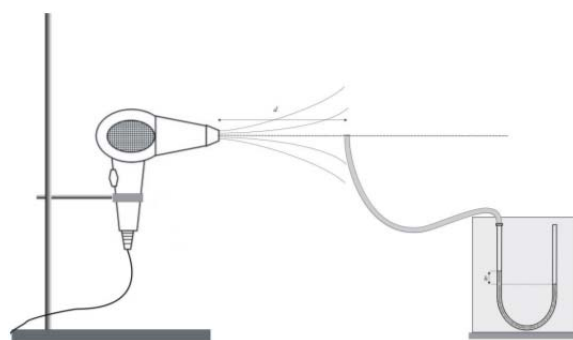
Mérje meg az áramló levegő nyomásának csökkenését a nyugalomban lévő levegőéhez képest!

*Szükséges eszközök:*

„U” alakú cső (csöves manométer), az egyik szárára húzott gumicsővel; színezett folyadék a manométer ágaiban; hajszárító; állvány; centiméterszalag.

### **A kísérlet leírása:**

Rögzítsük állványon a hajszárítót úgy, hogy az a levegőt vízszintesen fújja! A manométer segítségével állapítsuk meg, hogy mennyire csökken a nyomás a hajszárító csővétől mért távolság függvényében! Négy adatpárt vegyen fel! Az adatait foglalja táblázatba!



## Szilárd anyagok, folyadékok és gázok hőtágulásának bemutatása

### **Feladat:**

Vizsgálja meg különböző halmazállapotú anyagok hőtágulását!

*Szükséges eszközök:*

Bimetall-szalag; iskolai alkoholos bothőmérő; állványba fogott, „üres” gömblombik, üvegcsővel átfúrt gumidugóval lezárva; vizeskád; borszeszegő vagy Bunsen-égő; gyufa.

### **A kísérlet leírása:**

- Gyújtsa meg a borszeszegőt, és melegítse a bimetall-szalagot a lemez egyik oldalán! Figyelje meg, hogy miként változik a bimetall-szalag alakja a melegítés hatására! Hagyja lehűlni a szalagot! Mi történik az alakjával? Ismétlje meg a kísérletet úgy, hogy a borszeszegővel a szalag másik oldalát melegíti! Mit tapasztal?
- Fogja ujjai közé az alkoholos hőmérő folyadéktartályát, esetleg enyhén dörzsölje! Hogyan változik a hőmérő által mutatott hőmérsékletérték?
- Fordítsa az üres lombikot a kivezetőcsővel lefelé, és merítse a kivezetőcsövet víz alá! Melegítse a kezével a lombik hasát! Mit tapasztal?



## A Boyle–Mariotte-törvény szemléltetése

### **Feladat:**

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

*Szükséges eszközök:*

Tű nélküli orvosi műanyag fecskendő.

### **A kísérlet leírása:**

A fecskendő dugattyúját húzza ki a legutolsó térfogatjelzésig, majd szorítsa ujját a fecskendő csőrére olyan erősen, hogy légmentesen elzárja azt! Nyomja erősen befelé a dugattyút anélkül, hogy a fecskendő csőrén kiengedné a levegőt! Mit tapasztal? Mekkora térfogatúra tudta összehúzni a levegőt?

A dugattyún a nyomást fenntartva hirtelen engedje el a fecskendő csőrét! Halk hangot hallhat a fecskendőből. Mi lehet a hanghatás oka? Húzza ki ismét a dugattyút a felső állásba, fogja be ismét a fecskendő csőrét, és nyomja be erősen a dugattyút! A fecskendő csőrét továbbra is befogva engedje el a dugattyút! Mi történik?

Végezze el a kísérletet úgy is, hogy az összenyomott fecskendő csőrét befogja, ezután kifelé húzza a dugattyút, majd ebből a helyzetből engedi el! Mi tapasztal?



## Testek elektromos állapota

### **Feladat:**

Különböző anyagok segítségével tanulmányozza asztatikus elektromos töltés és a töltésmegosztás jelenségét!

*Szükséges eszközök:*

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

### **A kísérlet leírása:**

a) Dörzsölje meg az ebonitrudat a szőrmével (vagy műszálas textillel), és közelítse az egyik elektroszkóphoz úgy, hogy ne érjen hozzá az elektroszkóp fegyverzetéhez! Mit tapasztal? Mi történik akkor, ha a töltött rudat eltávolítja az elektroszkóptól? Ismétlje meg a kísérletet papírral dörzsölt üvegrúddal! Mit tapasztal?

b) Ismétlje meg a kísérletet úgy, hogy a megdörzsölt ebonitrudat érintse hozzá az egyik elektroszkóphoz! Mi történik az elektroszkóp lemezkéivel? Dörzsölje meg az üvegrudat a bőrrel (vagy újságpapírral), és érintse hozzá a másik elektroszkóphoz! Mi történik az elektroszkóp lemezkéivel? Érintse össze vagy kösse össze vezetővel a két elektroszkópot! Mi történik?



## Soros és párhuzamos kapcsolás

### **Feladat:**

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

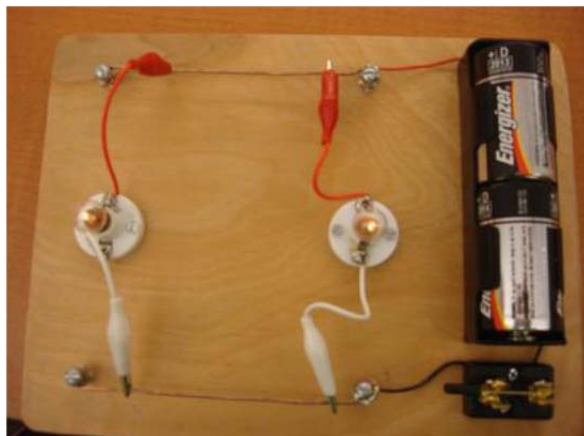
*Szükséges eszközök:*

4,5V-os zsebttelep (vagy helyettesítő áramforrás); két egyforma zseblámpa foglalatban; kapcsoló; vezetékek; feszültségmérő műszer, áramerősség-mérő műszer (digitális multiméter).

### **A kísérlet leírása:**

Készítsen kapcsolási rajzot két olyan áramkőről, amelyben a két izzó sorosan, illetve párhuzamosan van kapcsolva!

A rendelkezésre álló eszközökkel állítsa össze mindkét áramkört! Mérje meg a fogyasztókra eső feszültségeket és a fogyasztókon átfolyó áram erősségét mindkét kapcsolás esetén! Figyelje meg az izzók fényerejét mindkét esetben!



## Elektromágneses indukció

### **Feladat:**

Légmagos tekercs és mágnesek segítségével tanulmányozza az elektromágneses indukció jelenségét!

*Szükséges eszközök:*

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

### **A kísérlet leírása:**

Csatlakoztassa a tekercs két kivezetését az árammérőhöz! Dugjon be egy mágnest a tekercs hossz tengelye mentén a tekercsbe! Hagyja mozdulatlanul a mágnest a tekercsben, majd húzza ki a mágnest körülbelül ugyanakkora sebességgel, mint amekkorával bedugta! Figyelje közben az áramerősség-mérő műszer kitérését!

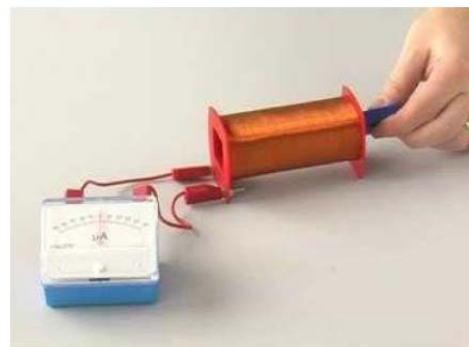
Ismételje meg a kísérletet fordított polaritású mágnessel is!

Ismételje meg a kísérletet úgy, hogy gyorsabban (vagy lassabban) mozgatja a mágnest!

Ezután fogja össze a két mágnest és a kettőt együtt mozgatva ismételje meg a kísérleteket!

Ismételje meg a kísérletet kisebb és nagyobb menetszámú tekercssel is!

Röviden foglalja össze tapasztalatait!



## Geometriai fénytán –optikai eszközök

### **Feladat:**

Mérje meg a kiadott üveglencse fókusz távolságát és határozza meg dioptriaértékét!

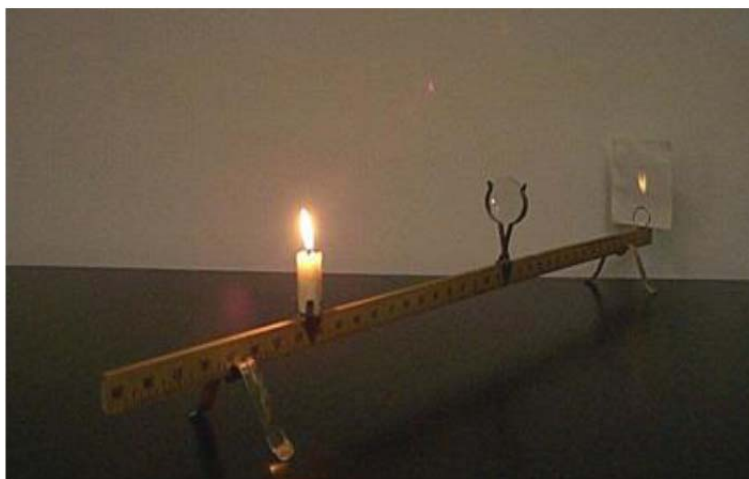
*Szükséges eszközök:*

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

### **A kísérlet leírása:**

Helyezze a gyertyát az optikai pad tartójára, és gyújtsa meg! Helyezze el az optikai padon a papírneműt, az ernyő és a gyertya közé pedig a lencsét! Mozgassa addig a lencsét és az ernyőt, amíg a lángnak éles képe jelenik meg az ernyőn! Mérje le ekkor a kép-és tárgytávolságot, és a leképezési törvény segítségével határozza meg a lencse fókusz távolságát!

A mérés eredményét felhasználva határozza meg a kiadott üveglencse dioptriaértékét!





## A homorú tükör képképzése

### **Feladat:**

Homorú tükörben vizsgálja néhány tárgy képét! Tapasztalatai alapján jellemezze a homorú tükör képképzését mind gyakorlati, mind elméleti szempontból!

*Szükséges eszközök:*

Homorú tükör; gyertya; gyufa; ernyő; centiméterszalag.

### **A kísérlet leírása:**

A homorú tükör segítségével vetítse az égő gyertya képét az ernyőre!

Állítson elő a tükör segítségével nagyított és kicsinyített képet is! Mérje meg a beállításhoz tartozó tárgy-és képtávolságokat!

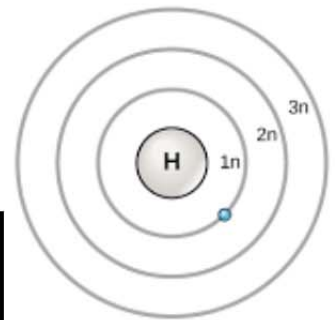
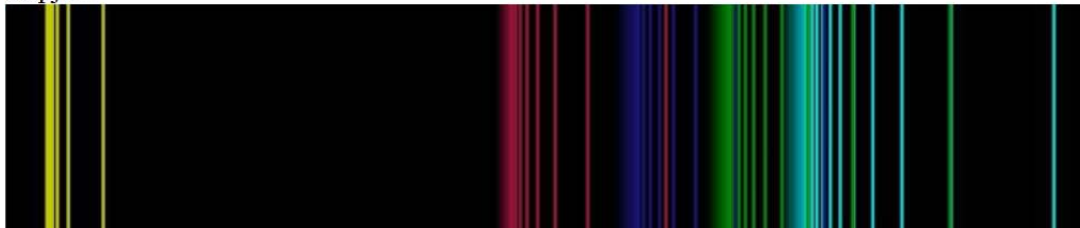
Mutassa be, hogy a tükörben mikor láthatunk egyenes állású képet!



## Színképek és atomszerkezet –Bohr-modell

### **Feladat:**

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

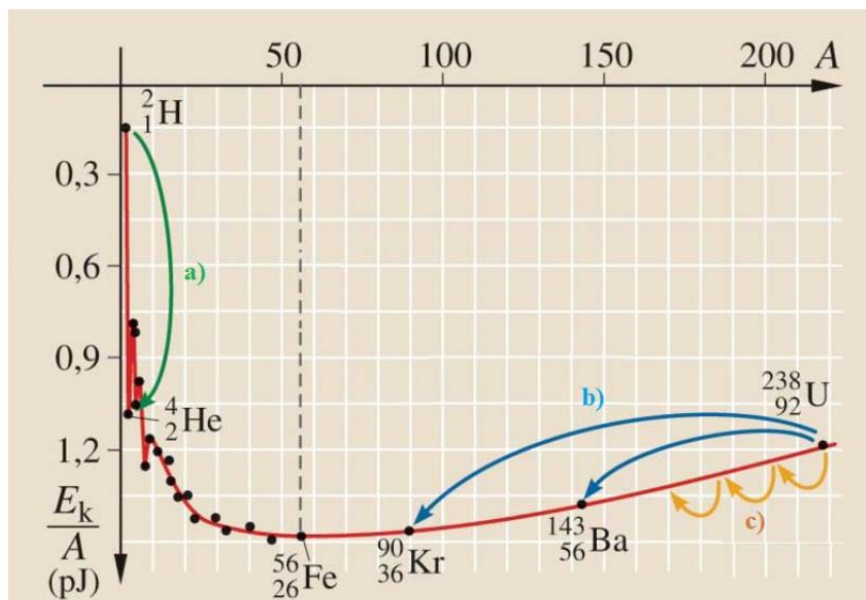


## Az atommag stabilitása – egy nukleonra jutó kötési energia

### **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



## 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.

### A kísérlet leírása:

A fonálingát rögzítse az állványra, majd mérje meg a zsinór hosszát és jegyezze le! Kis kitéréssel hozza az ingát lengésbe! Ügyeljen arra, hogy az inga maximális kitérése 20 foknál ne legyen nagyobb! Tíz lengés idejét stopperrel lemérve határozza meg az inga periódusidejét! Mérését ismételje meg még legalább négyszer! A mérést végezze el úgy is, hogy az inga hosszát megváltoztatja –az új hosszal történő mérést is legalább ötször végezze el!



## Kepler törvényeinek bemutatása bolygópálya-szimulációval

### Feladat:

A csatolt program segítségével mutassa be és értelmezze Kepler törvényeit!

<http://astro.unl.edu/naap/pos/animations/kepler.swf>

*Szükséges eszközök:*

Számítógép; Kepler törvényeit animáló program (az angol program kezeléséhez magyar nyelvű útmutató).

### A feladat leírása:

Elsőként a pályaadatokat megválasztásával mutasson be egy körpályán, egy gyengén elnyúlt ellipszispályán, valamint egy erősen elnyúlt ellipszispályán keringő égitestet! Az animáció segítségével állapítsa meg, hogy a Naprendszer melyik bolygója mozog a legelnyúltabb, és melyik a körpályához leginkább közelítő pályán!

Szemléltesse a területi sebességek állandóságára vonatkozó összefüggést a program segítségével az előző két objektum esetén!

A program segítségével hasonlítsa össze kvalitatív módon a keringési időket és a fél nagytengelyek hosszát azonos vonzócentrum körül keringő objektumok esetében! Mutassa meg a két mennyiség között fennálló összefüggést!

Planetary Orbit Simulator

reset help about

0.5 AU

Orbit Settings

set parameters for: Mercury OK

semimajor axis (AU) 1.00

eccentricity 0.400

Animation Controls

start animation

animation rate (yrs/s) 0.20

Visualization Options

show solar system orbits

show solar system planets

label the solar system orbits

show grid

clear optional features

Kepler's 1st Law  show empty focus  show semiminor axis

Kepler's 2nd Law  show center  show semimajor axis

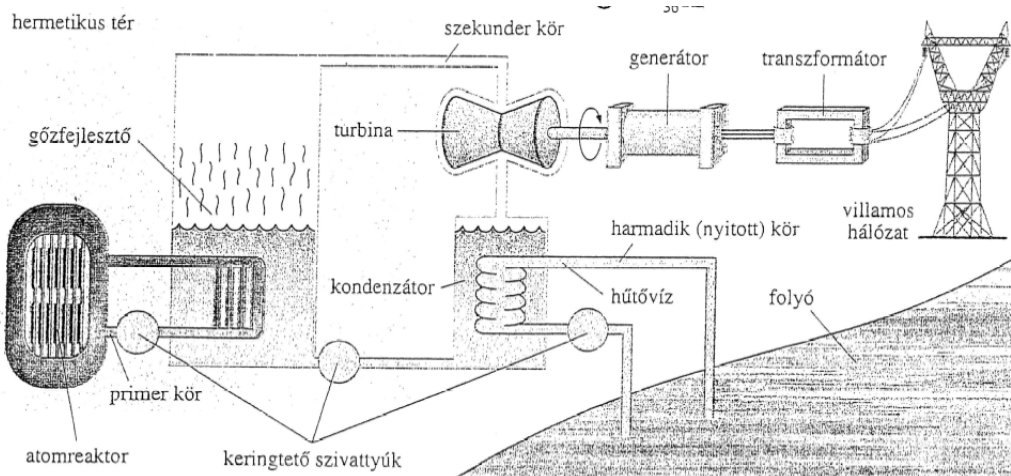
Kepler's 3rd Law  show radial lines

Newtonian Features

$$r_1 + r_2 = 2 \times a$$
$$0.600 \text{ AU} + 1.40 \text{ AU} = 2.00 \text{ AU}$$

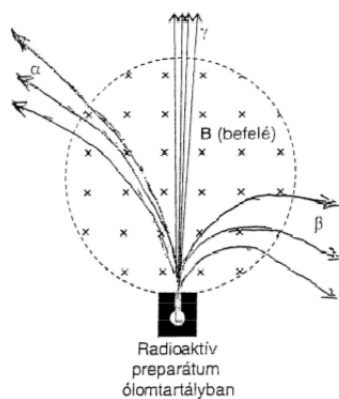
## Energiaátalakulási folyamatok

Az ábra alapján ismertesse az erőművekben lezajló energiaátalakulási folyamatokat! Hasonlítsa össze egy széntüzelésű erőmű és az atomerőmű működését!

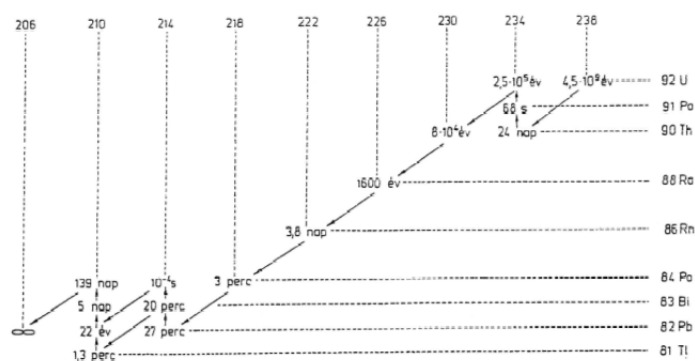


## Radioaktivitás

Értelmezze az ábrát, amely a radioaktív sugarak útját mutatja a mágneses mezőben! Értelmezze az ábrán látható bomlási sorokat! Értelmezze a bekövetkező rendszám és tömegszám változásokat!



$A = 4n + 2$ ; urán-rádium-sorozat



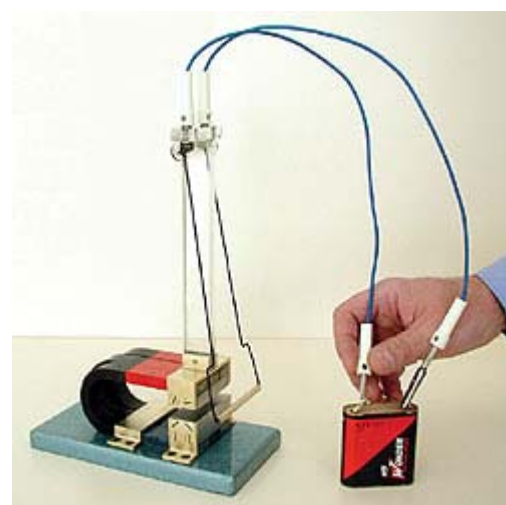
## Magnetosztatika

### Kísérlet:

Eszközök: patkómágnes, felfüggesztett rézpálca, áramforrás, vezetékek

Végezze el az alábbi kísérletet!

Csatlakoztassa a rézpálca kivezetését az áramforráshoz! Változtassa az áramerősséget és az áramirányt! Fordítsa meg a patkómágnezt és így is végezze el a kísérletet! Foglálja össze és értelmezze tapasztalatait!



# INFORMATIKA

## *Az információs társadalom:*

1. A kommunikáció általános modellje
2. Az informatika fejlődéstörténete
3. A modern információs társadalom jellemzői
4. Informatika és etika
5. Jogi ismeretek

## *Informatikai alapismeretek-hardver:*

6. Analóg és digitális jelek
7. Az adat és az adatt mennyiség
8. Bináris szám- és karakterábrázolás, bináris kép-, szín- és hangkódolás
9. Neumann elvű számítógépek
10. Személyi számítógép részei és jellemzőik. Központi feldolgozó egység, memória, buszrendszer interfészek, ház, tápegység, alaplap.
11. A perifériák típusai és főbb jellemzőik: bemeneti eszközök, kimeneti eszközök, bemeneti/kimeneti eszközök, háttértárak
12. Számítógép hálózatok

## *Informatikai alapismeretek-szoftver*

13. Az operációs rendszerek fajtái, részei és funkciói, az operációs rendszer felhasználói felülete
14. Könyvtárszerkezet, könyvtárak létrehozása, másolása, mozgatása, átnevezése, törlése
15. Állományok típusai, keresés a háttértárakon
16. Állománykezelés: létrehozás, törlés, visszaállítás, másolás, mozgatás, átnevezés, nyomtatás, megnyitás
17. Az adatkezelés eszközei: tömörítés, kicsomagolás, archiválás, adatvédelem
18. Szoftver és hardver karbantartó (segéd)programjai: víruskeresés és -irtás, víruspajzs, lemezkarbantartás
19. A hálózatok működésének alapelvei, hálózati be- és kijelentkezés, hozzáférési jogok, adatvédelem

## *Kommunikáció az interneten*

20. Elektronikus levelezési rendszer használata
21. Állományok átvitele
22. WWW
23. Keresőrendszerek
24. Távoli adatbázisok használata

## *Könyvtárhasználat:*

25. Könyvtár fogalma, típusai
26. Könyvtár felépítése (zárt raktár, szabad polcos rendszer, multimédia övezet), katalógusok
27. Könyvtári számítógépes rendszer, számítógépes katalógus, adatbázisok
28. Dokumentumok (nyomtatott és nem nyomtatott dokumentumok)
29. Közhasznú információs források pl. telefonkönyv, menetrend, térkép, szótár)