

## **ÚLOHA: SÉRIOVÝ RLC OBVOD**

### **Zadání:**

Ke zdroji střídavého proudu o efektivním napětí 200 V a frekvenci 50 Hz je připojen obvod tvořený sériovým spojením kondenzátoru o kapacitě  $16 \mu\text{F}$  a rezistoru o odporu  $150 \Omega$ . Určete impedanci obvodu, proud v obvodu, napětí na kondenzátoru a na rezistoru a fázový posun mezi napětím a proudem v obvodu.

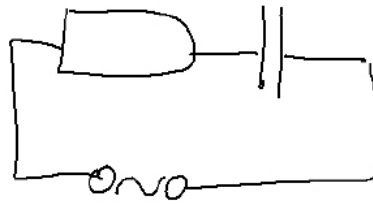
Řešení:

$$U = 200 \text{ V}$$

$$f = 50 \text{ Hz}$$

$$C = 16 \mu\text{F}$$

$$R = 150 \Omega$$



$$I = \frac{U}{Z} = \frac{200}{250} \text{ A} = \underline{\underline{0,8 \text{ A}}}$$

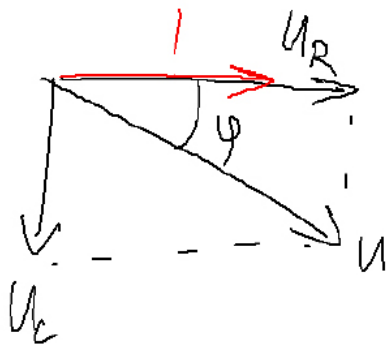
$$Z = ? \quad U_C = ? \quad U_R = ?$$

$$\varphi = ? \quad I = ?$$

$$Z = \sqrt{R^2 + X_C^2} = \sqrt{R^2 + \left(\frac{1}{2\pi f C}\right)^2} = \underline{\underline{250 \Omega}}$$

$$U_R = R \cdot I = 150 \cdot 0,8 \text{ V} = \underline{\underline{120 \text{ V}}}$$

$$U_C = X_C I = \frac{0,8}{2\pi \cdot 50 \cdot 16 \cdot 10^{-6}} \text{ V} = \underline{\underline{160 \text{ V}}}$$



$$\cos \varphi = \frac{U_R}{U} = \frac{R I}{Z I} = \frac{R}{Z} = \frac{150}{250} = 0,6$$

$$\underline{\underline{\varphi = 53^\circ}}$$

Impedance obvodu je  $250 \Omega$ , efektivní hodnota proudu procházejícího obvodem je  $0,8 \text{ A}$ , napětí na rezistoru je  $120 \text{ V}$ , napětí na kondenzátoru  $160 \text{ V}$  a fázový posun mezi proudem a napětím je  $53^\circ$ .