

6.122

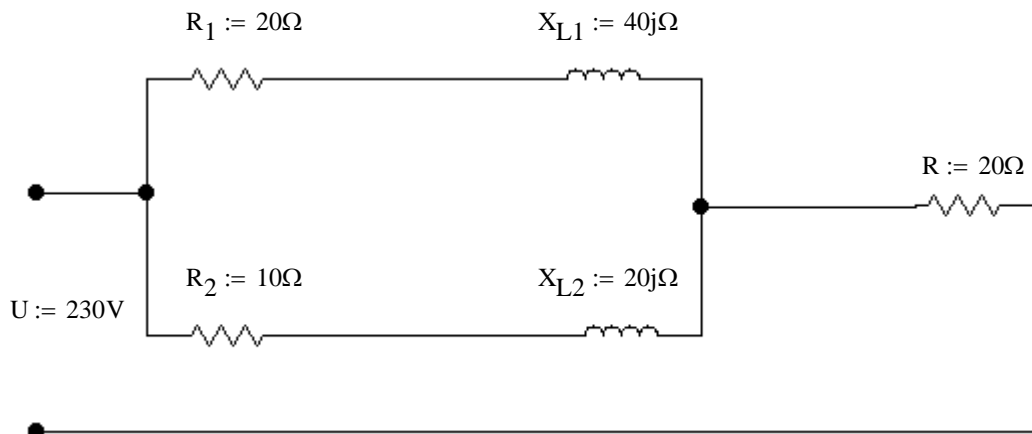
To spoler er parallelforbundet og denne parallelkreds er koblet i serie med en ohmsk modstand på 20 Ohm.

Den ene spole har en resistans på 20 Ohm og en reaktans på 40 Ohm. Den anden spoles resistans er 10 Ohm og dens reaktans er 20 Ohm. Spændingen over kredsen er 230 V.

Find

- strømmen i hver af komponenterne
- kredsens faseforskydningsvinkel.

### som komplekse tal



$$Z_1 := (R_1 + X_{L1})$$

$$Z_2 := (R_2 + X_{L2})$$

$$Z_1 = 20 + 40i \Omega$$

$$Z_2 = 10 + 20i \Omega$$

$$|Z_1| = 44.721 \Omega$$

$$|Z_2| = 22.361 \Omega$$

$$\phi_1 := \text{atan}\left(\frac{\text{Im}(Z_1)}{\text{Re}(Z_1)}\right)$$

$$\phi_2 := \text{atan}\left(\frac{\text{Im}(Z_2)}{\text{Re}(Z_2)}\right)$$

$$\phi_1 = 63.435 \text{ deg}$$

$$\phi_2 = 63.435 \text{ deg}$$

heraf ses at de to strømme er i fase med hinanden

$$Z_p := \frac{Z_1 \cdot Z_2}{(Z_1 + Z_2)}$$

$$Z_p = 6.667 + 13.333i \Omega$$

$$\phi_p := \text{atan}\left(\frac{\text{Im}(Z_p)}{\text{Re}(Z_p)}\right)$$

$$\phi := \text{angle}(\text{Re}(Z_p), \text{Im}(Z_p))$$

$$\phi_p = 63.435 \text{ deg}$$

$$\phi = 63.435 \text{ deg}$$

$$Z_{\text{res}} := R + \frac{Z_1 \cdot Z_2}{(Z_1 + Z_2)}$$

$$Z_{\text{res}} = 26.667 + 13.333i \Omega$$

$$I_{\text{R}} := \frac{U}{Z_{\text{res}}}$$

$$I_{\text{R}} = 6.9 - 3.45i \text{ A}$$

$$|I_{\text{R}}| = 7.714 \text{ A}$$

$$\phi_{\text{res}} := \text{atan}\left(\frac{\text{Im}(Z_{\text{res}})}{\text{Re}(Z_{\text{res}})}\right) \qquad 7.7 \cdot \frac{2}{3} = 5.133$$

$$\phi_{\text{res}} = 26.565 \text{ deg} \qquad 7.7 \cdot \frac{1}{3} = 2.567$$