

Ke zdroji střídavého napětí 230 V a frekvenci 50 Hz je připojený kondenzátor. Obvodem prochází proud 0,5 A. Určete kapacitu kondenzátoru.

Řešení:

$$U = 230 \text{ V}, f = 50 \text{ Hz}, I = 0,5 \text{ A}, C = ? \text{ F}$$

Z napětí a proudu můžeme vypočítat kapacitanci kondenzátoru

$$X_C = \frac{U}{I}$$

Kapacitance je závislá na kapacitě kondenzátoru

$$X_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{2\pi f C}$$

Porovnáním obou vztahů a po úpravě dostaneme vztah pro kapacitu

$$\frac{U}{I} = \frac{1}{2\pi f C}$$

$$C = \frac{I}{2\pi f U} = \frac{0,5}{2\pi \cdot 50 \cdot 230} = 6,92 \cdot 10^{-6} \text{ F} \doteq 7 \mu\text{F}$$

Odpověď:

Kapacita kondenzátoru je 7 μF .