



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Elektrický odpor

Tematická oblast	: Fyzika
Datum vytvoření	: 27.8.2012
Ročník	: osmý - tercie
Stručný obsah	: Elektrický odpor - teorie a příklady
Způsob využití	: Opakování učiva a procvičení na příkladech
Autor	: Mgr. Albert Vacek
Kód	: VY_32_INOVACE_26_FVAC04

Gymnázium a Jazyková škola s právem státní jazykové zkoušky Zlín

Elektrický odpor

je vlastnost vodiče klást procházejícímu elektrickému proudu **odpor**, který je připojen ke zdroji elektrického napětí.

Při tomto jevu se vodič **zahřívá**, protože **pohybová energie nosičů náboje** (např. v kovech volných elektronů) se **přenáší na vodič**.

závisí na:

- materiálu **ρ** (měrný elektrický odpor),



- průřezu **S** (obsahu kolmého řezu) vodiče,



- délce vodiče **l**



- teplotě **t** , **α**

Elektrický odpor látek lze vypočítat podle vzorce:

$$R = \frac{\rho \cdot l}{S}$$

R - elektrický odpor

ρ - měrný elektrický odpor

S - průřez vodiče

l - délka vodiče

Pevné látky dělíme podle vedení proudu na :

elektrické vodiče (měď, hliník, zlato, stříbro, platina) -

používají se na **vedení elektrického proudu** -

el. vedení, cívka a jiné

odporové materiály (konstantan, nikelin) - používají - na výrobu rezistorů mají větší el. odpor který se s teplotou příliš nemění

izolanty (dřevo, plasty, sklo, pryž) používají se **na izolaci vodičů** jako ochrana před nebezpečným dotykem nebo zkratem

Jaký elektrický odpor má měděný vodič elektrického vedení o průřezu 5mm^2 a délce 10m ?

$$R = ?$$

$$\rho = 0,017 \mu\Omega \cdot \text{m}$$

$$l = 10 \text{ m}$$

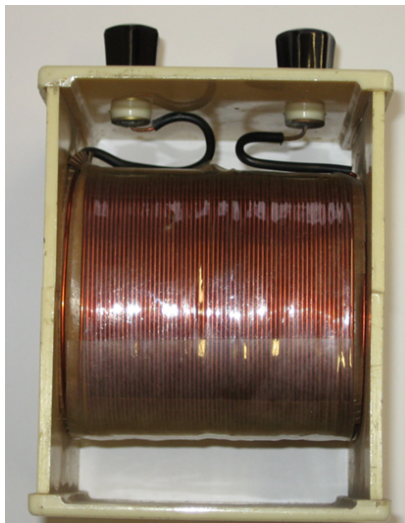
$$S = 5 \text{ mm}^2 = 0,000005 \text{ m}^2$$

$$R = \frac{\rho \cdot l}{S}$$

$$R = \frac{0,017 \cdot 10^{-6} \cdot 10}{0,000005}$$

$$R = 0,034 \Omega$$

Měděný drát má elektrický odpor $0,034 \Omega$.



Cívka je měděný izolovaný drát namotaný do spirály nebo na kostru cívky - slouží k vytváření magnetického pole

Jaký elektrický odpor má odporový drát rezistoru z konstantanu s průřezem 5 mm^2 a délce 10 m

$$R = ?$$

$$\rho = 0,5 \mu\Omega \cdot \text{m}$$

$$l = 10 \text{ m}$$

$$S = 5 \text{ mm}^2 = 0,000005 \text{ m}^2$$

Odporový drát má elektrický odpor 10Ω .

$$R = \frac{\rho \cdot l}{S}$$

$$R = \frac{0,5 \cdot 10^{-6} \cdot 10}{0,000005}$$

$$R = 10 \Omega$$



Rezistor je elektrotechnická součástka ,která slouží k regulaci elektrického proudu a napětí v elektrickém obvodu

Skládá se z keramického válce na kterém je navinutý odporový drát (konstantan,nikelin)