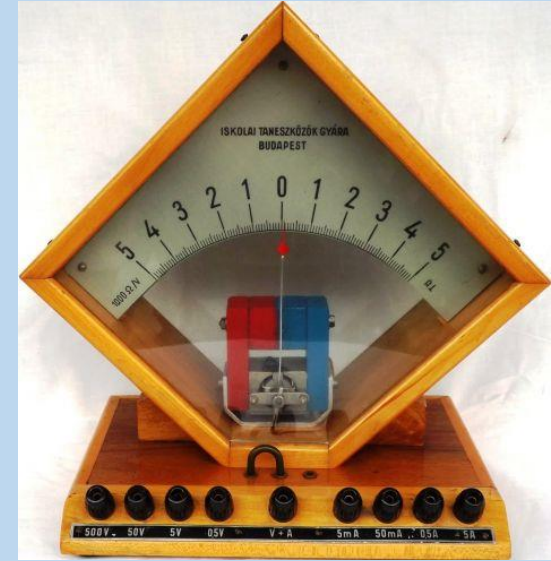
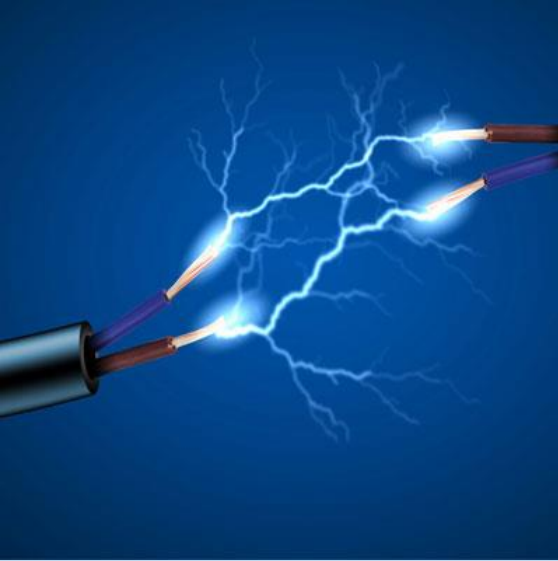
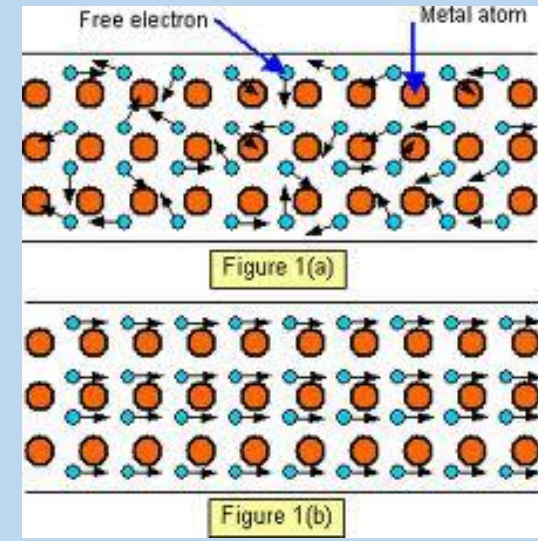




Elektromosság

Elektromos áram, feszültség

MA DG 2022



8. osztály



Megmozdulnak a töltéshordozók!

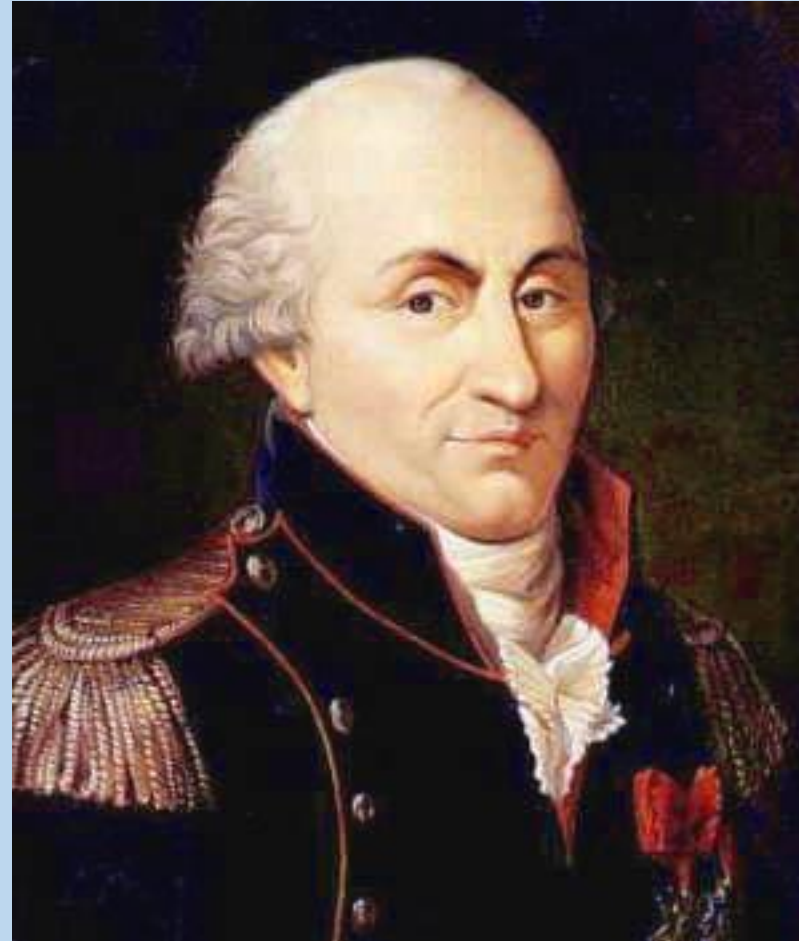
Elektromos áram

Elektromos töltés jele Q ,
mértékegysége coulomb
(jele: C).

$$[Q]=C$$

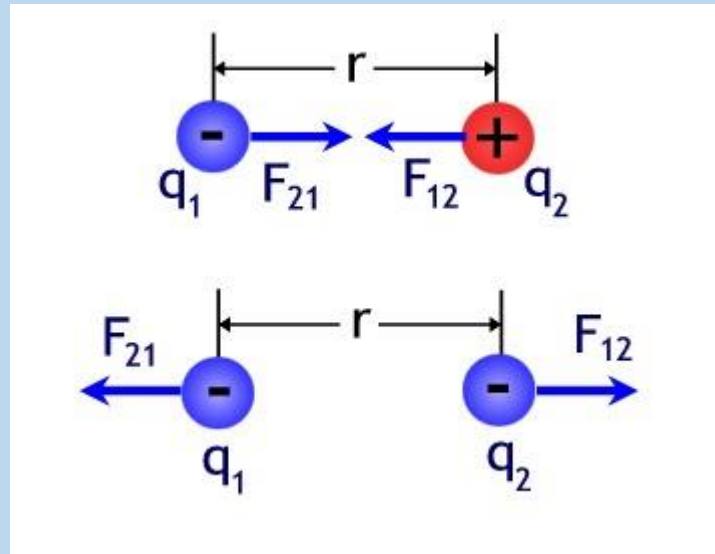
Mit értünk 1 coulomb alatt?

- A coulomb az elektromos töltés mértékegysége (jele: C), amelyet ***Charles Augustin Coulomb*** (1736–1806) francia fizikus emlékére nevezték el.



Mit értünk 1 coulomb alatt?

- 1 C nagyságú az a töltés, amelyik egy vele egyenlő nagyságú, tőle egy méter távolságra lévő töltésre $9 \cdot 10^9$ N (newton) erővel hat.



Milyen nagy az 1 C töltés?

- 1 C igen nagy töltés. Összehasonlításképpen: egy elektron töltése $-1,6 \cdot 10^{-19}$ C.

Elektromos áram

- Amikor a töltéshordozók elmozdulnak elektromos áramról beszélünk.

Mi az elektromos áram mértékegysége?

- Az áramerősség mértékegysége az amper, *André-Marie Ampère* (1776 – 1836) francia fizikus emlékére.



Elektromos áram

- **Elektromos áram:**
az elektromos töltések rendezett mozgása
+ és/vagy – töltések mozgása hozza létre
- **Áram iránya:**
a pozitív töltéshordozók mozgásának iránya
- **Áramerősség:**

$$I = \frac{Q}{t}$$

Egysége: A (ampere) 1 s alatt 1
Coulomb töltés halad át

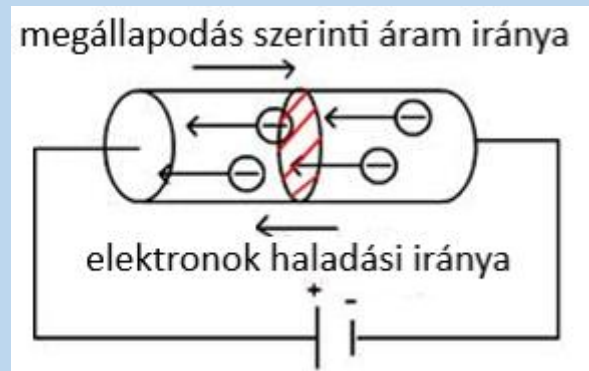


Egyenáram (stacionárius áram): $I = \text{állandó}$ $Q = It$

Mit értünk 1 amper alatt?

- 1 amper erősségű az áram, ha a fogyasztó egy keresztmetszetén 1 s alatt 1 coulomb töltés halad át.

$$1A = \frac{1 \text{ coulomb}}{1 \text{ másodperc}} \qquad \mathbf{1A} = \frac{\mathbf{1C}}{\mathbf{1s}}$$



Az áram iránya – megállapodás szerint – az áramforrás pozitív pólusa felől, a fogyasztón át a negatív pólus felé mutat. (A pozitív töltéshordozók feltételezett iránya alapján.)
A fémekben a – megállapodás szerinti – áram iránya és az elektronok mozgásának iránya éppen ellentétes.

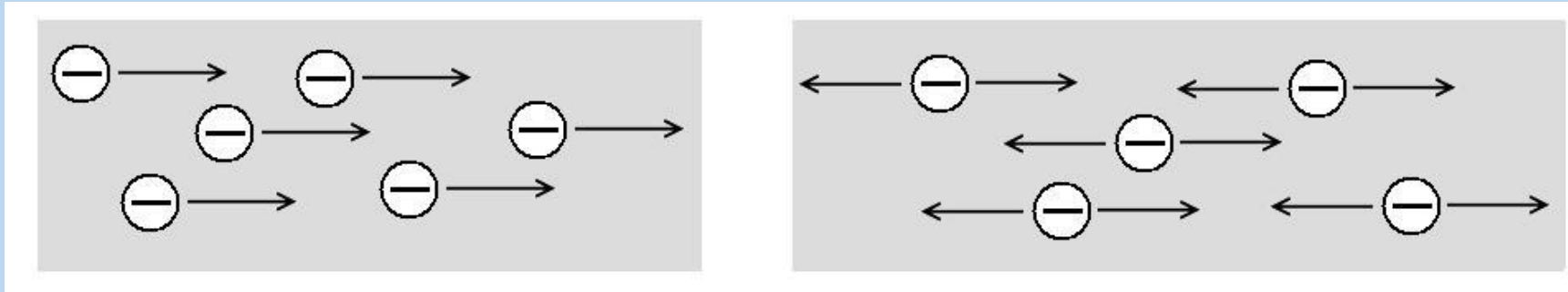
Mit értünk egyenáram alatt?

- Egyenáramról beszélünk akkor, amikor az elektromos töltéshordozók egy irányba haladnak.
- A modern számítógépek, elektronikus eszközök nagy része egyenárammal működik.

Mit értünk váltakozó áram alatt?

- Váltakozó áram esetén a töltéshordozók nem folyamatosan egy irányba haladnak, hanem elindulnak egy irányba, majd visszafordulnak és ezt a mozgást újra és újra ismétlik.

Egyen-és váltakozó áram



Minek hatására mozdulnak el az elektromos töltéshordozók?

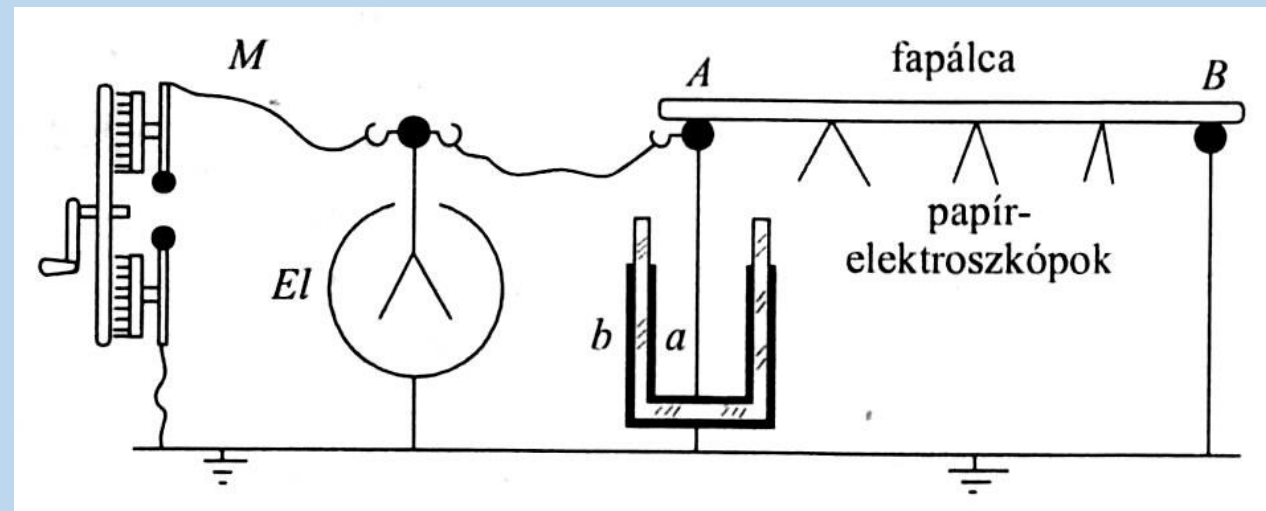
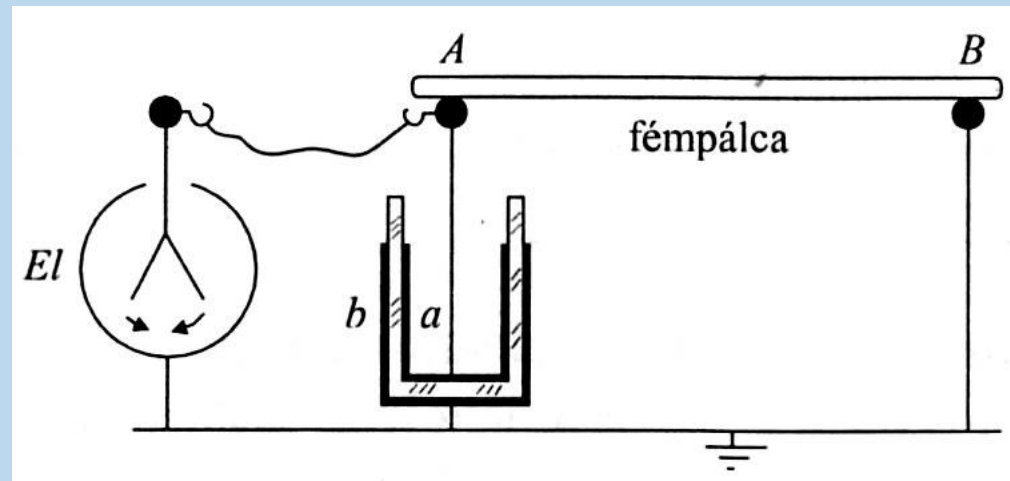
Elektromos feszültség

Mit értünk feszültség alatt?

- **Az áramforrás töltésmozgató képessége az áramforrás feszültsége.**
- Egy telep feszültsége azt jelenti, hogy mennyi munkát végez a telep 1 C töltés egyik pólusról a másokra való áramoltatása közben.
- **Feszültség mértékegysége: volt (jele V).**
- Minél nagyobb a feszültség két pont között, annál nagyobb munkavégzésre lehet számítani.
- 1 volt = 1000 mV (millivolt), 1000 V = 1 kV (kilovolt)

Feszültségforrások

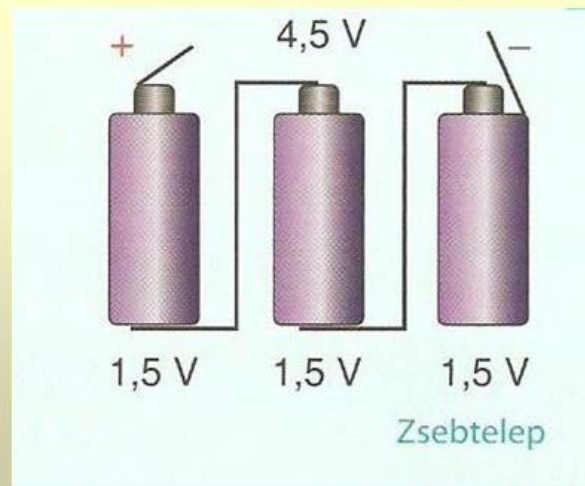




Áramforrások kapcsolása

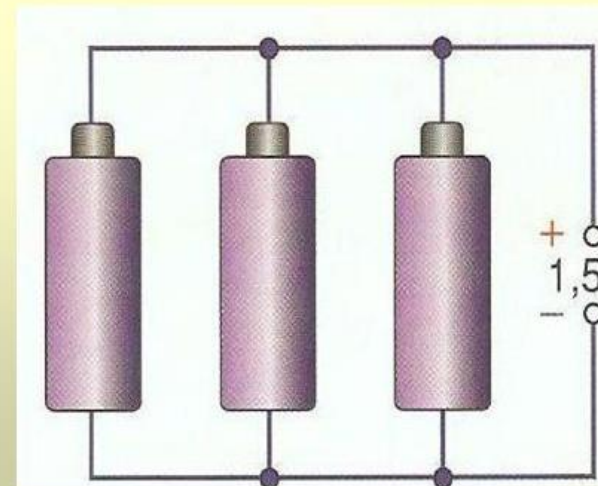
Soros

$$U_1 + U_2 + U_3$$

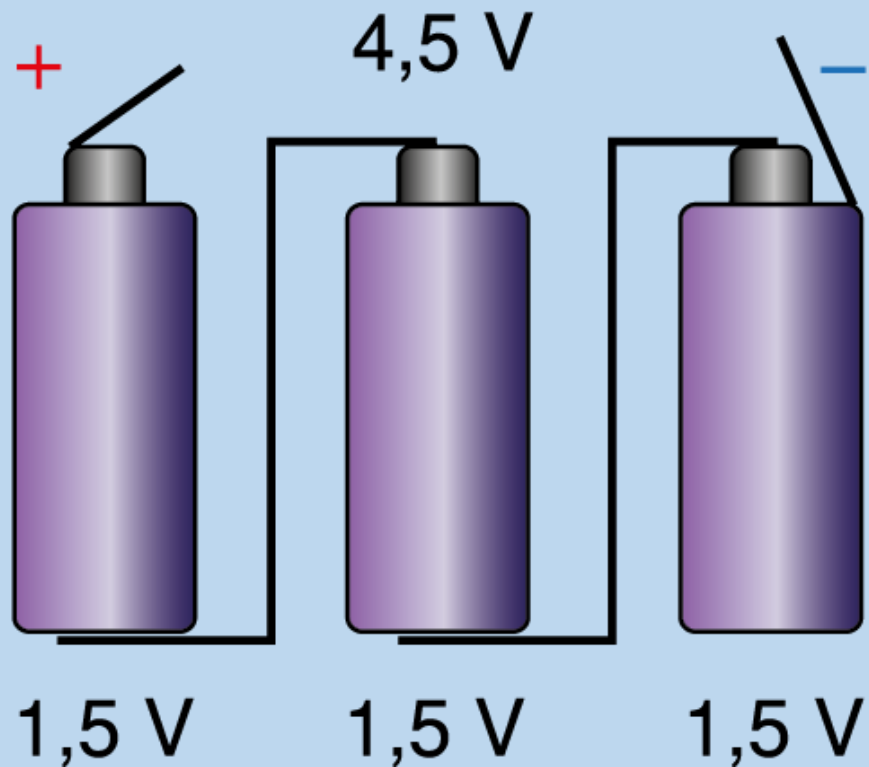


Párhuzamos

$$U_1 = U_2 = U_3$$



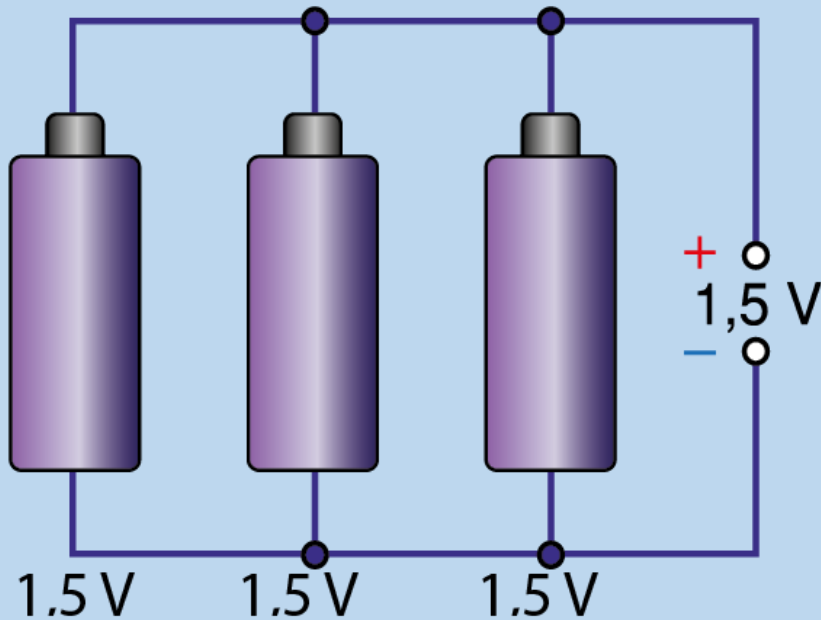
Elemek sorba kapcsolása



- Ha elemeket ellentétes pólusaikkal kötjük egymás után, akkor az elemeket sorosan kapcsoltuk.
- A sorba kapcsolt áramforrások feszültsége összeadódik.



Elemek párhuzamos kapcsolása



- Ha egyező feszültségű elemeket azonos pólusaikkal kötjük össze, akkor az elemeket párhuzamosan kapcsoltuk.
- **A kapott feszültség ugyanakkora, mint egyetlen elemé.**
- Ezt a kapcsolást ritkán használják.