



Jenfelder Allee 80 – 22045 Hamburg

Elektrofachkraft nach SQ Q1

Aufgabensammlung mit Lösungen

Spule / Kondensator 04

[illegible]

Spule / Kondensator (04):

1. Bei einer Spule mit 30 mH wird ein Blindwiderstand von 189 Ω ermittelt. Berechnen Sie die angelegte Frequenz.
2. Eine Spule von 200 mH wird an ein 230 V-Wechselspannungsnetz angeschlossen.
 - a. Wie groß ist die induktive Blindleistung Q_L bei einer Frequenz von 50 Hz?
 - b. Welcher induktive Blindstrom stellt sich dabei ein?
3. Ein Kondensator von 68 nF hat einen kapazitiven Blindwiderstand von 2340 Ω . Berechnen Sie
 - a. die Frequenz und
 - b. den neuen Blindwiderstand, wenn die Frequenz halbiert wird.
4. Ein Kondensator von 2,2 μ F ist an 230 V 50 Hz angeschlossen. Wie groß ist
 - a. die kapazitive Blindleistung Q_C ,
 - b. der kapazitive Blindwiderstand x_C ,
 - c. der kapazitive Blindstrom I_{bc} und
 - d. die Momentanwerte von Spannung und Strom bei den Winkeln von 45° und 90°?
5. Der induktive Blindwiderstand einer Spule, die an 230 V 50 Hz einen Strom von 11,5 A aufnimmt, beträgt 18 Ω . Berechnen Sie
 - a. den Scheinwiderstand,
 - b. den Wirkwiderstand,
 - c. die Induktivität der Spule,
 - d. die Wirkspannung und
 - e. die Blindspannung.
6. An einer *Reihenschaltung* von Kondensator und Wirkwiderstand werden folgende Spannungen gemessen: $U_W = 12$ V, $U_{bc} = 18$ V. Ermitteln Sie rechnerisch die Gesamtspannung U und den Phasenverschiebungswinkel φ zwischen U_W und U .
7. Ein Kondensator von 47 nF liegt *in Reihe* mit einem Widerstand von 150 Ω an einer Spannung von 260 V. Bei welcher Frequenz beträgt die Scheinleistung 345 VA?
8. Ein Wirkwiderstand und eine Induktivität sind *parallel* an 230 V 50 Hz angeschlossen. Der Wirkwiderstand nimmt 2,5 A auf. Der Gesamtstrom beträgt 5,5 A Berechnen Sie
 - a. den Wirkwiderstand
 - b. den Strom durch die Induktivität
 - c. die Induktivität
9. Ein Widerstand von 100 Ω und ein Kondensator nehmen bei *Parallelschaltung* an 230 V 50 Hz zusammen einen Strom von 8 A auf. Berechnen Sie die Kapazität des Kondensators.



1. Spule / Kondensator (04)- Lösungen:

3

1. Aufgabe:

$$f = 1 \text{ kHz}$$

2. Aufgabe:

a. $X_L = 62,8 \, \Omega$

$Q_L = 842 \text{ var}$

b. $I_{bL} = 3,66 \text{ A}$

3. Aufgabe:

a. $f = 1 \text{ kHz}$

b. $X_C = 4680 \, \Omega$

4. Aufgabe:

a. $Q_C = 36,6 \text{ var}$

b. $x_C = 1,45 \text{ k}\Omega$

c. $I_{bC} = 159 \text{ mA}$

d. $\hat{U}_{bC} = 325,26 \text{ V} \quad \hat{I}_{bC} = 225 \text{ mA}$

bei $\alpha = 45^\circ \rightarrow$

$u_{bC} = 230 \text{ V}$

$i_{bC} = 159 \text{ mA}$

bei $\alpha = 90^\circ \rightarrow$

$u_{bC} = 325,26 \text{ V} \quad i_{bC} = 0 \text{ mA}$

5. Aufgabe:

a. $Z = 20 \, \Omega$

b. $R = 8,72 \, \Omega$

c. $X_L = 57,3 \text{ mH}$

d. $U_W = 100 \text{ V}$

e. $U_{bL} = 207 \text{ V}$



6. Aufgabe:

$$U = 21,6 \text{ V}$$

$$\varphi = 56,3^\circ$$

7. Aufgabe:

$$Z = 195,94 \, \Omega$$

$$X_C = 126,1 \, \Omega$$

$$f = 26,9 \text{ kHz}$$

8. Aufgabe:

a. $R = 92 \, \Omega$

b. $I_{bL} = 4,9 \text{ A}$

c. $X_L = 46,9 \, \Omega$

$$L = 149 \text{ mH}$$

9. Aufgabe:

$$Z = 28,75 \, \Omega$$

$$X_C = 30 \, \Omega$$

$$C = 106 \, \mu\text{F}$$

