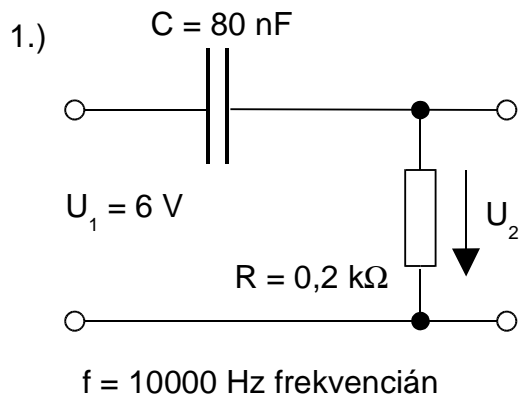


-- J --



- a.) Kiszámítandó a kapacitív reaktancia $X_C = \dots\dots\dots\Omega$ és a látszólagos ellenállás $Z = \dots\dots\dots\Omega$
- b.) Meghatározandó az áram $I = \dots\dots\dots\text{mA}$ és a kimeneti feszültség $U_2 = \dots\dots\dots\text{V}$

Megoldás

a.)

$$X_C = \frac{1}{2\pi \cdot f \cdot C} = \frac{1}{2\pi \cdot 10000 \cdot 80 \cdot 10^{-9}} \cong 198,94\Omega$$

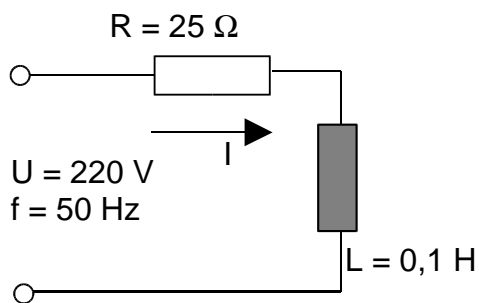
$$Z = \sqrt{R^2 + X_C^2} = \sqrt{200^2 + 198,94^2} \cong 282,1\Omega$$

b.)

$$I = \frac{U_1}{Z} = \frac{6}{282,1} = 21,269 \cdot 10^{-3} \text{ A} = 21,269 \text{ mA}$$

$$U_2 = I \cdot X_C = 21,269 \cdot 10^{-3} \cdot 198,94 = 4,2313 \text{ V}$$

2.)



a.) Mekkora a tekercs reaktanciája?

$$X_L = \dots\dots\dots \Omega$$

Az áramkír látszólagos ellenállása

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

b.) kiszámítandó az áram

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

c.) meghatározandó a hatásos teljesítmény

$$P = \dots\dots\dots \text{W}$$

és a látszólagos teljesítmény

$$S = \dots\dots\dots \text{W}$$

Megoldás

a.)

$$X_L = 2\pi \cdot f \cdot L = 2\pi \cdot 50 \cdot 0,1 = 31,416 \Omega$$

$$Z = \sqrt{R^2 + X_L^2} = \sqrt{25^2 + 31,416^2} \cong 40,15 \Omega$$

b.)

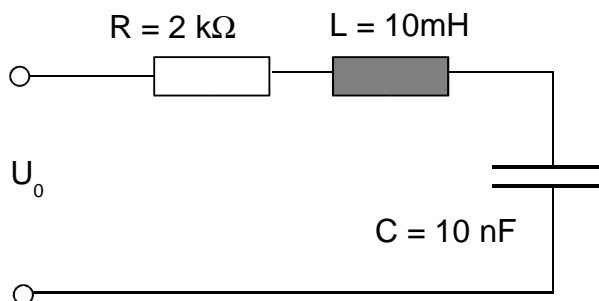
$$I = \frac{U}{Z} = \frac{220}{40,15} = 5,48 \text{ A}$$

c.)

$$P = I^2 \cdot R = 5,48^2 \cdot 25 = 750,6 \text{ W}$$

$$S = U \cdot I = 220 \cdot 5,48 = 1205,48 \text{ VA}$$

3.)



A bemeneti pontokra $t = 0$ pillanatban $U_0 = 10$ V ugrásfüggvény kapcsolunk.

a.) Meghatározandók az áram-időfüggvény jellemzői

$$\rho = \dots\dots\dots \left(\frac{1}{s}\right); \omega_0 = \dots\dots\dots \left(\frac{1}{s}\right); R_0 = \dots\dots\dots \Omega$$

b.) Meghatározandó az áram-időfüggvény jellege $i(t)$

c.) Rajzolja fel az időfüggvényt!

Írja fel az áramgörbe $i(t) = \dots\dots\dots$ képletét, számértékeket!

Megoldás:

a.)

$$\rho = \frac{R}{2L} \quad \rho = \frac{2000}{2 \cdot 0.01} = 10^5 \frac{1}{s}$$

$$\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}} \quad \omega_0 = \frac{1}{\sqrt{10 \cdot 10^{-3} \cdot 10 \cdot 10^{-9}}} \cong 10^5 \frac{1}{s}$$

$$R_0 = 2\sqrt{\frac{L}{C}} = 2\sqrt{\frac{0.01}{10 \cdot 10^{-9}}} = 2000 \Omega$$

b.-c.) Az R ellenállás a berezgés határhelyzetében van, így az áram időfüggvénye

aperiodikusan csillapodó: $i(t) = \frac{U_0}{L} t \cdot e^{-\rho t} = \frac{10}{0.01} t \cdot e^{-10^5 t}$

