

Měrný elektrický odpor vodiče

značka: ρ
jednotka: $\Omega \cdot m$

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

- je číselně roven odporu vodiče o **délce 1 m** a **obsahu** příčného řezu **1 m²**.

př. $\rho_{\text{mědi}} = 0,0169 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot m$

1 m měděného vodiče s obsahem příčného řezu 1 mm² má el. odpor 0,0169 Ω .

- závisí na materiálu
vyhledej v tabulkách:

stříbro: $\rho_{\text{stříbra}} = 0,0152 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot m$

hliník: $\rho_{\text{hliníku}} = 0,0267 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot m$

wolfram: $\rho_{\text{wolframu}} = 0,0536 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot m$

Page 5

2.

Odpor ocelového drátu o průřezu 0,5 mm² a délce 12 m je 3,6 Ω . Jaký je měrný el. odpor oceli?

Zápis:
?
 $S = 0,5 \text{ mm}^2 = 0,5 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2$
 $l = 12 \text{ m}$
 $R = 3,6 \Omega$
 $\rho = ? [\Omega \cdot m]$

Rovnice:
?
$$\rho = \frac{R \cdot S}{l} = \frac{3,6 \cdot 0,5 \cdot 10^{-6}}{12}$$

Výpočet:
 $\rho = 0,15 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot m$

Odpověď: Měrný el. odpor oceli je 0,15 $10^{-6} \Omega \cdot m$.

Page 6

Který z vodičů má větší elektrický odpor?

1. delší

2. tenčí

3. hliník $\rho_{\text{hliníku}} = 0,0267 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot m$
měď $\rho_{\text{mědi}} = 0,0169 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot m$

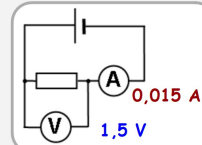
4. odpor vodiče se s rostoucí teplotou zvyšuje

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

Page 7

Jak zjistíme el. odpor rezistoru?

- změříme ho **ohmmetrem**
- výpočtem** 1) změříme proud procházející rezistorem napětí na svorkách rezistoru
2) **vypočteme el. odpor**

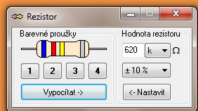


U = 1,5 V
I = 0,015 A
R = ? [Ω]
R = U : I
R = 1,5 : 0,015 = 100 Ω
Rezistor má odpor 100 ohmů.

- podle **barevných proužků**

Page 8

Značení rezistorů



Software:
Rezistor

5 600 $\Omega \pm 10\%$	320 k $\Omega \pm 2\%$
250 $\Omega \pm 10\%$	43 M $\Omega \pm 0,5\%$

4 proužky				5 proužků			
první číslice	druhá číslice	třetí číslice	násobitel	první číslice	druhá číslice	třetí číslice	násobitel
0	1	2	3	0	1	2	3
4	5	6	7	4	5	6	7
8	9			8	9		
tolerance				tolerance			

Page 9

Vyber si otázku a odpověz.

- Jak závisí velikost el. odporu vodiče na jeho délce?
- Jak závisí velikost el. odporu vodiče na jeho obsahu příčného řezu?
- Jak se nazývá veličina, která zohledňuje závislost el. odporu na materiálu?
- Jak závisí el. odpor vodiče na jeho teplotě?
- Jak se na rezistoru označuje velikost jeho el. odporu?
- Jak lze určit el. odpor rezistoru?

Page 10