

# 1. tétel

## Newton törvényei

### Kísérlet, mérés:

**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 nehezekek; sima felületű asztal vagy sín.



## 2. tétel

### Egyenes vonalú mozgások

#### Kísérlet, mérés:

**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.



### 3. tétel

## Munka, mechanikai energia

### Kísérlet, mérés:

**Feladat:**

Lejtőn leguruló kiskocsi segítségével tanulmányozza a mechanikai energiák egymásba alakulását!

*Szükséges eszközök:*

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



## 4. tétel

### Pontszerű és merev test egyensúlya

#### Kísérlet, mérés:

**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. tétel

### Periodikus mozgások

#### Kísérlet, mérés:

**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.



## 6. tétel

### Folyadékok és gázok mechanikája

#### **Kísérlet, mérés:**

#### **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. tétel

### Állapotjelzők, termodinamikai egyensúly

#### Kísérlet, mérés:

#### A lecsapódás jelensége – a gázok nyomása

##### **Feladat:**

A lombikból kevés víz forralásával hajtsa ki a levegőt! A lombikot zárja le egy léggömbbel, majd a lombikban rekedt vízgőzt hűtéssel csapassa le! Így a lombikban leesik a nyomás, a léggömb a lombikba „beszívódik”.

##### *Szükséges eszközök:*

Hőálló lombik; léggömb; vízmelegítésre alkalmas eszköz (vas háromláb, azbesztlap, facsipesz stb.); hideg víz egy edényben, hűtés céljára; védőkesztyű.



## 8. tétel

### Hőtágulás

#### **Kísérlet, mérés:**

#### **A hőtágulás bemutatása – golyó és lyuk hőtágulása**

##### **Feladat:**

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!

#### *Szükséges eszközök:*

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





## 9. tétel

### Gáz állapotegyenletek

#### Kísérlet, mérés:

#### 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.



## 10. tétel

### Az elektromos mező

#### Kísérlet, mérés:

**Feladat:**

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

*Szükséges eszközök:*

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



# 11. tétel

## Egyenáramok

### Kísérlet, mérés:

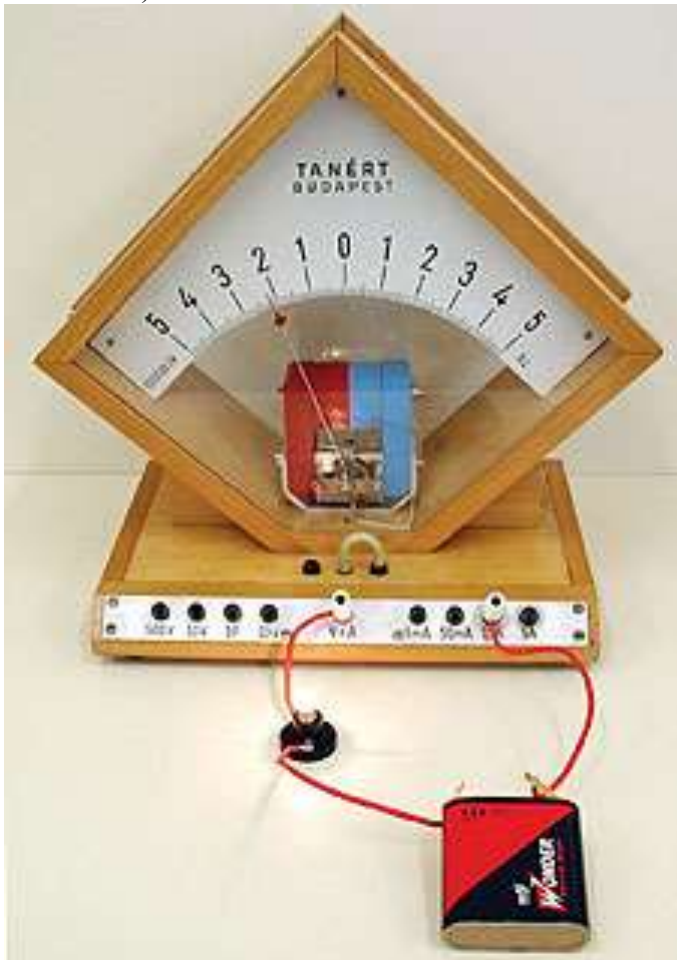
### Soros és párhuzamos kapcsolás

#### **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. tétel

### Az időben állandó mágneses mező

#### Kísérlet, mérés:

Mutassa be a rendelkezésére álló eszközökkel *Oersted* kísérletét!

#### Eszközök a kísérlethez / méréshez :

Oersted röpszinórok banándugóval, zseblep, iránytű.



## 13. tétel

### Az időben változó mágneses mező

#### Kísérlet, mérés:

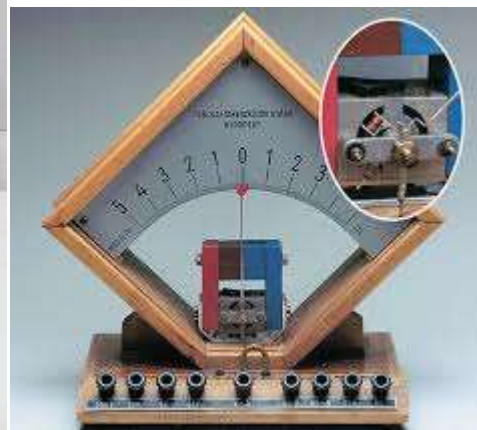
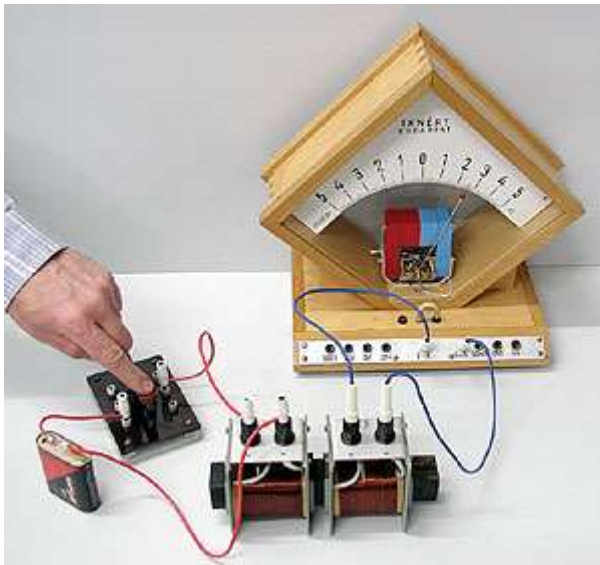
#### Elektromágneses indukció

##### **Feladat:**

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

### A fény mint elektromágneses hullám

#### Kísérlet, mérés:

**Feladat:**

A vizeskádba helyezett tükör segítségével mutassa be a fénytörés jelenségét és a törésmutató hullámhosszfüggésének hatását!

*Szükséges eszközök:*

Nagy fényerejű lámpa; kondenzorlencse (pl. diavetítő); gyűjtőlencse; üvegcád; siktükör; szögmérő; kis ék a tükör megtámasztására; egy kancsó víz.



## 15. tétel

### A geometriai fénytán/optika

#### Kísérlet, mérés:

##### **Feladat:**

Mérje meg a kiadott üveglencse fókusz távolságát és határozza meg dioptria értékét!

##### *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

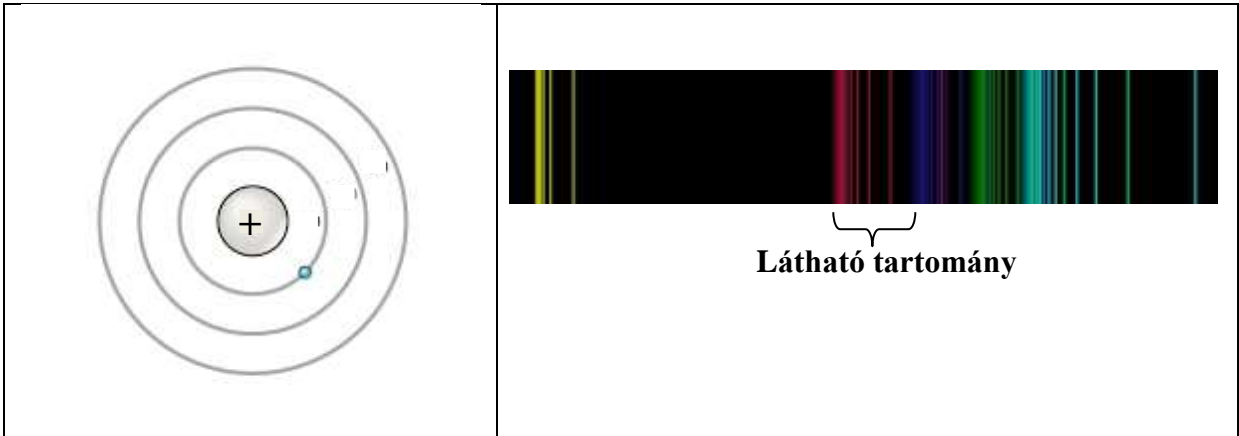
### AZ elektronburok szerkezete

#### Kísérlet, mérés:

#### 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!





## 17. tétel

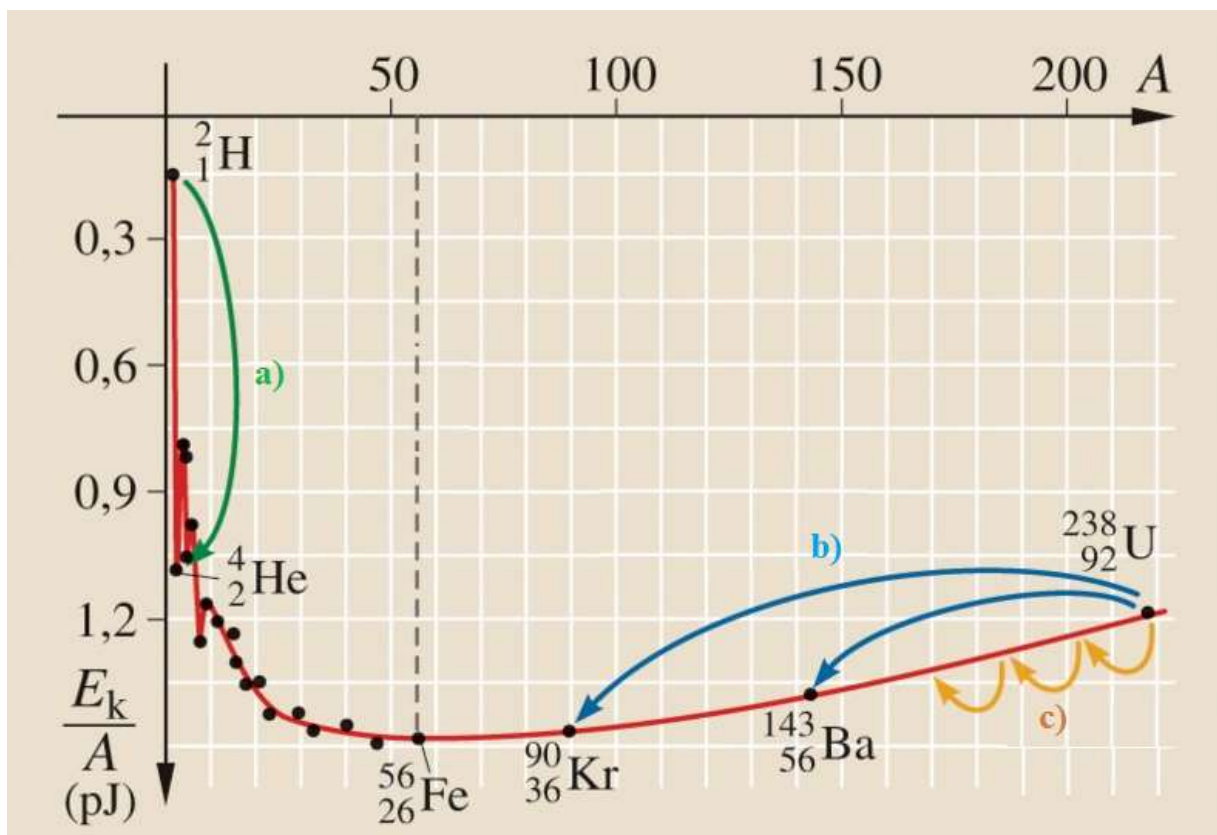
### Az atommag összetétele

#### Kísérlet, mérés:

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

## 18. tétel

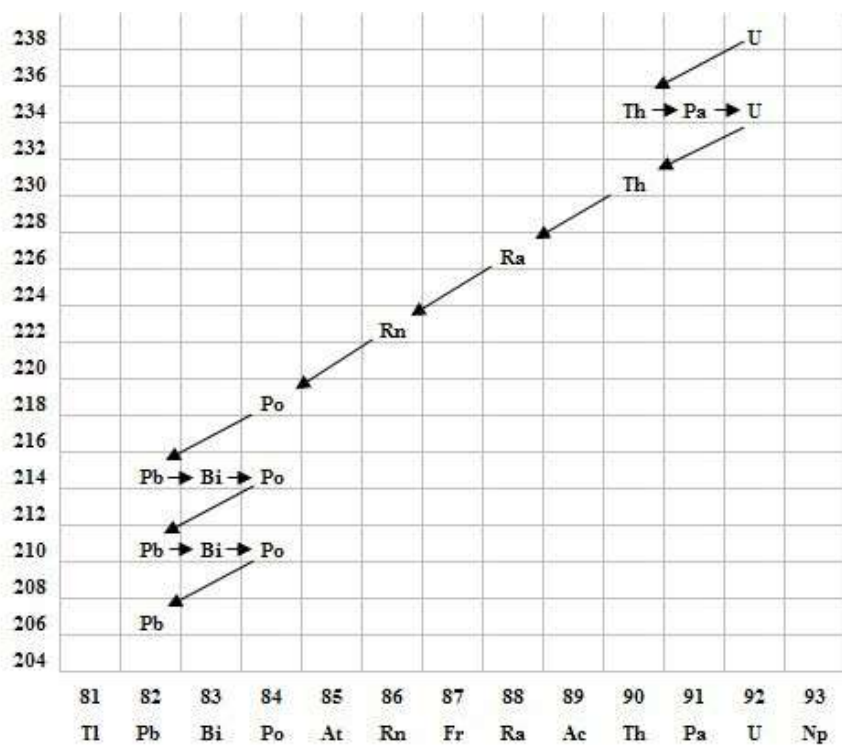
### A radioaktivitás

#### Kísérlet, mérés:

#### 33. Az atommag összetétele, radioaktivitás

##### Feladat:

Elemesse és értelmezze a mellékelt ábrán feltüntetett bomlási sort!



## 19. tétel

### A gravitációs mező

#### Kísérlet, mérés:

**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. tétel

### Csillagászat

#### Kísérlet, mérés: távcső készítése

**Feladat:**

Egy gyűjtő- és egy szórólencse segítségével építsen távcsövet, és végezze el vele egy távoli tárgy megfigyelését!

*Szükséges eszközök:*

Optikai pad; egy ismert, hosszabb fókusz távolságú gyűjtő- és egy rövidebb fókusz távolságú szórólencse, lovasokkal; mérőszalag; bármilyen két egyforma kis tárgy.

