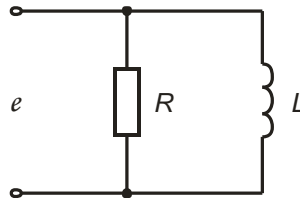


8. domaća zadaća iz Osnova elektrotehnike i elektronike

1. Na paralelni RL -spoj priključen je sinusoidni napon e . Kroz zavojnicu teče struja $i_L = 15\sin(4 \cdot 10^4 t + 30^\circ)$, mA. Napišite izraze za napon e i struju izvora i , ako je poznato da je $R = 0,2 \Omega$ i $L = 150 \mu\text{H}$.



Rješenje:

Ako je $i_L = I_{Lm} \sin(\omega t + \alpha)$,

tada je $u_L = X_L \cdot I_{Lm} \sin(\omega t + \alpha + 90^\circ)$

$$X_L = \omega L = 4 \cdot 10^4 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 6 \Omega$$

$$u_L = 90 \sin(4 \cdot 10^4 t + 120^\circ), \text{ mV}$$

$$e = u_L = u_R$$

$$i = I_m \sin(\omega t + \phi)$$

$\phi = \varphi_e - \varphi \rightarrow$ struja kasni za naponom, jer je krug induktivnog karaktera.

φ_e je početni kut napona i iznosi 120°

φ je fazni pomak između napona i struje i vrijedi $\varphi = \arctg \frac{Q}{P}$

$$P = \frac{U_R^2}{R} = 20,25 \text{ mW}$$

$$Q = \frac{U_L^2}{X_L} = 675 \mu\text{VAr}$$

$$S = \sqrt{P^2 + Q^2} = 20,26 \mu\text{VA}$$

$$\varphi = \arctg \frac{Q}{P} = 1,909^\circ$$

$$\phi = 118,1^\circ$$

$$I_m = \frac{S}{E} \cdot \sqrt{2} = 450,2 \text{ mA}$$

$$i = 450,2 \sin(4 \cdot 10^4 t + 118,1^\circ), \text{ mA}$$