

OHMŮV ZÁKON

Učebnice str. 96 – 98

Ohmův zákon

Pro pochopení Ohmova zákona sestavíme obvod podle schématu:

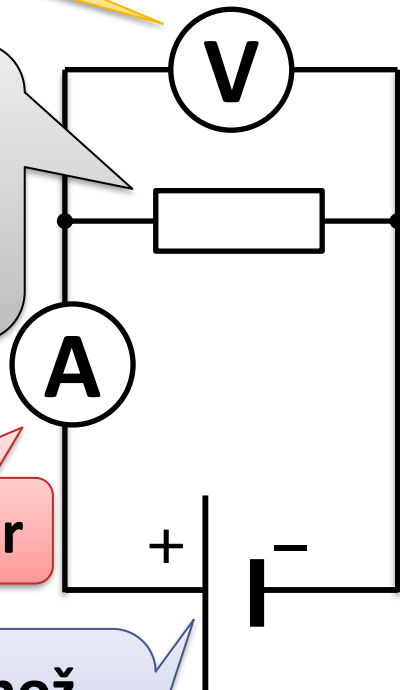
Voltmetr

Rezistor
o odporu
 50Ω

(objasníme později)

Ampérmetr

Zdroj, jehož
napětí
můžeme měnit



Napětí na zdroji budeme postupně zvyšovat a hodnoty naměřené voltmetrem a ampérmetrem zapíšeme do tabulky.

Měření pomocí simulace

Z naměřených hodnot zjišťujeme přímou úměrnost mezi elektrickým proudem I a napětím U .

$\frac{U}{V}$	$\frac{I}{A}$
1	0,02
2	0,04
3	0,06
4	0,08
5	0,10
6	0,12

Ohmův zákon

Ohmův zákon: Elektrický proud procházející vodičem je přímo úměrný napětí na vodiči.

S pomocí odporu můžeme Ohmův zákon zapsat vzorcem:

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

Elektrický odpor je podíl napětí a proudu.

Značka: R

Jednotka: Ω (ohm)

Elektrický odpor R je fyzikální veličina, která je rovna podílu napětí a proudu:

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

Ohmův zákon

Shrnutí vzorců vyplývajících z Ohmova zákona:

Pro výpočet elektrického **odporu**: $R = \frac{U}{I}$

Pro výpočet elektrického **proudu**: $I = \frac{U}{R}$

Pro výpočet elektrického **napětí**: $U = R \cdot I$

Převody jednotek:

Odpor: kiloohm (1 kΩ = 1000 Ω), megaohm (1 MΩ = 1000 kΩ = 1 000 000 Ω)

Proud: miliampér (1 mA = 0,001 A)

Napětí: milivolt (1mV = 0,001 V), kilovolt (1 kV = 1000 V)

Ohmův zákon

Příklad 1: Žárovka s odporem 12Ω je připojena k napětí 6 V . Jaký proud žárovkou prochází?

Zápis:

$$R = 12 \Omega$$

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

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

Výpočet:

$$I = \frac{U}{R} = \frac{6}{12} \text{ A} = 0,5 \text{ A}$$

Odpověď: Žárovkou prochází proud $0,5 \text{ A}$.

Příklad 2: Topnou spirálou rychlovarné konvice protéká proud 5 A při napětí 230 V. Vypočítej odpor topné spirály.

Zápis:

$$I = 5 \text{ A}$$

$$U = 230 \text{ V}$$

$$R = ? \Omega$$

Výpočet:

$$R = \frac{U}{I} = \frac{230}{5} \Omega = 46 \Omega$$

Odpověď: Odpor topné spirály je 46 Ω .

Ohmův zákon

Příklad 3: Vodičem s odporem 25 kΩ protéká proud 2 mA. Jaké napětí je na vodiči?

Zápis:

$$R = 25 \text{ k}\Omega = 25000 \text{ }\Omega$$

$$I = 2 \text{ mA} = 0,002 \text{ A}$$

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

Výpočet:

$$U = R \cdot I =$$

$$= 25000 \cdot 0,002 = 50 \text{ V}$$

Odpověď: Na vodiči je napětí 50 V.