Elektřina

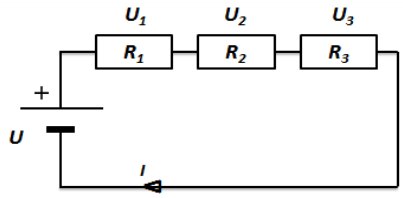
Téma č. 3 – Řazení (zapojování) rezistorů

Dva způsoby:

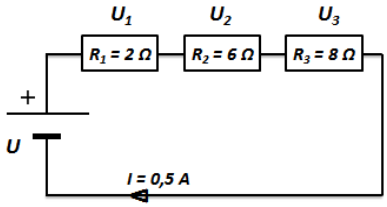
- sériově
- paralelně

Sériové zapojení rezistorů (za sebou)

- všemi rezistory protéká stejný proud
- součet napětí na jednotlivých rezistorech je roven napětí zdroje: $U = U_1 + U_2 + U_3$
- celkový odpor rezistorů je roven součtu jednotlivých odporů: $R = R_1 + R_2 + R_3$



Příklad: Vypočtěte celkový odpor rezistorů, napětí na jednotlivých rezistorech a napětí zdroje.

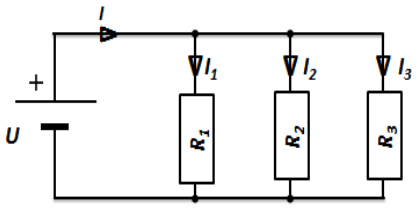


Řešení:

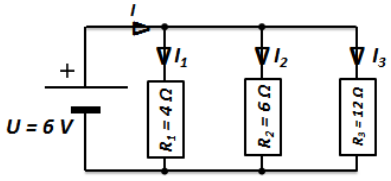
- celkový odpor: $R = R_1 + R_2 + R_3 = 2 + 6 + 8 = 16\ \Omega$
- napětí zdroje: $U = U_1 + U_2 + U_3 = 1 + 3 + 4 = 8$ V nebo $U = R.I = 16.0{,}5 = 8$V
- napětí na jednotlivých rezistorech: $U_1 = R_1.I = 2.0{,}5 = 1$V; $U_2 = R_2.I = 6.0{,}5 = 3$V; $U_3 = R_3.I = 8.0{,}5 = 4$V

Paralelní zapojení rezistorů (vedle sebe)

- na každém rezistoru je stejné napětí U
- součet proudů protékajících rezistory je roven celkovému proudu v obvodu: $I = I_1 + I_2 + I_3$
- pro celkový odpor rezistorů platí: $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$



Příklad: Vypočtěte celkový odpor rezistorů, proudy protékající rezistory a celkový proud.



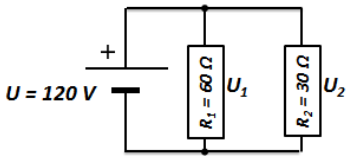
Elektřina

Řešení:

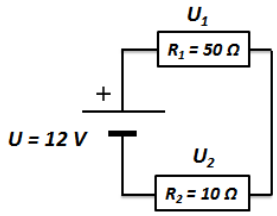
- celkový odpor: $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} = \frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} = \frac{6}{12}$; **R = 2 Ω**
- proudy vypočítáme podle vzorce: $I = \frac{U}{R}$; I_1 = 1,5A; I_2 = 1A; I_3 = 0,5A
- celkový proud: $I = I_1 + I_2 + I_3 = 1,5 + 1 + 0,5 = 3A$

Příklady:

1. Vypočítej celkový odpor rezistorů a napětí na jednotlivých rezistorech. (údaje jsou ve schématu)



2. Vypočítej celkový odpor rezistorů a napětí na jednotlivých rezistorech.



Kontrolní otázky:

1. Jakými způsoby můžeme zapojit rezistory do elektrického obvodu?
2. Při kterém zapojení je celkový odpor roven součtu jednotlivých odporů?
3. Zakresli schéma elektrického obvodu, ve kterém bude zapojen zdroj napětí, spínač, sériově spolu žárovka a rezistor.
4. Jak musí být spolu zapojeny 4 rezistory, aby na každém bylo naměřeno stejné napětí?

Dané téma opsat do sešitu, příklady vyřešit, vypracovat kontrolní otázky, nastudovat.