

## Ohmův zákon, elektrický odpor

1. Jaký proud prochází spotřebičem o odporu  $100 \Omega$ , je-li připojen k napětí  $20 \text{ V}$ ?
  - $R = 100 \Omega$
  - $U = 20 \text{ V}$
  - $I = ?$

$$I = \frac{U}{R} = \frac{20}{100} = 0,2 \text{ A}$$

2. Rezistorem prochází proud  $3,6 \text{ A}$  při napětí  $72 \text{ V}$  mezi svorkami rezistoru. Určete elektrický odpor rezistoru.
  - $I = 3,6 \text{ A}$
  - $U = 72 \text{ V}$
  - $R = ?$

$$R = \frac{U}{I} = \frac{72}{3,6} = 20 \Omega$$

3. Rezistor má odpor  $1\,000 \Omega$  a prochází ním proud  $2 \text{ A}$ . Jaké bude napětí na rezistoru?
  - $R = 1\,000 \Omega$
  - $I = 2 \text{ A}$
  - $U = ?$

$$U = I \cdot R = 1\,000 \cdot 2 = 2\,000 \text{ V}$$

4. Na lidské tělo, jehož odpor je  $3 \text{ k}\Omega$ , může mít smrtelné účinky proud  $0,1 \text{ A}$ . Jaké napětí odpovídá tomuto proudu?
  - $R = 3 \text{ k}\Omega = 3\,000 \Omega$
  - $I = 0,1 \text{ A}$
  - $U = ?$

$$U = I \cdot R = 0,1 \cdot 3\,000 = 300 \text{ V}$$

5. Vlákem žárovky o odporu  $800 \Omega$  prochází proud  $275 \text{ mA}$ . K jakému napětí je žárovka připojena?
  - $R = 800 \Omega$
  - $I = 275 \text{ mA} = 0,275 \text{ A}$
  - $U = ?$

$$U = I \cdot R = 0,275 \cdot 800 = 220 \text{ V}$$

6. Jaký odpor musí mít těleso, aby jim při napětí  $220 \text{ V}$  procházel proud  $4,1 \text{ A}$ ?

## Elektrický odpor

- Je vlastnost vodiče, která brání průchodu elektrického proudu.
- El. odpor je dán materiálem, tvarem (průměr), délkou a teplotou.
- Velikost proudu můžeme regulovat zařízením součástek s různým elektrickým odporem.
- Součástka, jejíž vlastnost je elektrický odpor je **rezistor**.



- Rezistory mohou mít odpor od několika desetin ohmů až do několika milionů ohmů.
- Odpory rezistorů můžeme spočítat podle Ohmova zákona nebo změřit Ohmmetrem.
- Rezistory se hojně využívají v dnešní elektronice, kde potřeba dosáhnout přesných proudů a napětí.
- Rezistor jsou dráty, které jsou namotány do spirály
- Čím delší je vodič, tím větší má el. odpor.
- Čím větší průřez (tloušťka) vodiče, tím menší má el. odpor.

$$R = \rho \cdot \frac{l}{S}$$

- R - elektrický odpor
  - $\rho$  - hustota látky, ze které se vodič skládá - konstanta - její velikost závisí na látce
  - l - délka vodiče
  - S - průřez vodiče
- 
- Příklad:
    - o Spočítejte odpor vodiče o délce 50 m průřezu 4 mm<sup>2</sup>, který je vyroben z mědi  
 $\rho = 0,0178 \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$ .

$$R = \rho \cdot \frac{l}{S} = 0,0178 \cdot \frac{50}{4} = 0,223 \Omega$$