

1. Statikus elektromosság

- Dörzsöléssel a testek elektromos állapotba hozhatók.
- Ilyenkor egyik testről töltések mennek át a másikra. Az a test, amelyről a negatív töltések (elektronok) átmennek, **pozitív** töltésű lesz, **elektronhiánnyal** fog rendelkezni. A másik test, amelyre az elektronok átmennek, **negatív** töltésű lesz, **elektrontöbblettel** fog rendelkezni.
- Az azonos töltésű testek **taszítják** egymást, a különböző töltések **vonzzák** egymást.

2. Elektromos áram

- Ha ez az elektronátmenet folyamatos, az elektronok állandó egyirányú áramlást végeznek, ezt **elektromos áramnak** nevezzük.
- **Áramforrás:** biztosítja az elektronok állandó egyirányú áramlását.
- **Áramkör:** Áram csak zárt áramkörben lehet.
- **Vezetők:** olyan anyagok, amik vezetik az áramot. Általában fémek, amelyekben könnyen elmozdulhatnak az elektronok.
- **Szigetelők:** nem vezetik az áramot.

3. Áramerősség:

- **Áramerősség:** megmutatja, mennyi elektron megy át időegység alatt a vezetőkön.
- **Jele: I**
- $$I = \frac{Q}{t}$$
- **Mértékegysége: A** (Amper). **mA** (miliAmper)
- Ampermérővel mérhető. Az ampermérőt mindig sorosan kapcsoljuk az áramkörbe.

4. Feszültség.

- Az áramforrás „erőssége” munkája a feszültséggel jellemezhető.
- **Jele: U**
- $$U = \frac{W}{Q}$$
- **Mértékegysége: V** (Volt). **kV** (kiloVolt) **mV** (miliVolt)
- Feszültségmérő műszerrel mérhető. A műszert párhuzamosan kapcsoljuk az áramkörbe.

5. Ohm törvénye. Az ellenállás.

Ugyanazon fogyasztó esetében a feszültség és az áramerősség között egyenes arányosság van. Ezt az összefüggést **Ohm törvényének** nevezzük.

- **Ellenállás:** a fogyasztó két kivezetése között mért feszültség és a fogyasztón áthaladó áram erősségének a hányadosa.
- **Jele: R**
- **Mértékegysége: Ω** (Ohm) **kΩ** (kiloOhm)

- Ellenállás:
$$\text{ellenállás} = \frac{\text{feszültség}}{\text{áramerősség}} \quad R = \frac{U}{I}$$

- $$I = \frac{R}{U}$$

- $$U = R \cdot I$$

- A **vezetékeknek is van ellenállása**, ami:
 - egyenesen arányos fordítottn a vezeték hosszúságával
 - fordítottn arányos a vezeték keresztmetszetével
 - függ a vezeték anyagától és
 - függ a vezeték hőmérsékletétől.

$$R = r \rho \frac{l}{A} \quad \rho = r \rho$$

- **Mértékegysége: Ωm , $\frac{\Omega mm^2}{m}$**

6. Soros kapcsolás

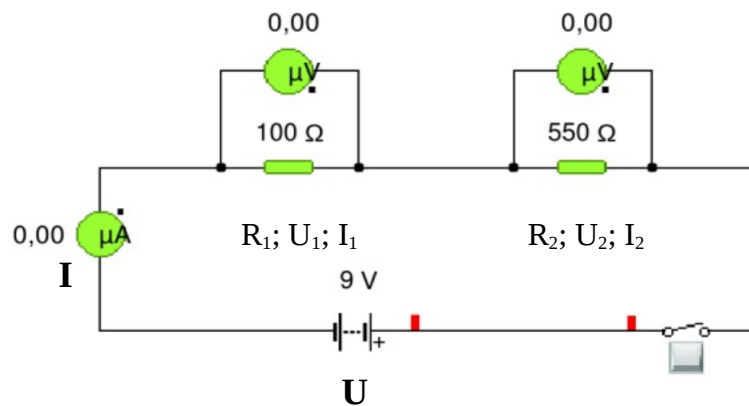
Ellenállás kiszámítása

$$R_{\text{eredő}} = R_1 + R_2$$

$$I = I_1 = I_2$$

$$U = U_1 + U_2.$$

Az Ohm törvényből. $R_{\text{eredő}} = U/I$



A kapcsolót bekapcsolva látszik:

$$R_1 = 100$$

$$R_2 = 550 \quad R = \frac{U}{I}$$

$$U = 9V$$

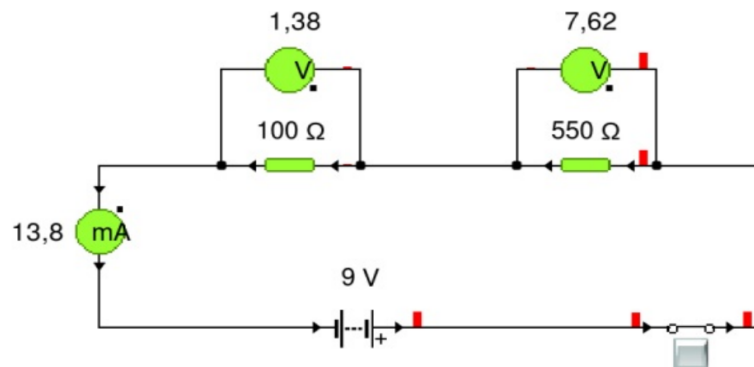
$$I = I_1 = I_2$$

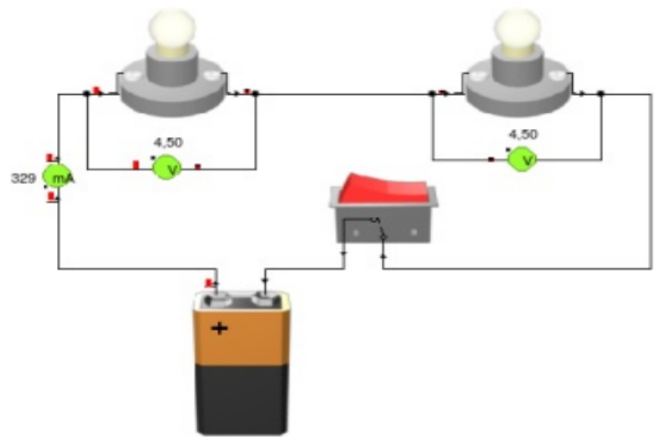
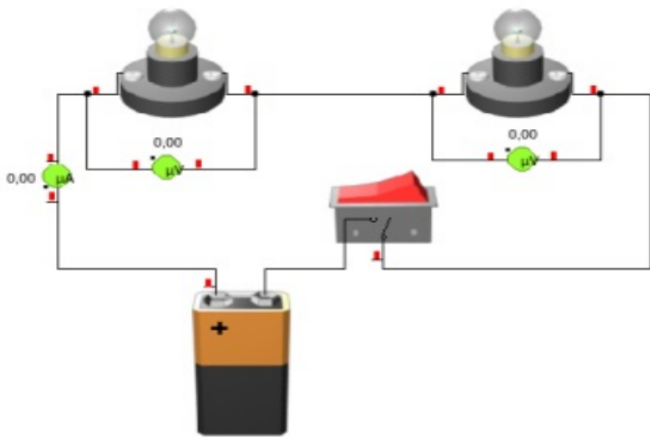
$$U_1 = 1,38 V$$

$$U_2 = 7,62 V$$

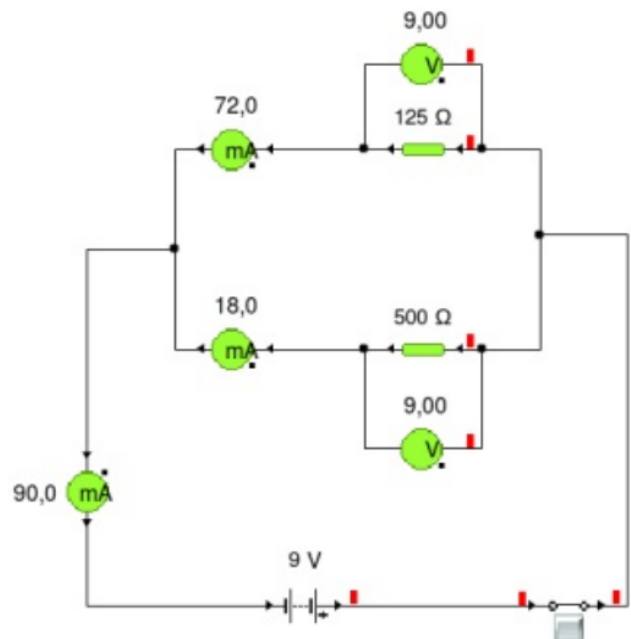
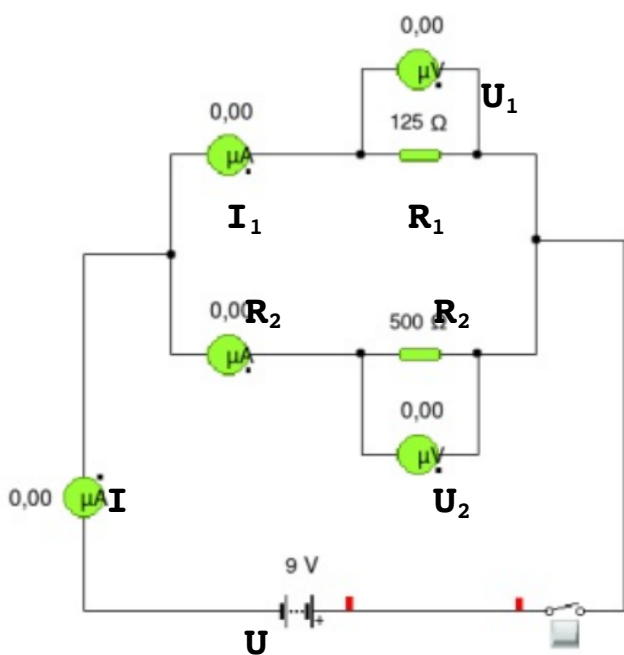
$$R_{\text{eredő}} = R_1 + R_2 \quad \text{vagy} \quad R_{\text{eredő}} = \frac{U}{I}$$

Példa:





6. Párhuzamos kapcsolás



$$I = I_1 + I_2$$

$$U = U_1 = U_2$$

$$R_{\text{eredő}} = \frac{U}{I} \quad \text{vagy:} \quad \frac{1}{R_{\text{eredő}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}$$

$$\text{Két ellelnállás esetén} \quad R_{\text{eredő}} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$$

7. Az elektromos áram vegyi hatása

- **Egyenáram: Hőhatása:** van, Pl. vasaló, izzólámpa felmelegszik
Élettani hatás: a hőhatás miatt az emberi test megég; kisebb áram esetén buborékok keletkezhetnek a vérben, ami a szívbe, tüdőbe kerülve halálos is lehet
Vegyi hatás: az ionokból álló vegyületekben áram hatására az ionok áramlanak egyik pólustól a másikig. Pl. galvanizálás (egy fém bevonása egy másikkal), elektrolízis (víz bontása) akkumulátorok működése
Mágneses hatás: van. Az elektromágnes vonzza a vasat és a mágnest. Áramjárta vezeték mellett a mágnes kitér eredeti irányából

8. Az elektromos munka:

- Az elektromos **fogyasztók által felvett energiát** elektromos munkának nevezzük.
- **Jele: W**
- **Mértékegysége: J (Joule)**
- **Kiszámítása: $W = U \cdot I \cdot t$**
- Munka = feszültség*áramerősség*idő
- A felhasznált elektromos energia annál nagyobb, minél nagyobb a feszültség, az áramerősség és az eltelt idő.

9. Az elektromos teljesítmény

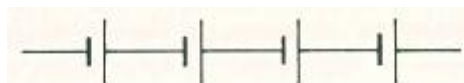
- A munka és az idő hányadosaként megadott mennyiség.
- **Jele: P**
- **Mértékegysége: W (Watt) és kW (kilowatt)**
- **Kiszámítása:** $P = \frac{W}{t}$
- Ha behelyettesítem a munkát: $P = U \cdot I = I^2 R = \frac{U^2}{R}$

10. Az elektromos fogyasztás

- Az elektromos készülékek használata közben bekövetkező **energiaváltozást, elektromos munkát** fogyasztásnak is szokás nevezni. A fogyasztás függ az időtől.
- **$W = P \cdot t$** Elektromos fogyasztás= teljesítmény*idő
- **Mértékegysége: kWh** kilowattóra

11. Áramforrások kapcsolása

- **Áramforrások soros kapcsolása** esetén az egyik áramforrás negatív pólusát a másik áramforrás pozitív pólusához kapcsoljuk. Ekkor az egyes áramforrások forrásfeszültségei és belső ellenállásai is összeadódnak.



- **Párhuzamos kapcsolás** akkor jön létre, ha az áramforrások azonos pólusait kapcsoljuk össze. Ez a kapcsolás akkor valósítható meg, ha az áramforrások elektromotoros ereje közel azonos.

