

F 8. 6. 8. třída

Milí žáci, posílám vám závěrečné učivo. Určitě si vše opište a snažte se vše pochopit. Napište mi prosím, jak jste toto učivo zvládli. Doporučuji, učit se jeden den sériové zapojení a jiný den paralelní zapojení, ať se vám to neplete.

Příští týden nás čekají zajímavosti z fyziky, tedy už pohoda. Vydržte!

Zapojování rezistorů

Jsou-li v obvodu zapojeny dva spotřebiče mohou být zapojeny sériově nebo paralelně. Je-li spotřebičů více, mohou být zapojeny paralelně, sériově nebo kombinovaně.

Představme si spotřebiče jako rezistory s různými odpory.

Rezistor je součástka projevující se jedinou vlastností – elektrickým odporem.

Zapojení za sebou – sériové

$$U = U_1 + U_2$$

Mezi body A, B je napětí U , které se rovná součtu napětí na jednotlivých rezistorech.

Všemi rezistory prochází stejný proud, tedy I

Využijme Ohmův zákon: $U = R \cdot I$

$$U = U_1 + U_2$$

$$R \cdot I = R_1 \cdot I + R_2 \cdot I$$

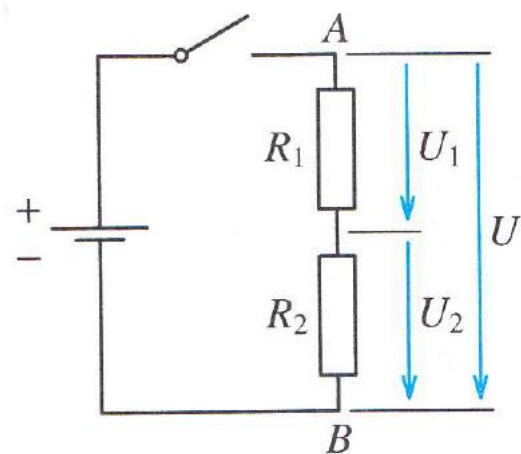
Tuto rovnici vydělíme I a dostaneme:

$$R = R_1 + R_2$$

Příklad

a/Urči výsledný odpor dvou rezistorů spojených za sebou

$$R_1 = 2\Omega, R_2 = 3\Omega, R = ?$$



Řešení: $R=5\Omega$

b/ Kterým rezistorem protéká větší proud?

Řešení: Při sériovém zapojení protéká proud oběma rezistory stejný.

c/ Jaké je výsledné napětí jestliže $U_1 = 6\text{ V}$, $U_2 = 9\text{ V}$?

Řešení: $U = 15\text{ V}$

Tedy zjednodušeně řečeno při sériovém zapojení je proud procházející rezistory stejný, odpory se sečítají a napětí se také sečítají.

Zapojení rezistorů vedle sebe neboli paralelně

Při paralelním spojení rezistorů je celkový proud v nerozvětvené části obvodu roven součtu proudů v jednotlivých větvích.

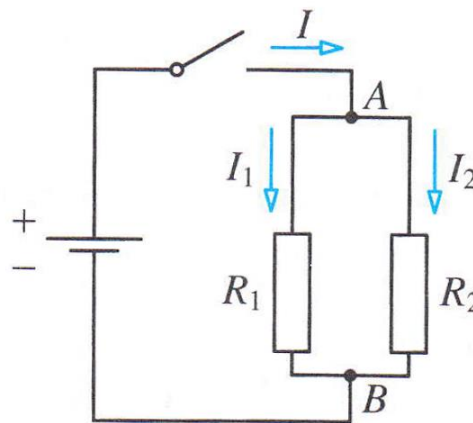
$$I = I_1 + I_2$$

Dosadíme Ohmův zákon

$$U/R = U/R_1 + U/R_2$$

Tuto rovnici vydělíme U

$$1/R = 1/R_1 + 1/R_2$$



Tedy převrácená hodnota celkového odporu paralelně spojených rezistorů se rovná součtu převrácených hodnot jejich odporů.

Příklad: Rezistory jsou paralelně spojené.

$$I = 6\text{ A}, I_1 = 2\text{ A}, \text{urči } I_2$$

Řešení:

$$I_2 = 6\text{ A} - 2\text{ A} = 4\text{ A}$$

Příklad

Rezistory jsou paralelně spojené. $R_1 = 2\ \Omega$, $R_2 = 4\ \Omega$, urči R .

$$\text{Řešení: } 1/R = 1/R_1 + 1/R_2$$

$$1/R = 1/2 + 1/4$$

$$1/R = 3/4$$

$$R = 4/3\ \Omega$$