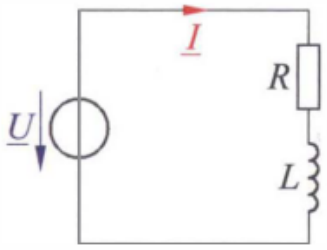
Tutorium 9

Aufgabe 1:

Eine Spule mit der Induktivität $L = 175\ \text{mH}$ ist mit einem ohmschen Widerstand von $R = 40\ \Omega$ in Reihe geschaltet. Die Anordnung liegt nach Bild 6.8a an einer (sinusförmigen) Wechselspannung mit dem Effektivwert $U = 230\ \text{V}$ der Frequenz $f = 50\ \text{Hz}$.

a) Wie groß ist der Effektivwert I des fließenden Stromes?

b) Welcher Phasenverschiebungswinkel φ besteht zwischen der Spannung $\underline{U}$ und dem Strom $\underline{I}$?



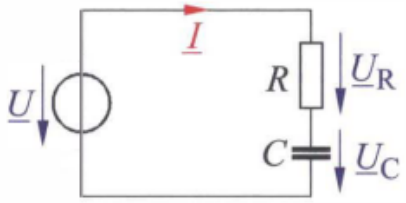
a)

Aufgabe 2:

Ein ohmschen Widerstand von $R = 750\ \Omega$ ist mit einem Kondensator der Kapazität $C = 250\ \text{nF}$ in Reihe geschaltet. Die Anordnung wird nach Bild 6.9a von einem (sinusförmigen) Strom mit dem Betrag (Effektivwert) $I = 50\ \text{mA}$ und der Frequenz $f = 800\ \text{Hz}$ durchflossen.

a) Wie groß sind die Teilspannungen U_R und U_C sowie die Gesamtspannung U?

b) Welcher Phasenverschiebungswinkel φ besteht zwischen den Spannungen $\underline{U}_\text{C}$ und $\underline{U}$?

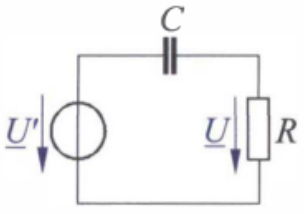


a)

Aufgabe 3:

Ein elektrisches Heizgerät für die Spannung $U = 230\ \text{V}$ besitzt den Widerstand (Wirkwiderstand) $R = 53\ \Omega$. Das Gerät soll nach Bild 6.10a über einen Kondensator (C) an eine Wechselspannung von $U' = 400\ \text{V}$ der Frequenz $f = 50\ \text{Hz}$ gelegt werden.

Wie groß muss die Kapazität C des Kondensators sein, damit das Heizgerät an $U = 230\ \text{V}$ liegt?

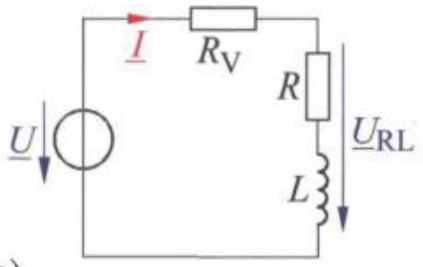


a)

Aufgabe 4:

Eine Spule mit der Induktivität $L = 50\ \text{mH}$ liegt in Reihe mit einem ohmschen Widerstand von $R = 150\ \Omega$. Die Anordnung soll nach Bild 6.11a über einen ohmschen Vorschaltwiderstand R_V mit einer Wechselspannungsquelle verbunden werden. Sie liefert eine Spannung von $U = 48\ \text{V}$ der Frequenz $f = 800\ \text{Hz}$.

Welchen Wert muss der Widerstand R_V haben, damit die an der Reihenschaltung von R und L liegende Spannung $U_{RL} = 30\ \text{V}$ wird?



a)