



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Vzdělávací materiál vytvořený v projektu OP VK

| | |
|--|---|
| Název školy: | Gymnázium, Zábřeh, náměstí Osvobození 20 |
| Číslo projektu: | CZ.1.07/1.5.00/34.0211 |
| Název projektu: | Zlepšení podmínek pro výuku na gymnáziu |
| Číslo a název klíčové aktivity: | III/2 - Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT |

Anotace

| | |
|----------------------------------|--|
| Název tematické oblasti: | Řešení fyzikálních úloh pro nižší gymnázium - 2 |
| Název učebního materiálu: | Ohmův zákon II |
| Číslo učebního materiálu: | VY_32_INOVACE_F0205 |
| Vyučovací předmět: | Fyzika |
| Ročník: | 3., 4. ročník osmiletého gymnázia |
| Autor: | RNDr. Lenka Mádrová |
| Datum vytvoření: | 12. 10. 2013 |
| Datum ověření ve výuce: | 17. 10. 2013 |
| Druh učebního materiálu: | pracovní list |
| Očekávaný výstup: | Žák chápe závislost mezi elektrickým proudem tekoucím vodičem a elektrickým napětím, má osvojenou veličinu elektrický odpor a její jednotku. S využitím dosud získaných fyzikálních poznatků žák řeší úlohy o Ohmově zákoně. Při řešení úloh provede zápis fyzikálních veličin ze zadání, vyjádří požadovanou veličinu ze vzorce, dosadí ve správných jednotkách, provede výpočet, správně zaokrouhlí a zapíše výsledek. |

Metodické poznámky:

Pracovní list žáka je doplněn vypracovanou verzí využitelnou jak žákem, tak učitelem. Úlohy lze použít k frontálnímu procvičování probraného učiva, k samostatné práci žáků, k práci ve skupinách, k zadání domácího úkolu nebo k individuální práci s talentovanými žáky. Vyučující rovněž může vybrané úlohy zadat jako písemnou práci.

Vypracovaná verze pracovního listu může sloužit vyučujícímu pro snadnější kontrolu práce žáků nebo může být dána k dispozici žákům pro zpětnou kontrolu samostatné práce. Žák má možnost kontrolovat nejen výsledek, ale také správný postup řešení úlohy a formálně správný zápis.

OHMŮV ZÁKON II

- 1) Žárovka je připojena ke zdroji elektrického napětí 240 V. Vlákem žárovky prochází elektrický proud 200 mA. Urči elektrický odpor vlákna svítící žárovky.
- 2) Svorky topné spirály vařiče připojíme k elektrickému napětí 240 V. Při ustálené teplotě má spirála odpor 150 Ω . Jaký proud prochází spirálou?
- 3) Rezistorem o odporu 1,5 k Ω prochází proud 8 mA. Jaké napětí je mezi svorkami rezistorů?
- 4) Ztráta napětí ve vedení činí 18 V při odporu 750 m Ω . Vypočítejte proud procházející vedením.
- 5) Určete proud procházející při napětí 12 V startérem automobilu, jehož odpor je 80 m Ω .
- 6) Žárovka, jejíž vlákno má odpor 30 Ω , je připojena ke zdroji napětí 12 V. Vypočítejte náboj, který projde průřezem vlákna žárovky za 3 minuty. Kolik je to elektronů?
- 7) Vodič byl připojen ke zdroji napětí 24 V a za jeden a půl minuty jím prošel náboj 120 C. Určete jeho odpor.

OHMŮV ZÁKON II - výsledky

1) Žárovka je připojena ke zdroji elektrického napětí 240 V. Vlákem žárovky prochází elektrický proud 200 mA. Urči elektrický odpor vlákna svítící žárovky.

$$U = 240 \text{ V}$$

$$I = 200 \text{ mA}$$

$$R = ?$$

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

$$R = \frac{240}{0,2}$$

$$\mathbf{R = 1,2 \text{ k}\Omega}$$

2) Svorky topné spirály vařiče připojíme k elektrickému napětí 240 V. Při ustálené teplotě má spirála odpor 150 Ω . Jaký proud prochází spirálou?

$$U = 240 \text{ V}$$

$$R = 150 \text{ }\Omega$$

$$I = ?$$

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

$$I = \frac{240}{150}$$

$$\mathbf{I = 1,6 \text{ A}}$$

3) Rezistorem o odporu 1,5 k Ω prochází proud 8 mA. Jaké napětí je mezi svorkami rezistorů?

$$R = 1,5 \text{ k}\Omega$$

$$I = 8 \text{ mA}$$

$$U = ?$$

$$U = R \cdot I$$

$$U = 1\,500 \cdot 0,008$$

$$\mathbf{U = 12 \text{ V}}$$

4) Ztráta napětí ve vedení činí 18 V při odporu 750 mΩ. Vypočítejte proud procházející vedením.

$$U = 18 \text{ V}$$

$$R = 0,75 \text{ } \Omega$$

$$I = ?$$

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

$$I = \frac{18}{0,75}$$

$$I = 24 \text{ A}$$

5) Určete proud procházející při napětí 12 V startérem automobilu, jehož odpor je 80 mΩ.

$$R = 80 \text{ m } \Omega$$

$$U = 12 \text{ V}$$

$$I = ?$$

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

$$I = \frac{12}{0,08}$$

$$I = 150 \text{ A}$$

6) Žárovka, jejíž vlákno má odpor 30 Ω, je připojena ke zdroji napětí 12 V. Vypočtete náboj, který projde průřezem vlákna žárovky za 3 minuty. Kolik je to elektronů?

$$R = 30 \text{ } \Omega$$

$$U = 12 \text{ V}$$

$$t = 3 \text{ min}$$

$$Q = ?$$

$$n = ?$$

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

$$Q = I \cdot t$$

$$Q = \frac{U \cdot t}{R}$$

$$Q = \frac{12 \cdot 3 \cdot 60}{30}$$

$$Q = 72 \text{ C}$$

$$n = \frac{Q}{e}$$
$$n = \frac{72}{1,6 \cdot 10^{-19}}$$

$$\mathbf{n = 4,5 \cdot 10^{20}}$$

7) Vodič byl připojen ke zdroji napětí 24 V a za jeden a půl minuty jím prošel náboj 120 C. Určete jeho odpor.

$$U = 24 \text{ V}$$

$$t = 1,5 \text{ min}$$

$$Q = 120 \text{ C}$$

$$\underline{R = ?}$$

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

$$Q = I \cdot t$$

$$R = \frac{U \cdot t}{Q}$$

$$R = \frac{24 \cdot 1,5 \cdot 60}{120}$$

$$\mathbf{R = 18 \Omega}$$