

Identifikace vzdělávacího materiálu	VY_52_INOVACE_F.9.A.10	EU OP VK
Škola, adresa	ZŠ Smetanova 1509, Přelouč	
Autor	Mgr. Ladislav Hejný	
Období tvorby VM	Listopad 2011	
Ročník	9.	
Předmět	Fyzika	
Název, anotace	<p>Ohmův zákon</p> <p>Žáci pochopí a prakticky ověří Ohmův zákon. Vysvětlí význam pojmu rezistor a zjistí, na čem závisí nová fyzikální veličina elektrický odpor. Znalost vztahů mezi veličinami ověří při řešení početních příkladů. Materiál je doplněn otázkami k zamyšlení a přiřazováním pojmů k obrázkům. Odpovědi na ně musí žáci vyhledat pomocí jiných zdrojů informací, než je školní učebnice fyziky.</p>	



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

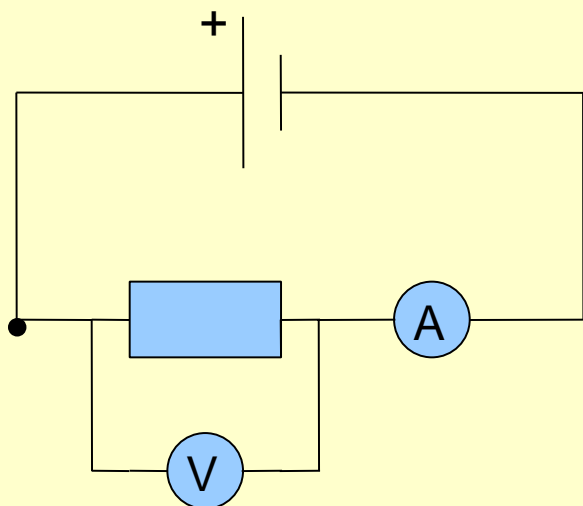


OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Ohmův zákon

- Elektrický proud v kovovém vodiči je **přímo úměrný** elektrickému napětí mezi konci vodiče.
- Určuje vztahy mezi veličinami popisujícími jevy v elektrických obvodech : napětím, proudem a **odporem**.
- Platí pro kovové vodiče za předpokladu, že se průchodem proudu jejich teplota nemění.
- Objevil v roce 1826 německý fyzik Georg Simon Ohm (1787 - 1854)•



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

$$U = R \cdot I$$

úbytek (pokles) napětí na rezistoru

Elektrický odpor

- Fyzikální veličina popisující schopnost rezistoru klást odpor průchodu proudu.

- Fyzikální značka: R (resistance)

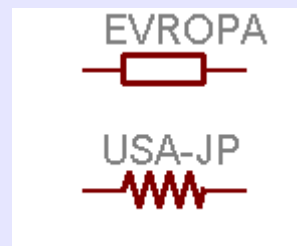
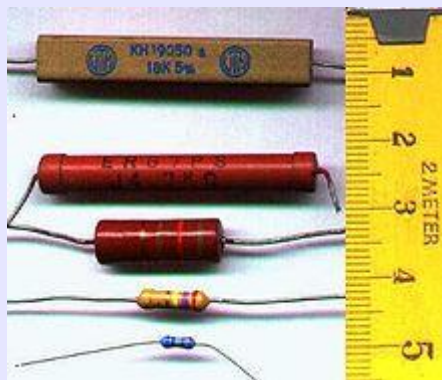
Výpočet:

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

- Jednotka odporu: ohm [Ω]

Vodič má elektrický odpor 1Ω , jestliže při elektrickém napětí 1 volt mezi konci vodiče prochází vodičem proud 1 ampér.

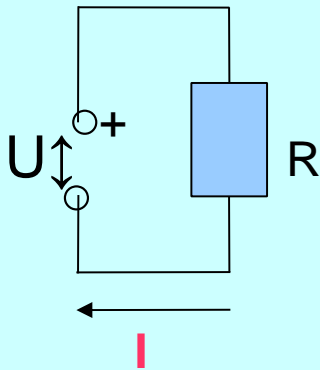
- Závislost: a) je přímo úměrný délce vodiče
b) je nepřímo úměrný obsahu příčného řezu vodiče
c) závisí na materiálu vodiče
d) se zvyšující se teplotou se odpor zvětšuje



Důvodem pro zařazení rezistoru do obvodu je snížení velikosti elektrického proudu nebo získání určitého úbytku napětí.

Doplň a vyřeš příklady

- Jaký proud „teče“ obvodem, ve kterém je ke svorkám zdroje napětí 15 V zapojen rezistor o odporu 150 Ω ?

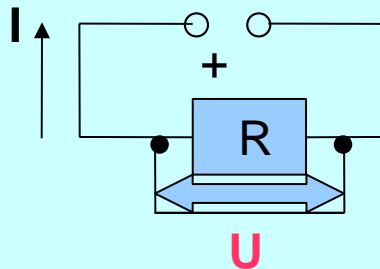


$$I = \text{---}$$

Obvodem protéká proud mA.

$$I = \text{---} = \text{..... A} = \text{--- mA}$$

- Jaké napětí je mezi svorkami rezistoru o odporu 500 Ω , prochází-li jím proud 0,5 A ? \leftrightarrow



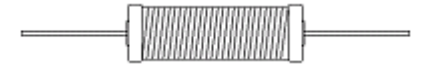
$$U = \text{.....} = \text{.....} = \text{--- V}$$

Mezi svorkami je **napětí** V.

Rezistory - užití

Podle popsaných vlastností přiřaď názvy rezistorů k jednotlivým obrázkům

- 4-vodičový
- drátový rezistor
- potenciometr
- termistor
- fotorezistor
- varistor



s proměnným
odporem –
regulace
hlasitosti

měření intenzity světla



závislost na teplotě – ochrana
motorů, transformátorů



1,2 kΩ síťové zdroje

k omezení nebo stabilizaci napětí –
osvětlení, automobily, telekomunikace



0,01 Ω
elektronika

skupina

Úkoly

- Vysvětli modře označené pojmy na snímku č.2.
- Ověř ohmův zákon v praxi. Zapoj rezistor o neznámém odporu do obvodu dle schématu na snímku č.2. Napětí mezi svorkami rezistoru postupně zvyšuj na hodnoty 4,5 V, 6V, 9V.
 - a) zapiš naměřené hodnoty proudu
 - b) zjisti hodnotu odporu rezistoru
 - c) sestroj graf závislosti proudu na napětí
- Vysvětli význam slova rezistor.
- Vyjádři v ohmech: 0,25 kΩ ; 220 mΩ; 3,8 kΩ; 4,5 MΩ
- Při napětí 40 V prochází obvodem proud 20 mA.
 - a) urči odpor rezistoru
 - b) jaký proud bude procházet obvodem při napětí 20 V?
 - c) jaké je napětí mezi svorkami rezistoru, prochází-li proud 3 mA?

Otázky k zamyšlení

- Jaký proud používáme k napájení obvodu s odporem ?
- Adaptér má uvedené hodnoty 3V/200mA. Můžu na něj připojit modrou diodu LED, která snese proud maximálně 30 mA?
- Do čtvercové sítě zakreslete graf závislosti proudu na napětí pro spotřebič, který má odpor 0,5 k Ω a napětí na něm je v rozsahu $U = 0 - 10 \text{ V}$.
- Zjistí využití rezistorů v zařízeních používaných v domácnosti a zapiš velikosti jejich odporů (pokud lze).



Zdroj – odkazy – obrázky

[online, cit. 31. 10. 2011]. Dostupné z:

- <http://adam.kafelanka.cz/index.php?id=12>
- <http://www.barts.cz/index.php/elektronika/soucastky/6-rezistory>
- http://www.edunet.souepl.cz/EZO/f_rez.htm
- <http://www.allproducts.com.tw/manufacture97/varistor/product1.jpg>
- http://www.emo.cz/static/_foto_zbozi/1/0/9/1/118051000._.v.jpeg
- <http://eshop.dexon.cz/katalog/mulitroom-ozvuceni/regulatory-hlasitosti-prepinace/pr-300-potenciometr.html>
- <http://elektro.obchodni-dum-mija.cz/FotoCache/elektroeden-cz-foto-id6-obr-4-40-401650-bb-00-fb-obr-jpg-detail-250-230.jpg>
- <http://elektro.obchodni-dum-mija.cz/FotoCache/elektroeden-cz-foto-id6-obr-4-44-447315-bb-00-fb-obr-jpg-nahled-75-75.jpg>
- <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c1/Sch-Rezistor.png>
- <http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Resistors-photo.JPG>

Kolářová-Bohuněk: Fyzika pro 8.ročník ZŠ