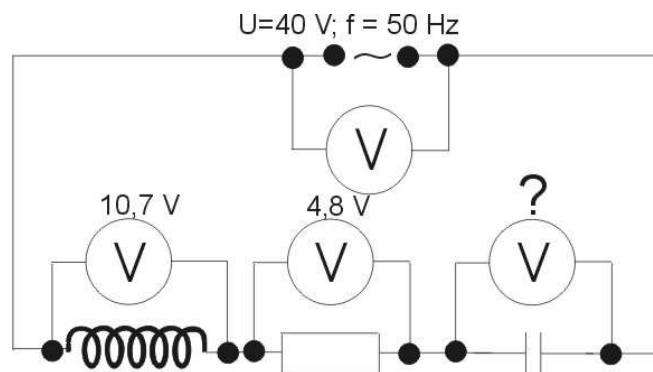


Übungsaufgaben für den 24. Mai 2004

- Um die Eigeninduktivität einer Spule zu messen, legt man zuerst die Gleichspannung 4 V an; es fließt ein Strom von 0,1 A.
Bei der effektiven Wechselspannung 12 V, 50 Hz sinkt die Stromstärke auf 30 mA.
 - Erklären Sie, warum die Stromstärke bei Wechselspannung kleiner wird.
 - Berechnen Sie die Induktivität der Spule.
 - Wie groß ist die Phasenverschiebung? Zeichnen Sie ein Zeigerdiagramm.
- Ein ohmscher Widerstand mit 250 Ohm, ein Kondensator 1,2 μF und eine Spule 1,8 H sind in Reihe an einer Wechselspannung von 40 V/ 50 Hz angeschlossen. Die Spannung über dem Widerstand beträgt 4,8 V und über der Spule 10,7 V. Wie groß ist die Spannung über dem Kondensator? (Der ohmsche Widerstand der Spule wird vernachlässigt)



- Ein Kondensator soll bei Netzspannung (220 V, 50 Hz) als Vorwiderstand für eine Glühlampe mit den Betriebsdaten $U = 6,3 \text{ V}$ und $I = 0,1 \text{ A}$ verwendet werden.
 - Welchen Vorteil bietet die Verwendung eines Kondensators an Stelle eines Ohmschen Widerstandes?
 - Welche Kapazität muss der Kondensator haben?
- Ein Kondensator (20 μF), eine Spule (0,2 H) und eine Lampe (100 Ohm) liegen parallel an 20 V, 50 Hz. Bestimmen Sie mit Hilfe eines Zeigerdiagramms den durch die Schaltung fließenden Gesamtstrom.
- Eine Spule mit $L = 0,44 \text{ H}$ und dem ohmschen Widerstand $R = 500 \text{ Ohm}$ wird mit einem Kondensator in Reihe an eine Spannungsquelle $U_{\text{eff}} = 16 \text{ V}$ geschaltet. Bei einer Frequenz $f_0 = 350 \text{ Hz}$ ist die Stromstärke im Stromkreis maximal. Berechnen Sie die Kapazität des Kondensators und die Effektivwerte der Teilspannungen an Kondensator und Spule.
Nun wird zusätzlich eine Glühlampe ($R = 200 \text{ Ohm}$) mit der Spule und dem Kondensator in Reihe geschaltet. (Der Widerstand der Lampe kann als konstant betrachtet werden). Wie groß ist die Stromstärke jetzt?
- Ein Kondensator mit der Kapazität 4,0 μF und ein Drahtwiderstand von 1,2 kOhm sind in Reihe geschaltet und an eine Wechselspannungsquelle mit konstanter Effektivspannung sowie der ursprünglichen Frequenz $f_1 = 0,10 \text{ kHz}$ angeschlossen. Bei welcher neuen Frequenz f_2 beträgt die Effektivstromstärke nur noch die Hälfte ihres ursprünglichen Wertes?