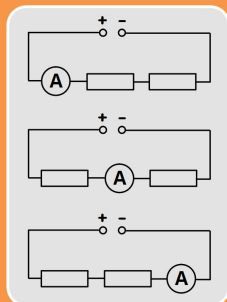


Sériové zapojení rezistorů - elektrický proud



- v obvodu se sériově zapojenými rezistory je ve všech částech velikost el. proudu stejná $\Rightarrow$ **oběma rezistory prochází stejně velký el. proud**

$$I = I_1 = I_2$$

- velikost proudu závisí na
1) napětí zdroje U
2) výsledném el. odporu R

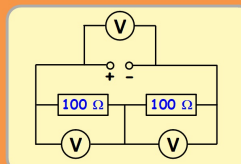
$$I = U : R$$

Page 3

Sériové zapojení rezistorů - elektrické napětí

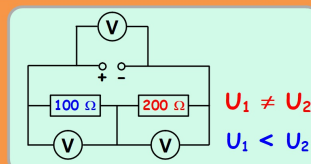
napětí zdroje se rovná součtu napětí na svorkách jednotlivých rezistorů

$$U = U_1 + U_2$$



$$U_1 = U_2$$

$$U_1 = U_2 = U/2$$



$$U_1 \neq U_2$$

$$U_1 < U_2$$

Větší napětí naměříme na svorkách rezistoru s větším odporem.

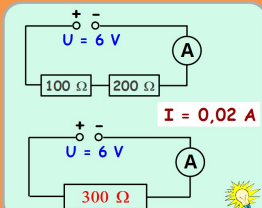
Page 4

Sériové zapojení rezistorů - výsledný odpor rezistorů

Jaký odpor by musel mít rezistor, kterým bychom mohli nahradit sériově zapojené rezistory, aby jím při **stejném napětí** procházel **stejně velký proud**?

Odvození:

- $U = U_1 + U_2$
- $R = R_1 + R_2$ protože platí, že $I = I_1 = I_2$
- můžeme celou rovnici vydělit I
- $R = R_1 + R_2$



Výsledný odpor sériově zapojených rezistorů vypočteme jako **součet odporů jednotlivých rezistorů**.

Page 5

Sériové zapojení rezistorů - shrnutí

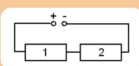


- $I = I_1 = I_2$ rezistory prochází stejně velký proud
- $U = U_1 + U_2$ napětí na svorkách obou rezistorů = součtu napětí na jednotlivých rezistorech
- $R = R_1 + R_2$ výsledný odpor = součtu odporů rezistorů.
- $\frac{U_1}{U_2} = \frac{R_1}{R_2}$ Poměr napětí na jednotlivých rezistorech = poměru jejich odporů.

Page 6

1.

V obvodu jsou zapojeny sériově 2 rezistory s odpory 8 Ω a 4 Ω . Napětí zdroje je 12 V.



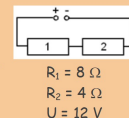
Zápis: $R_1 = 8 \Omega$ $R_2 = 4 \Omega$ $U = 12 V$

- Vypočti:**
- $R = ? [\Omega]$ **Rovnice:** $R = R_1 + R_2 = 8 + 4 = 12 \Omega$ **Výpočet:** Výsledný odpor rezistorů je 12 ohmů.
 - $I = ? [A]$ **Rovnice:** $I = U : R = 12 : 12 = 1 A$ **Výpočet:** Rezistory prochází proud 1 ampér.
 - $U_1 = ? [V]$ **Rovnice:** $U_1 = R_1 \cdot I = 8 \cdot 1 = 8 V$ **Výpočet:** Na prvním rezistoru je napětí 8 voltů.
 - $U_2 = ? [V]$ **Rovnice:** $U_2 = R_2 \cdot I = 4 \cdot 1 = 4 V$ **Výpočet:** Na druhém rezistoru je napětí 4 volty.

Page 7

1.

Vypočti:
a) výsledný elektrický odpor.
b) velikost procházejícího el. proudu.
c) napětí na svorkách 1. rezistoru
d) napětí na svorkách 2. rezistoru

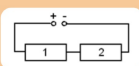


- Zápis:** $R_1 = 8 \Omega$ $R_2 = 4 \Omega$ $U = 12 V$
- Vypočti:**
- $R = ? [\Omega]$ **Rovnice:** $R = R_1 + R_2 = 8 + 4 = 12 \Omega$ **Výpočet:** Výsledný odpor rezistorů je 12 ohmů.
 - $I = ? [A]$ **Rovnice:** $I = U : R = 12 : 12 = 1 A$ **Výpočet:** Rezistory prochází proud 1 ampér.
 - $U_1 = ? [V]$ **Rovnice:** $U_1 = R_1 \cdot I = 8 \cdot 1 = 8 V$ **Výpočet:** Na prvním rezistoru je napětí 8 voltů.
 - $U_2 = ? [V]$ **Rovnice:** $U_2 = R_2 \cdot I = 4 \cdot 1 = 4 V$ **Výpočet:** Na druhém rezistoru je napětí 4 volty.

Page 8

2.

Elektrické napětí zdroje je 6 V. Obvodem prochází el. proud 0,5 A. 1. rezistor má odpor 2 ohmy.

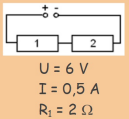


- Zápis:** $U = 6 V$ $I = 0,5 A$ $R_1 = 2 \Omega$
- Vypočti:**
- $R = ? [\Omega]$ **Rovnice:** $R = U : I = 6 : 0,5 = 12 \Omega$ **Výpočet:** Výsledný odpor rezistorů je 12 ohmů.
 - $R_2 = ? [\Omega]$ **Rovnice:** $R_2 = R - R_1 = 12 - 2 = 10 \Omega$ **Výpočet:** Druhý rezistor má odpor 10 ohmů.
 - $U_1 = ? [V]$ **Rovnice:** $U_1 = R_1 \cdot I = 2 \cdot 0,5 = 1 V$ **Výpočet:** Na prvním rezistoru je napětí 1 volt.
 - $U_2 = ? [V]$ **Rovnice:** $U_2 = R_2 \cdot I = 10 \cdot 0,5 = 5 V$ **Výpočet:** Na druhém rezistoru je napětí 5 voltů.

Page 9

2.

Vypočti:
a) výsledný elektrický odpor
b) el. odpor 2. rezistoru
c) napětí na svorkách 1. rezistoru
d) napětí na svorkách 2. rezistoru



- Zápis:** $U = 6 V$ $I = 0,5 A$ $R_1 = 2 \Omega$
- Vypočti:**
- $R = ? [\Omega]$ **Rovnice:** $R = U : I = 6 : 0,5 = 12 \Omega$ **Výpočet:** Výsledný odpor rezistorů je 12 ohmů.
 - $R_2 = ? [\Omega]$ **Rovnice:** $R_2 = R - R_1 = 12 - 2 = 10 \Omega$ **Výpočet:** Druhý rezistor má odpor 10 ohmů.
 - $U_1 = ? [V]$ **Rovnice:** $U_1 = R_1 \cdot I = 2 \cdot 0,5 = 1 V$ **Výpočet:** Na prvním rezistoru je napětí 1 volt.
 - $U_2 = ? [V]$ **Rovnice:** $U_2 = R_2 \cdot I = 10 \cdot 0,5 = 5 V$ **Výpočet:** Na druhém rezistoru je napětí 5 voltů.

Page 10