

Problemă rezolvată

Rezistența unui conductor metalic filiform

ENUNȚ

Se consideră doi conductori, unul din cupru ($\rho_1 = 1,75 \cdot 10^{-8} \Omega\text{m}$, $\alpha_1 = 3,9 \cdot 10^{-3} \text{ grad}^{-1}$) și unul din grafit ($\rho_2 = 6 \cdot 10^{-5} \Omega\text{m}$, $\alpha_2 = -5 \cdot 10^{-4} \text{ grad}^{-1}$), având aceeași secțiune.

Care trebuie să fie raportul lungimilor celor doi conductori, pentru ca suma rezistențelor electrice să fie independentă de temperatură?

REZOLVARE

$$(1) \quad R_0 = \rho_1 \frac{l_1}{S} + \rho_2 \frac{l_2}{S}$$

$$(2) \quad R = \rho_1 (1 + \alpha_1 t) \frac{l_1}{S} + \rho_2 (1 + \alpha_2 t) \frac{l_2}{S}$$

$$(3) \quad R = R_0$$

Din relațiile (1), (2), (3) rezultă:

$$\frac{l_1}{l_2} = \frac{\rho_2 \alpha_2}{\rho_1 \alpha_1} = 440$$