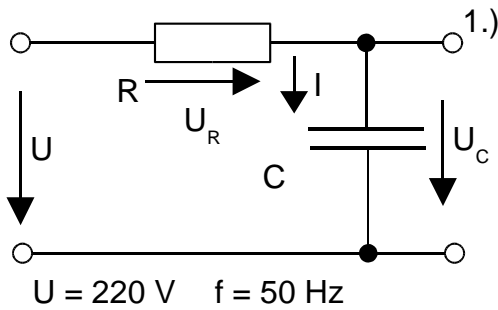


-- E --



a.) Kiszámolandó a kondenzátor reaktanciája

$$X_C = \dots\dots\dots \Omega$$

és az áramkör impedanciája

$$Z = \dots\dots\dots \Omega$$

$$C = 1 \mu\text{F} \quad R = 2 \text{ k}\Omega$$

b.) Meghatározandó az áram és a feszültségek

$$I = \dots\dots\dots \text{A}$$

$$U_C = \dots\dots\dots \text{V} \quad U_R = \dots\dots\dots \text{V}$$

c.) Vektorábrán ábrázolandó az áram és a feszültségek

Megoldás:

a.)

$$X_C = \frac{1}{\omega \cdot C} = \frac{1}{2\pi \cdot f \cdot C} \cong \frac{1}{2\pi \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6}} \cong 3183 \Omega$$

$$Z = \sqrt{R^2 + X_C^2} = \sqrt{2000^2 + 3183^2} \cong 3759 \Omega$$

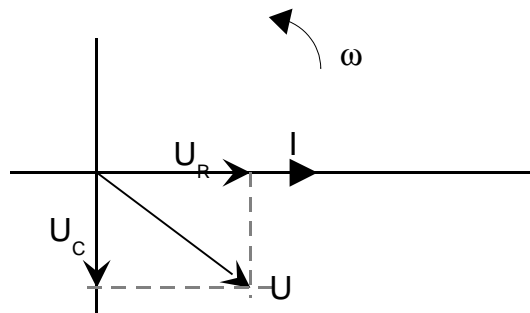
b.)

$$I = \frac{U}{Z} = \frac{220}{3759} = 58.522 \cdot 10^{-3} \text{ A}$$

$$U_R = I \cdot R = 58.522 \cdot 10^{-3} \cdot 2000 = 117.04 \text{ V}$$

$$U_C = I \cdot X_C = 58.522 \cdot 10^{-3} \cdot 3183 = 186.28 \text{ V}$$

c.)



2.) Egy tekercs ellenállása

- a.) $\vartheta = 20 \text{ }^\circ\text{C}$ -on $R_0 = 10 \text{ } \Omega$. Felmelegedve $R_{\vartheta_1} = 13 \text{ } \Omega$. Az ellenállás hőfoktényezője $\alpha_R = 0,0039 \text{ 1/K}$. Mekkora a tekercs melegedése és hőfoka?

$$\Delta\vartheta_1 = \dots\dots\dots^\circ\text{C} \quad \vartheta_1 = \dots\dots\dots^\circ\text{C}$$

- b.) Az $R_0 = 10 \text{ } \Omega$ -os ellenállás ($\vartheta_0 = 20 \text{ }^\circ\text{C}$ -on) $\vartheta_2 = -10 \text{ }^\circ\text{C}$ -ra hűl le.

Kiszámítandó az ellenállás $R_{\vartheta_2} = \dots\dots\dots\Omega$

- c.) A három értékpár ábrázolandó, bemutatva az ellenállás-hőmérséklet összefüggést.

Megoldás

a.)

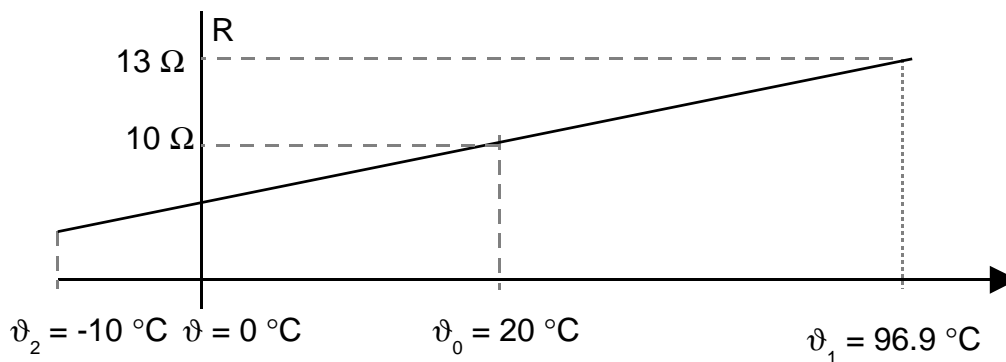
$$R_{\vartheta_1} = R_0 \cdot (1 + \alpha_R \cdot \Delta\vartheta_1) \Rightarrow \Delta\vartheta_1 = \frac{\frac{R_{\vartheta_1}}{R_0} - 1}{\alpha_R} = \frac{\frac{13}{10} - 1}{0.0039} \cong 76.92^\circ\text{C}$$

$$\vartheta_1 = \vartheta + \Delta\vartheta_1 = 20 + 76.92 = 96.92^\circ\text{C}$$

b.)

$$R_{\vartheta_2} = R_0 \cdot (1 + \alpha_R \cdot \Delta\vartheta_2) = R_0 \cdot (1 + \alpha_R \cdot (\vartheta_2 - \vartheta_0)) = 10 \cdot (1 + 0.0039(-10 - 20)) = 8.83\Omega$$

c.)



3.) Egy $R = 1000 \Omega$ -os ellenállás $P = 20 \text{ W}$ névleges terhelhetőségre készült.

Mekkora

a.) a legnagyobb rákapcsolható feszültség $U = \dots\dots\dots\text{V}$

b.) a megengedhető legnagyobb áram $I = \dots\dots\dots\text{A}$

c.) Mennyi az energiafogyasztás, ha 4 napig folyamatosan be van kapcsolva?

Megoldás:

a.)
$$P_{nevl} = \frac{U_{\max}^2}{R} \Rightarrow U_{\max} = \sqrt{P_{nevl} \cdot R} = \sqrt{20 \cdot 1000} \cong 141.42\text{V}$$

b.)
$$P_{nevl} = I_{\max}^2 \cdot R \Rightarrow I_{\max} = \sqrt{\frac{P_{nevl}}{R}} = \sqrt{\frac{20}{1000}} \cong 0.14142\text{A}$$

c.)
$$W = P_{nevl} \cdot t = 20 \cdot 4 \cdot 24 = 1920\text{Wh} = 1.92\text{kWh}$$