



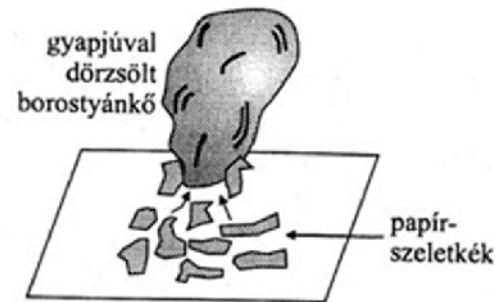
Elektrosztatika

Elektromos állapot
Kétféle elektromos töltés
Az elektromos megosztás
Polarizáció
Elektromos vezető és szigetelő

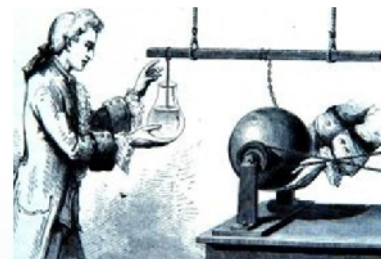
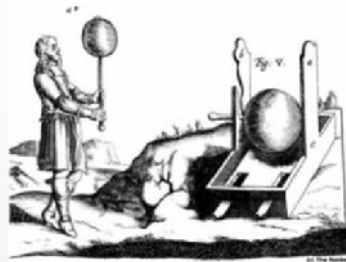


Az elektromosság múltja

- Ókori görögök: Milétoszi Thálesz i. e. 600 körül
- Borostyán (elektron)



- XVI. sz. William Gilbert: „elektricitás”
- XVII. sz. Otto von Guericke: „Elektromosságfejlesztő gép”
- XVIII. sz. Pieter van Musschenbroek: „Leideni palack”



Elektromos alapjelenségek

- Borostyánkő helyett ebonit rudat dörzsölünk meg szőrmével



Dörzsölés után az apró tárgyak „vonzódnak” a műanyag rúdhoz



Elektromos alapjelenségek

- Közelítsünk egy szőrmével megdörzsölt PVC rudat egy másik, megdörzsölt PVC rúdhoz!

A PVC rúd forgásba jön a taszítás hatására.

- Ugyanehhez a PVC rúdhoz közelítsünk selyemmel vagy papírral megdörzsölt üveg rudat!

A PVC rúd most is forgásba jön, de vonzás hatására.



Elektromos állapot, elektromos hatás, elektromos töltés

- **Dörzsölés** útján olyan állapotba kerülnek a testek, hogy erőhatást tudnak kifejteni.
- Ez az állapot: **elektromos állapot**
- Az erőhatást az **elektromos töltés**nek tulajdonítjuk.



Az elektromos állapotot a testben lévő elektromos töltéseknek tulajdonítjuk.



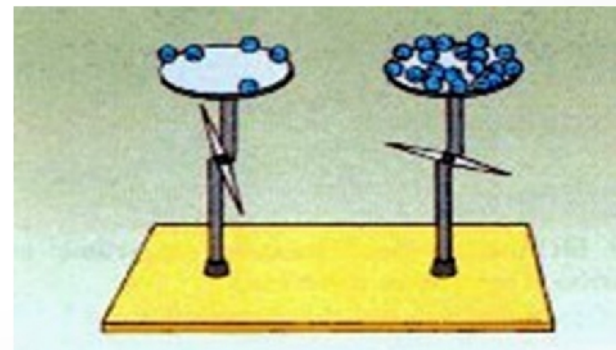
Az elektromos töltés

A testek elektromos állapotát jellemző mennyiség az elektromos töltés.



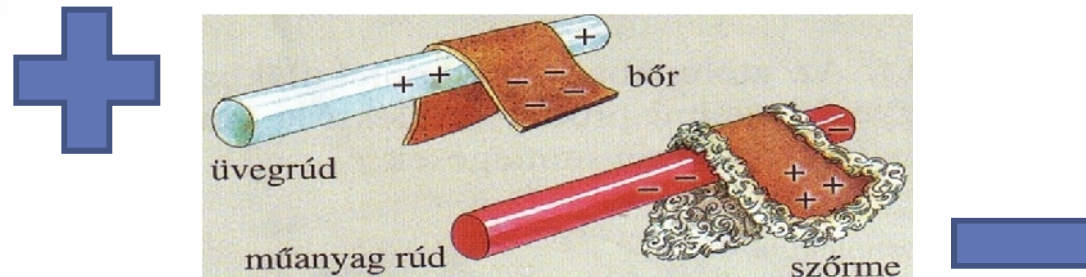
electrostaticAT

Jele: Q
Mértékegysége: C (coulomb)



A kétféle töltés

- Két különböző elektromos hatás kétféle töltésre utal



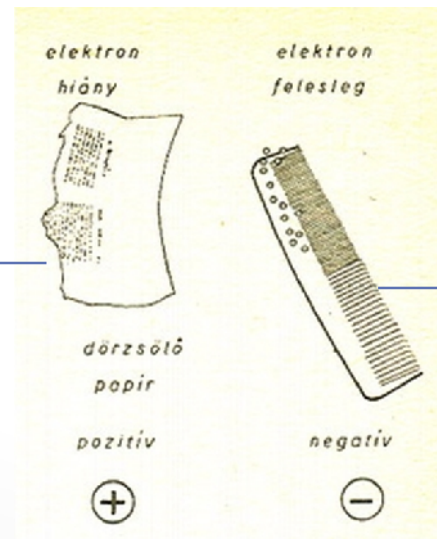
- **Az elektromos kölcsönhatás tehát megnyilvánulhat vonzásban vagy taszításban.**
- Egynemű töltések taszítják, a különmemű töltések vonzzák egymást
- Vajon hogy viselkedik a dörzsölésre használt szőrme a PVC rúd közelében?

Töltésmegmaradás tétele

- Dörzsöléssel nem létrehozuk a töltéseket, hanem szétválasztjuk!
- A két testen különböző előjelű töltések halmozódnak fel, tehát vagy több vagy kevesebb elektron van rajta, mint semleges állapotban.

• **Zárt rendszerben a töltések előjeles összege állandó**

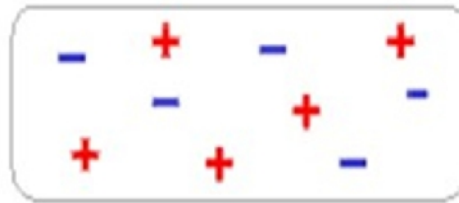
Elektront leválasztjuk a testről ←



→ Elektront viszünk a testre

A testek elektromos állapota

Elektromosan semleges test



A test elektromosan semleges, ha a benne lévő és száma, valamint eloszlásuk



Negatív töltéstöbblet=elektronfelesleg



Pozitív töltéstöbblet=elektronhiány

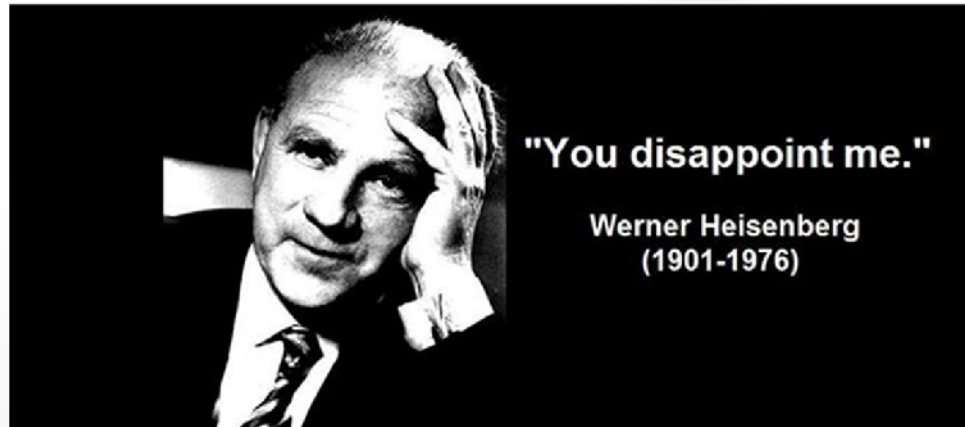
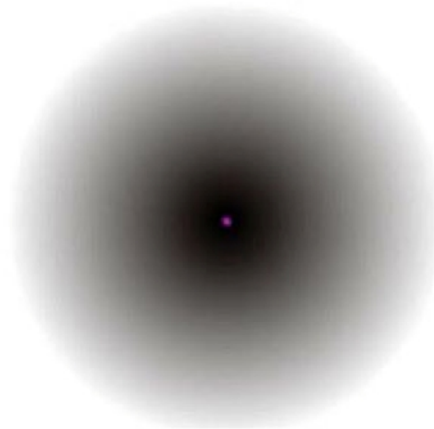
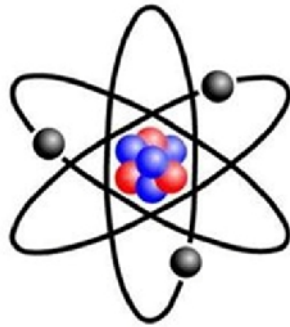
A semleges atom

When people still think
that atoms look like this

instead of this

$$q_e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$$

- Elektron: elemi részecske
- Proton: nem elemi
- Neutron: nem elemi



Az elektromos töltés mérése

- Digitális multiméterrel



- Glimmlámpával

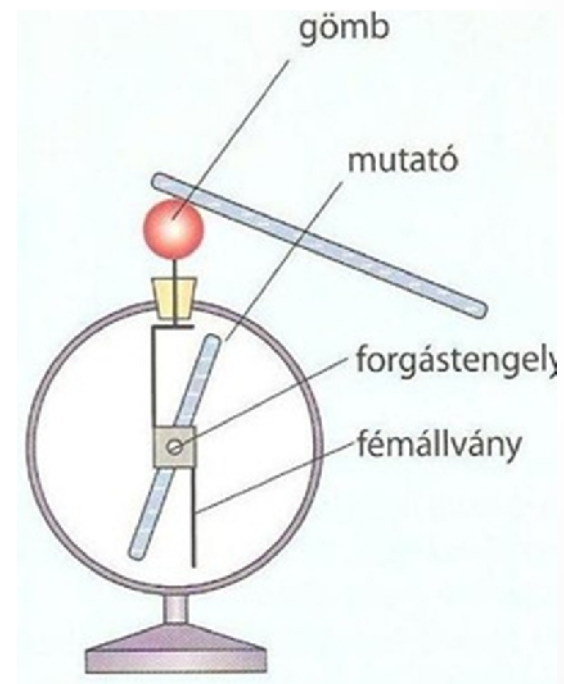


•

•

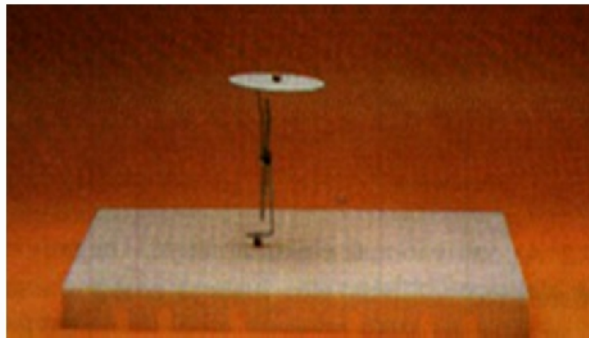
Az elektromos töltés jelenléte

- A töltés kimutatható elektroszkóppal



Elektromos állapot létrehozása érintéssel

- Elektromosan semleges testhez egy elektromosan töltött testet érintek



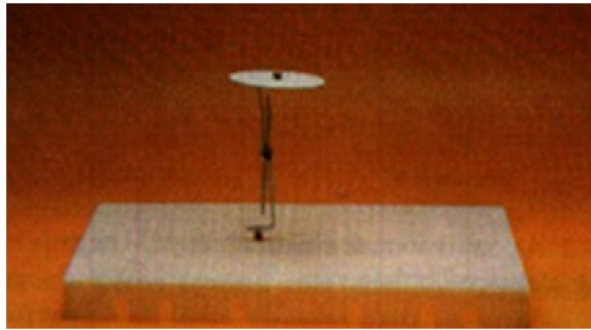
A testek elektromos töltése átvihető más testekre.

Érintkezés folytán az egyik testen létrejövő elektrontöbblet egyenlő a másikon létrejövő elektronhiánnyal.

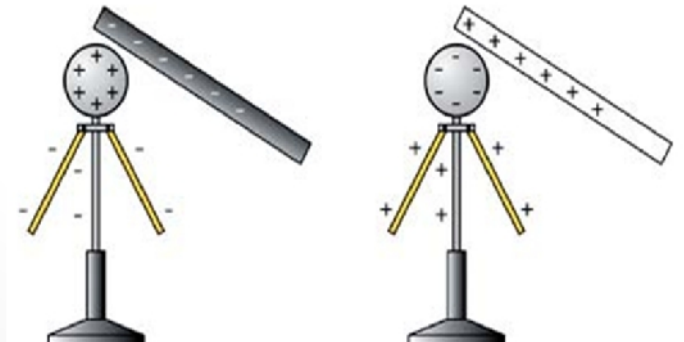
TÖLTÉSMEGMARADÁS

Elektromos állapot létrehozása megosztással

- Az elektromosan töltött testet elég csak közelíteni az elektromosan semleges testhez

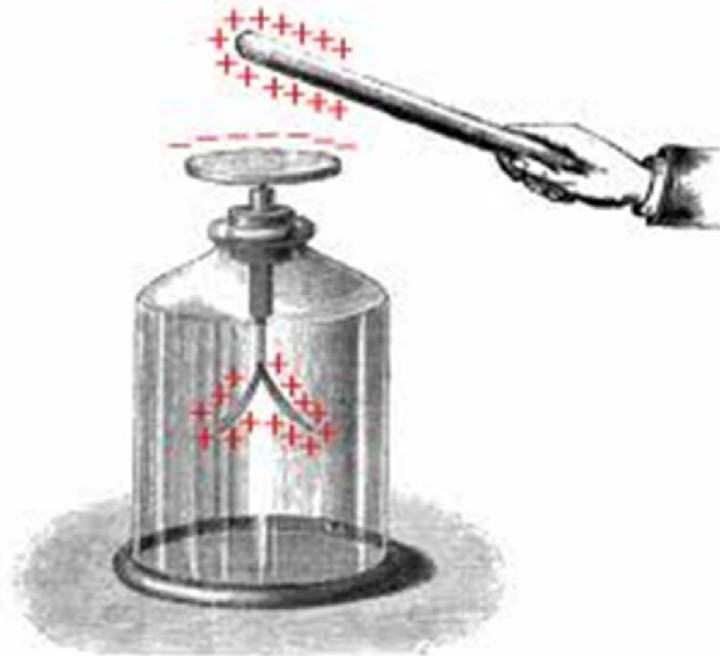


Mi történik és miért?



Elektromos megosztás (influencia)

- Az elektromosan semleges állapotban lévő vezető egyenlő mennyiségű + és – töltést tartalmaz, melyek egyenletesen oszlanak el.



Megszűnik a vezetőben a töltések egyenletes eloszlása. A vezető test felőli részén + a másik végén – töltések halmozódnak fel.

Elektromos vezetés szempontjából az anyagok

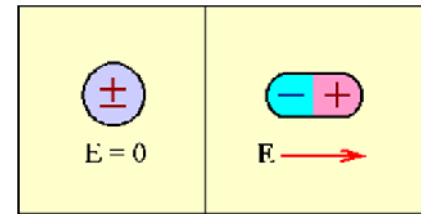


Szigetelők viselkedése

elektromosan töltött test közelében

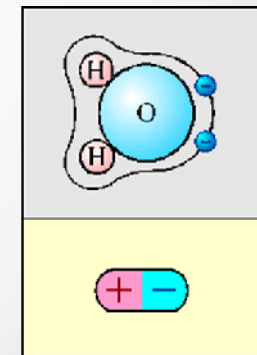
- A szigetelőanyagokban az elektromos test eltolhatja a szimmetrikus elhelyezkedésű töltések súlypontját, dipóllá alakulnak.

apoláros anyagok



- A szigetelőanyagok egy része elemi elektromos dipólusokat tartalmaz, mert az anyagot alkotó részecskék pozitív és negatív elektromos töltéseinek súlypontja nem esik egy pontba, rendezetlenek.

poláros anyagok



- ELEKTROMOS POLARIZÁCIÓ**

Rejtvény

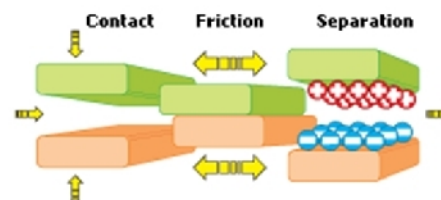
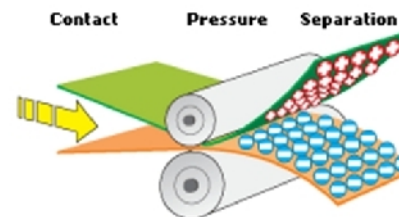
- Miért mozog az alumíniumdoboz?



<http://fizipedia.bme.hu/index.php/F%C3%A1jl:Rejtveny.ogv>

Gyakorlatban

- Autó festése festékporszóval
- Fénymásolók
- Lézernyomtatók
- Villám keletkezése



A testek elektromos állapotba hozhatók

Tisztára, mint a szerelemben!

dörzsöléssel



érintéssel

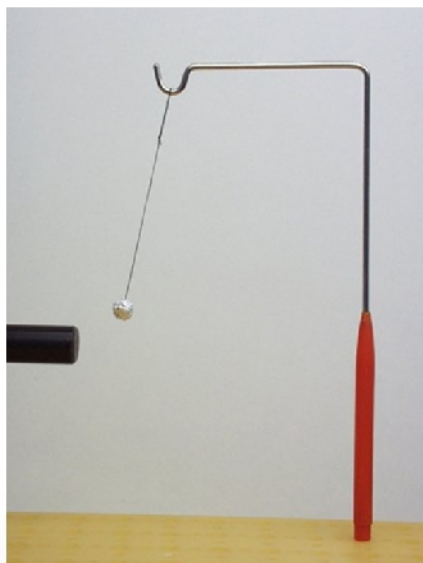


megosztással



- Elektromos töltések
- Vonzás
- Taszítás
- Vezetők
- Szigetelők
- Félvezetők

Otthon is elvégezhető kísérletek

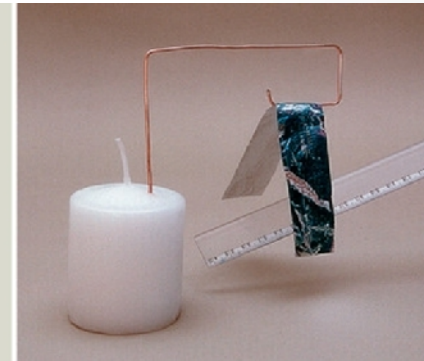
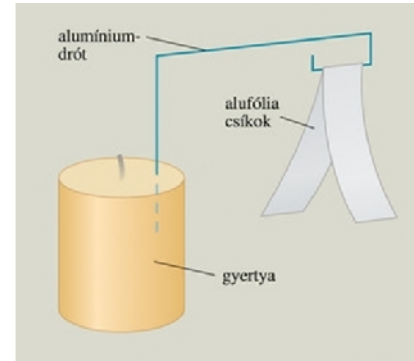
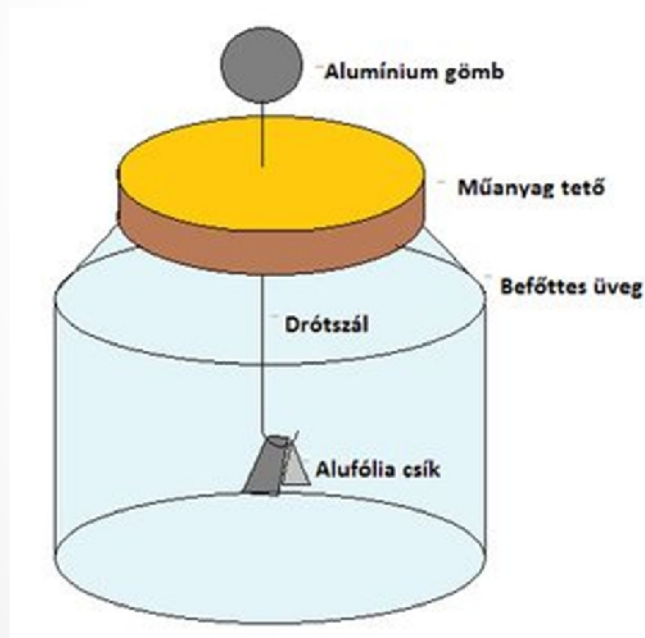


Elektroszkóp házilag

<https://www.youtube.com/watch?v=uAvlzHVt6Dg>

<http://fizikaiszemle.hu/archivum/fsz0109/wilke.html>

<http://www.puskas.hu/ttk/fizika/esztat/10.html>



Házi feladat

- Tanulni Tk.: 64-66. oldal
- Gondolkodtató kérdések 67-68. oldalon 1-10.



http://fizipedia.bme.hu/index.php/Elektromoss%C3%A1gtan_k%C3%ADs%C3%A9rletek

<https://www.youtube.com/watch?v=XmTbSVE0PnQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=eeW7Led4WvI>

- http://atomcsill.elte.hu/videok/kiserletek_6_evf/ACS_kiserletek_6_11.mpg •