Grundgebiete der Elektrotechnik 2
Übungsklausur: 25.06.2025

1. Aufgabe

Ein verlustloser Kondensator mit der Kapazität $C = 6119\,\text{pF}$ ist mit einer verlustbehafteten Spule in Reihe geschaltet. Bei der Frequenz $f = 4\,\text{kHz}$ weist diese Anordnung den komplexen Widerstand $\underline{Z} = 2\,\text{k}\Omega - \text{j}2{,}5\,\text{k}\Omega$ auf.

a) Wie groß sind die Elemente R und L der Reihenersatzschaltung für die Spule?

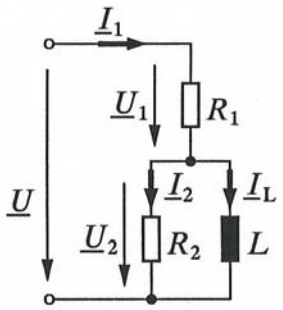
b) Wie groß ist der Verlustwinkel der Spule bei $f = 4\,\text{kHz}$?

c) Wie groß sind die Resonanzfrequenz f_0 und der Kennwiderstand Z_0 des Reihenschwingkreises?

d) Wie groß ist seine Güte Q?

e) Welche Spannung U_{Sp} liegt an der Spule, wenn der Reihenschwingkreis bei seiner Resonanzfrequenz f_0 betrieben und an eine Spannung $U = 100\,\text{V}$ gelegt wird?

2. Aufgabe



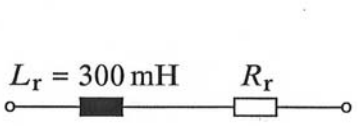
$R_1 = 94\,\Omega$
$R_2 = 240\,\Omega$
$L = 382\,\text{mH}$

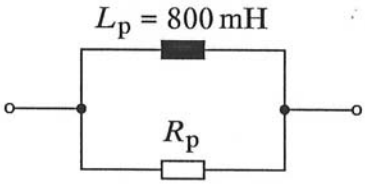
Die dargestellte Schaltung liegt an einer Sinusspannung mit dem Effektivwert $U = 230\,\text{V}$ und der Frequenz $f = 50\,\text{Hz}$.

a) Wie groß sind die Ströme I_1, I_2, I_L und die Spannungen U_1 und U_2?

b) Skizzieren Sie die Stromzeiger $\underline{I}_1$, $\underline{I}_2$, $\underline{I}_\text{L}$ und die Spannungszeiger $\underline{U}$, $\underline{U}_1$, $\underline{U}_2$ in einem ungefähr maßstäblichen Zeigerdiagramm.

Hausaufgabe / Zusatz





Die beiden dargestellten Schaltungen haben bei der Frequenz $f = 1{,}13\,\text{kHz}$ den gleichen komplexen Widerstand $\underline{Z}$.

a) Berechnen Sie die Widerstände R_r und R_p.

b) Stellen Sie in einer maßstäblichen Skizze die Widerstands-Ortskurven der beiden Schaltungen dar.