



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

DIGITÁLNÍ UČEBNÍ MATERIÁL

škola	Střední škola F. D. Roosevelta pro tělesně postižené, Brno, Křižíkova 11
číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.1037
číslo učebního materiálu	VY_32_INOVACE_ZIL_EL_123_08
předmět, tematický celek	Základy elektrotechniky a elektroniky
ročník	První, druhý a třetí
datum vytvoření	2013
anotace	Materiál obsahuje řešené příklady na téma Ohmův zákon
metodická poznámka	Určeno pro práci s dataprojektorem a bílou keramickou tabulí. Příklady lze řešit na tabuli, nebo je mohou žáci řešit samostatně a nakonec pro kontrolu výsledků odhalit správné řešení.
autor	Ing. Olga Žilková
licence (není-li vyplněno, je materiál ze zdrojů autora)	T. Hajach, M. Tuma, E. Šteliarová: Základy elektrotechniky 1. Bratislava 1984; www.freepik.com 1



2



Ohmův zákon

$$U = I \cdot R$$

$$I = U/R$$

$$R = U/I$$



3



Ohmův zákon – elektrická vodivost

Urči elektrickou vodivost spirály elektrického vodiče, kterou při napětí 230 V prochází proud 4,6 A

■ Dáno:

- $U = 230 \text{ V}$
- $I = 4,6 \text{ A}$
- $R = ? [\Omega]$
- $G = ? [\text{S}]$

■ Řešení:

$$R = U/I$$

$$R = 230 \text{ V} / 4,6 \text{ A}$$

$$R = 50 \Omega$$

$$G = 1/R$$

$$G = 1/50 \Omega$$

$$G = 0,02 \text{ S}$$



Elektrická vodivost spirály vařiče je 0,02 S.



4



Ohmův
zákon

Na kontaktech přepínače je při proudu 2A úbytek napětí 100mV. Jaký je přechodový odpor kontaktů přepínače?

■ Dáno:

■ $I = 2 \text{ A}$

■ $\underline{U = 100\text{mV}} = 100 \cdot 10^{-3} \text{ V}$

■ $R = ? [\Omega]$



5



Ohmův zákon

■ Řešení:

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

$$R = \frac{100 \cdot 10^{-3} \text{ V}}{2 \text{ A}}$$

$$R = 50 \cdot 10^{-3} \Omega = 50 \text{ m}\Omega$$

Přechodový odpor kontaktů je 50mΩ.

■ Dáno:

- $I = 2 \text{ A}$
- $U = 100 \text{ mV} = 100 \cdot 10^{-3} \text{ V}$
- $R = ? [\Omega]$



6



Ohmův zákon

Urči elektrický proud spotřebičem, jehož elektrický odpor je $1\text{k}\Omega$ při napětí 20 V .

■ Dáno:

■ $R = 1\text{ k}\Omega = 1000\ \Omega$

■ $\underline{U = 20\text{ V}}$

■ $\underline{I = ?\text{ [A]}}$

■ Řešení:

$I = U/R$

$I = 20\text{ V}/1000\ \Omega$

$\underline{I = 0,02\text{ A} = 20\text{mA}}$



Elektrický proud spotřebičem je $0,02\text{ A}$.



7



Ohmův zákon

Urči úbytek elektrického napětí na spotřebiči, jehož elektrický odpor je $0,2 \text{ k}\Omega$ a protéká ním elektrický proud 500 mA .

■ Dáno:

■ $R = 0,2 \text{ k}\Omega = 200 \Omega$

■ $I = 500 \text{ mA} = 0,5 \text{ A}$

■ $U = ? [\text{V}]$

■ Řešení:

$U = I \cdot R$

$U = 0,5 \text{ A} \cdot 200 \Omega$

$U = 100 \text{ V}$



Elektrické napětí na spotřebiči je 100 V .