



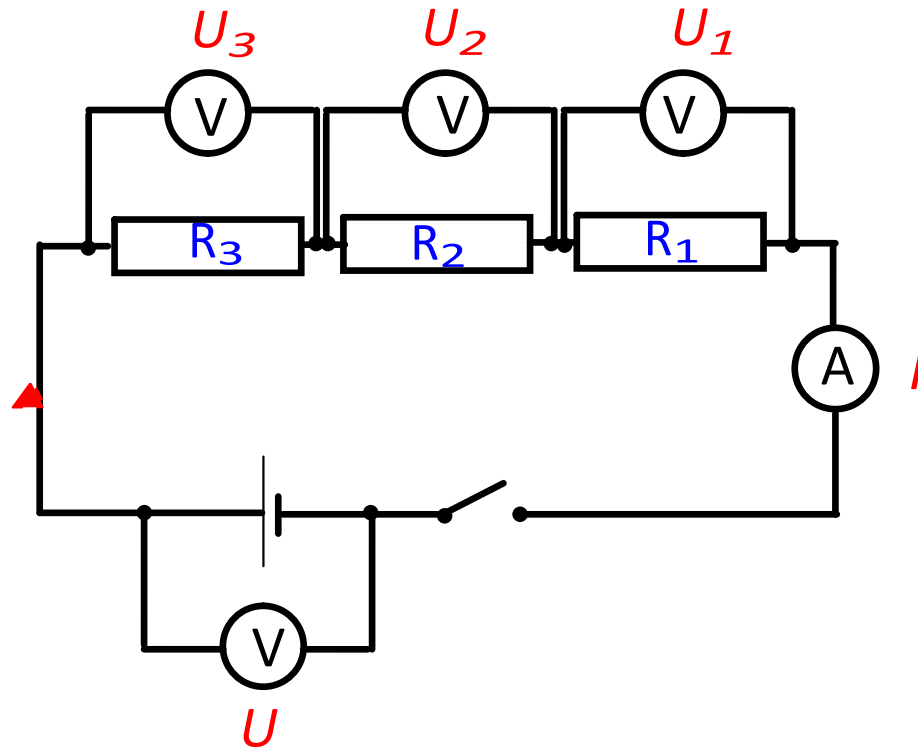
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Zapojení rezistorů za sebou

Tematická oblast	:	Fyzika
Datum vytvoření	:	15.9.2012
Ročník	:	osmý - tercie
Stručný obsah	:	Zapojení rezistorů za sebou - teorie a příklady
Způsob využití	:	Opakování učiva a procvičení na příkladech
Autor	:	Mgr. Albert Vacek
Kód	:	VY_32_INOVACE_26_FVAC05

Gymnázium a Jazyková škola s právem státní jazykové zkoušky Zlín

Zapojení rezistorů za sebou – sériově.



$$R = R_1 + R_2 + R_3$$

$$U = U_1 + U_2 + U_3$$

$$I = \text{konstantní}$$

Součet napětí na jednotlivých rezistorech je roven napětí zdroje:

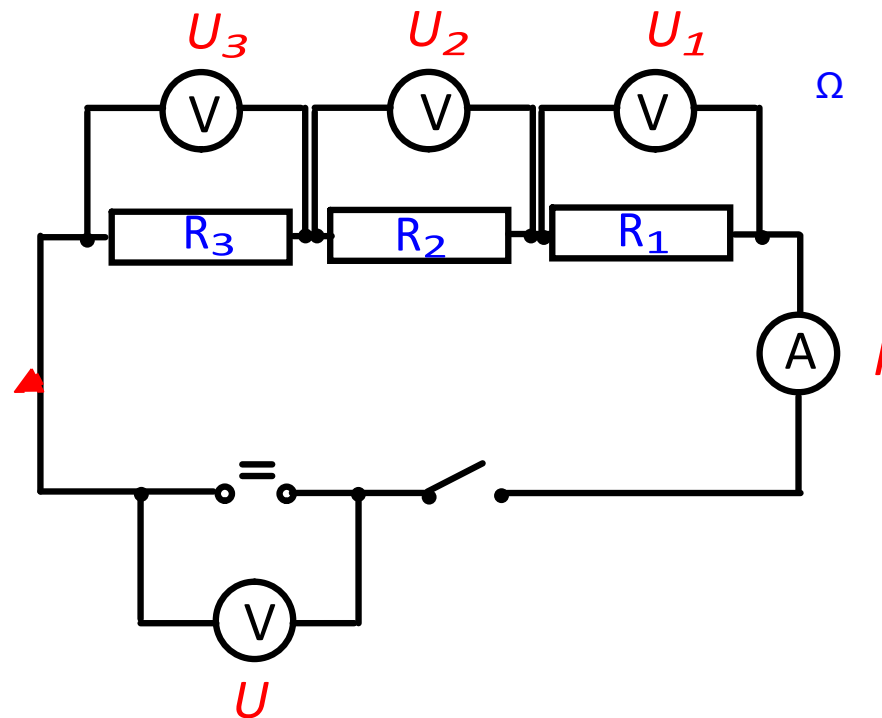
$$U = U_1 + U_2 + U_3$$

Celkový odpor rezistorů je roven součtu jednotlivých odporů:

$$R = R_1 + R_2 + R_3$$

Všemi rezistory protéká stejný proud I .

$$I = \textit{konstantní}$$



Ke zdroji napětí $U = 12\text{V}$ jsou připojeny za sebou rezistory $R_1=10\Omega, R_2=20\Omega, R_3=30\Omega$.

Vypočítej:

- Jak velký el. proud I protéká el. obvodem?
- Jaké je el. napětí U_1, U_2, U_3 na jednotlivých rezistorech

Řešení:

$$R_1 = 10 \, \Omega$$

$$R_2 = 20 \, \Omega$$

$$R_3 = 30 \, \Omega$$

$$U = 12 \, \text{V}$$

a) $I = ? \, \text{A}$

Nejprve výpočítáme celkový el. odpor

$$R = R_1 + R_2 + R_3 = 10 + 20 + 30 = 60 \, \Omega$$

Pomocí Ohmova zákona

vypočítáme el.proud I

$$I = U/R = 12/60 = 0,2 \, \text{A}$$

b) $U_1 = ?, U_2 = ?, U_3 = ?$

$$U_1 = R_1 \cdot I = 10 \cdot 0,2 = 2 \, \text{V}$$

$$U_2 = R_2 \cdot I = 20 \cdot 0,2 = 4 \, \text{V}$$

$$U_3 = R_3 \cdot I = 30 \cdot 0,2 = 6 \, \text{V}$$

Elektrickým obvodem protéká el. proud 0,2 A a na jednotlivých rezistorech je napětí $U_1 = 2 \, \text{V}$, $U_2 = 4 \, \text{V}$, $U_3 = 6 \, \text{V}$.

Ke zdroji napětí 12V chceme připojit žárovku o jmenovitém napětí 6V a má jí protékat elektrický proud 100mA. Vypočítej jaká bude velikost odporu rezistoru zapojeného do série se žárovkou ?

$$U = 12 \text{ V}$$

$$I = 100\text{mA} = 0,1 \text{ A}$$

$$U_2 = 6 \text{ V}$$

$$U_1 = ? \text{ V}$$

$$R_1 = ? \Omega$$

$$U_1 = U - U_2 = 12 - 6 = 6\text{V}$$

$$R_1 = U_1 / I = 6 / 0.1 = 60 \Omega$$

Velikost odporu rezistoru zapojeného do elektrického obvodu je 60Ω .

