

Závislosť el. prúdu od geometrických rozmerov vodiča

El. odpor R

$R \sim l$ - priamoúmerne od dĺžky vodiča, čím je vodič dlhší, tým viac zrážok a teda tým väčší odpor.

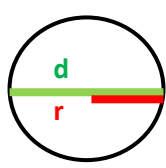
$R \propto S$ – nepriamoúmerne od prierezu vodiča, čím je väčší prierez, tým za jednotku času prejde viac elektrónov a teda prechádza väčší prúd.

$R \sim \rho$ - priamoúmerne od vnútornej štruktúry vodiča

merný el. odpor- materiálová konštanta

$$R = \frac{l \cdot \rho}{S}$$
$$\rho = \frac{R \cdot S}{l} = \left[\frac{\Omega \cdot m^2}{m} \right]$$

$\rho [\Omega \cdot m]$


$$S = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot \frac{d^2}{4}$$
$$r = \frac{d}{2}$$

$$R = \frac{l \cdot \rho}{S} \longrightarrow R = \frac{U}{I}$$

$$\frac{U}{I} = \frac{l \cdot \rho}{S}$$

PR: Medzi 2 bodmi vedenia z Cu drôtu priemeru 70mm² vzdialených od seba 6m je napätie 0,23V. Aký prúd prechádza vedením? Merný el. odpor 1,78.10⁻⁸ Ω

$$S = 70\text{mm}^2 = 70 \cdot 10^{-6}$$

$$l = 6\text{m}$$

$$U = 0,23\text{V}$$

$$\rho = 1,78 \cdot 10^{-8} \Omega$$

I = ?A

$$\frac{U}{I} = \frac{l \cdot \rho}{S} \quad I = \frac{U \cdot S}{l \cdot \rho} = \frac{0,23 \cdot 70 \cdot 10^{-6}}{6 \cdot 1,78 \cdot 10^{-8}} = \underline{\underline{150,7\text{A}}}$$