

6.99

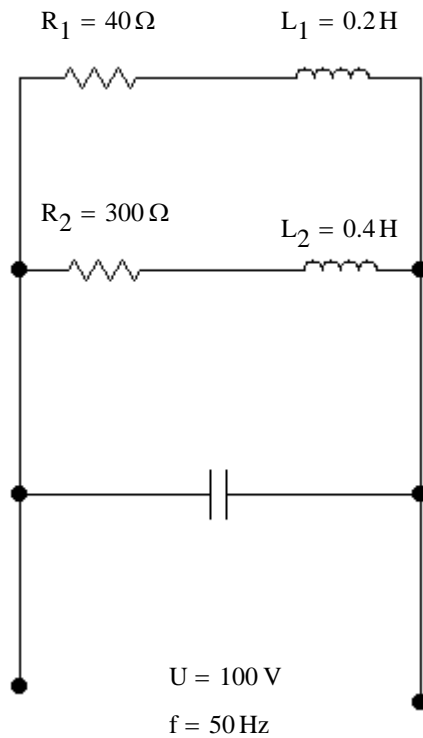
En spændingskilde med $U := 100\text{V}$ og $f := 50\text{Hz}$ forsyner en parallelforbindelse af en spole 1 med $R_1 := 40\Omega$ og $L_1 := 0.2\text{H}$, en spole 2 med $R_2 := 300\Omega$ og $L_2 := 0.4\text{H}$, tabsfri kondensator C.

Find

a) strømmen i spole 1
b) spole 1's effektfaktor

c) strømmen i spole 2
d) spole 2's effektfaktor

e) kondensatorens kapacitans C, idet parallelforbindelsens samlede strøm er i fase med klemspændingen.



$$X_{L1} := 2 \cdot \pi \cdot f \cdot L_1$$

$$X_{L1} = 62.832\Omega$$

$$Z_1 := \sqrt{R_1^2 + (2 \cdot \pi \cdot f \cdot L_1)^2}$$

$$Z_1 = 74.484\Omega$$

$$X_{L2} := 2 \cdot \pi \cdot f \cdot L_2$$

$$X_{L2} = 125.664\Omega$$

$$Z_2 := \sqrt{R_2^2 + X_{L2}^2}$$

$$Z_2 = 325.256\Omega$$

a) strømmen i spole 1

$$I_1 := \frac{U}{Z_1}$$

$$I_1 = 1.343 \text{ A}$$

b) spole 1's effektfaktor

$$\text{Cos}\phi_1 := \frac{R_1}{Z_1}$$

$$\text{Cos}\phi_1 = 0.537$$

c) strømmen i spole 2

$$I_2 := \frac{U}{Z_2}$$

$$I_2 = 0.307 \text{ A}$$

d) spole 2's effektfaktor

$$\text{Cos}\phi_2 := \frac{R_2}{Z_2}$$

$$\text{Cos}\phi_2 = 0.922$$

e) kondensatorens kapacitans C , idet parallelforbindelsens samlede strøm er i fase med klemspændingen.

$$I_C := I_1 \cdot \frac{X_{L1}}{Z_1} + I_2 \cdot \frac{X_{L2}}{Z_2}$$

$$I_C = 1.251 \text{ A}$$

$$X_C := \frac{U}{I_C}$$

$$X_C = 79.915 \Omega$$

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

$$C = 39.831 \mu\text{F}$$

vektordiagram: tavle under gennemgang (:o