

# Elektrický odpor

**Elektrický odpor způsobují atomy ve vodiči. Překážejí volným elektronům v pohybu ve vodiči – zabraňují průchodu el. proudu.**

- fyzikální veličina


○ značka **R**

○ jednotka  **$\Omega$**  – Ohm (Óm)

$$1 \text{ k}\Omega = 1\,000 \Omega$$

$$1 \text{ M}\Omega = 1\,000\,000 \Omega \text{ (megaOhm)}$$

- měřidlo – **ohmmetr**

○ schematická značka 

## **Ohmův zákon**

- závislost mezi U (napětí), I (proud) a R (odpor)

- el. odpor R je přímo úměrný napětí U

▪ (větší odpor → větší práce → větší napětí)

- el. odpor R je nepřímo úměrný el. proudu I

▪ (větší odpor → menší proud)

$$R = \frac{U}{I}$$

$$U = R \cdot I$$

$$I = \frac{U}{R}$$

- **elektrický odpor R** vodiče závisí na:

○ délce vodiče – PÚ (2x **delší** vodič → 2x větší **R**)

○ tloušťce vodiče (obsahu průřezu **S**) – NÚ (3x větší **S** → 3x menší **R**)

○ materiálu vodiče

• malý odpor (dobrá vodivost) – Cu, Ag, Au, Al

• velký odpor (špatná vodivost) – odporové slitiny (konstantan)

## Účinky elektrického proudu

- 1) **tepelné** – vodič se pohybem částic zahřívá  
**spotřebiče:** el. vařič, el. topení, kulma, žehlička, topinkovač, toustovač, fén
- 2) **světelné** – zahřátí → rozžhavení vodiče, světelné záření plynů  
**spotřebiče:** žárovka, zářivka
- 3) **elektromagnetické (pohybové)** – kolem vodiče s el. proudem vzniká MP  
**spotřebiče:** elektrický zvonek, pračka, vrtačka, fén, pohyblivé hračky na baterie, akuvrtačka (vše, kde se díky elektromotoru něco točí)

### Řešení jednoduchého obvodu (příklady na Ohmův zákon)

Str. 141/U2

a)  $U = 20 \text{ V}$

$$I = 10 \text{ mA} = 0,01 \text{ A}$$

$$R = ? [\Omega]$$

---

$$R = \frac{U}{I}$$

$$R = \frac{20}{0,01}$$

$$R = 2000 \Omega = 2 \text{ k}\Omega$$

Odpor rezistoru je 2 k $\Omega$ .

b)  $R = 2000 \Omega$

$$U = 60 \text{ V}$$

$$I = ? [\text{A}]$$

---

$$I = \frac{U}{R}$$

$$R = \frac{60}{2000}$$

$$I = 0,03 \text{ A} = 30 \text{ mA}$$

Rezistorem prochází proud 30 mA.

c)  $R = 2000 \Omega$

$$I = 4 \text{ mA} = 0,004 \text{ A}$$

$$U = ? [\text{V}]$$

---

$$U = R \cdot I$$

$$U = 2000 \cdot 0,004$$

$$U = 8 \text{ V}$$

Napětí na svorkách rezistoru je 8 V.