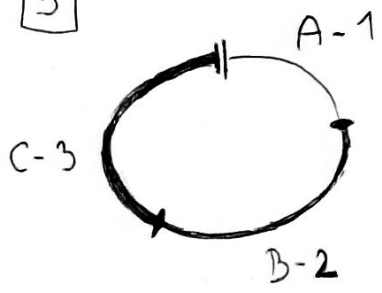


Cvičení 7.

3

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

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{\rho \cdot l \cdot S_2}{\rho \cdot l \cdot S_1} = \frac{S_2}{S_1}$$



Nepřímá úměra mezi R a S, takže pokud

$$S_1 : S_2 : S_3 = 1 : 2 : 3$$

$$\text{tak } R_1 : R_2 : R_3 = 3 : 2 : 1$$

$$I_1 = I_2 = I_3$$

$$S_1 : S_2 : S_3 = 1 : 2 : 3$$

$$U = 12V$$

$$\left. \begin{aligned} U &= U_1 + U_2 + U_3 \\ I &= I_1 = I_2 = I_3 \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \text{řetěz} \\ \text{spojení} \end{array}$$

$$U = I \cdot R$$

$$U_3 = I \cdot R_3$$

$$U_2 = I \cdot \frac{3}{2} R_3 = \frac{3}{2} U_3$$

$$U_3 = I \cdot 3 R_3 = 3 U_3$$

$$U_1, U_2, U_3 = ? V$$

$$U = U_3 + \frac{3}{2} U_3 + 3 U_3$$

$$12 = \frac{11}{2} U_3$$

$$U_3 = \frac{24}{11} V$$

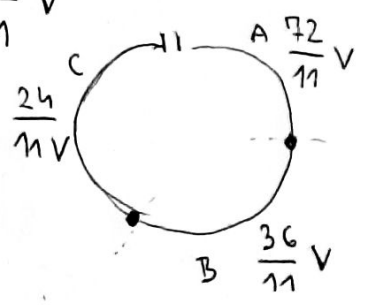
$$U_2 = \frac{3}{2} U_3$$

$$U_2 = \frac{3}{2} \cdot \frac{24}{11} = \frac{36}{11} V$$

$$U_1 = 3 \cdot U_3$$

$$U_1 = 3 \cdot \frac{24}{11} = \frac{72}{11} V$$

Napětí na jednotlivých vodičích



úbytek napětí na vodičích je

$$\frac{72}{11} V (U_1); \frac{36}{11} V (U_2)$$

$$\text{a } \frac{24}{11} V.$$

6



$$\rho_1 = 4 \cdot 10^{-5} \Omega m \quad \rho_2 = 12 \cdot 10^{-8} \Omega m$$

$$\alpha_1 = -8 \cdot 10^{-3} K^{-1} \quad \alpha_2 = 6 \cdot 10^{-3} K^{-1}$$

$$S_1 = S_2$$

$$\left. \begin{aligned} l_1 &= ? \\ l_2 &= ? \end{aligned} \right\} l_1 : l_2 = ?$$

$$\Delta R = R - R_0$$

$$\Delta R = R_0 (1 + \alpha \Delta t) - R_0 = R_0 \alpha \Delta t$$

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

Odpor C > nepřímá úměra, takže odpor Fe stoupá.

Chci, aby se rovnaly: $|\Delta R_1| = |\Delta R_2|$

$$R_{01} \cdot |\alpha_1| \cdot \Delta t = R_{02} \cdot |\alpha_2| \cdot \Delta t$$

$$\rho_1 \cdot \frac{l_1}{S} \cdot |\alpha_1| \cdot \Delta t = \rho_2 \cdot \frac{l_2}{S} \cdot |\alpha_2| \cdot \Delta t$$

$$\rho_1 l_1 |\alpha_1| = \rho_2 l_2 |\alpha_2|$$

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

$$\frac{l_1}{l_2} = \frac{12 \cdot 10^{-8} \cdot 6 \cdot 10^{-3}}{4 \cdot 10^{-5} \cdot 8 \cdot 10^{-3}}$$

$$= \frac{3 \cdot 3}{1 \cdot 10^3 \cdot 4} = 0,00225$$

$$l_1 : l_2 = 10,00225 = 444,4 : 1$$

Aby odpor celého spojení nerávil na nepřímou úměru, musela by být délka železa byla asi 444 x větší než délka nikelná.