

Vorgaben

Frequenz $f := 50 \cdot \text{Hz}$ $\omega := 2 \cdot \pi \cdot f$

Induktivität $L := 100 \text{ mH}$

Kapazität $C := 30 \text{ }\mu\text{F}$

Eingangsspannung $U := 10 \text{ V}$

Lösung

Impedanzen $Z_1 := 20 \text{ }\Omega$

$$Z_2 := 1i \cdot \omega \cdot L$$

$$Z_3 := \frac{1}{1i \cdot \omega \cdot C}$$

Summe $Z_{ges} := Z_1 + Z_2 + Z_3$

Aufgabe 1

Spannungsteiler $\frac{U}{Z_1 + Z_2 + Z_3} = \frac{U_C}{Z_3}$

Ausgangsspannung $U_C := \frac{U}{Z_1 + Z_2 + Z_3} \cdot Z_3$

komplex $U_C = (13.256 - 3.55i) \text{ V}$

Betrag $|U_C| = 13.723 \text{ V}$

Phase $\arg(U_C) = -14.991 \text{ deg}$

Aufgabe 2

$$I_{ges} := \frac{U}{Z_{ges}}$$

komplex $U_R := Z_1 \cdot I_{ges} = (0.669 + 2.499i) \text{ V}$

Betrag $|U_R| = 2.587 \text{ V}$

Phase $\arg(U_R) = 75.009 \text{ deg}$