

3. Hausübung zu Grundlagen der Elektrotechnik

Mo. 13.12.2021

Abgabe bis spätestens Mo. 27.12.2021 um 18 Uhr

(bitte an meine FHV Email Adresse asc8956@fhv.at senden)

NAME: _____

Aufgabe 1 (3 Pkt.)

Eine Spule mit dem Wicklungswiderstand $R_1 = 60 \Omega$ und der Induktivität $L_1 = 100 \text{ mH}$ ist mit einer zweiten Spule mit dem Wicklungswiderstand $R_2 = 120 \Omega$ und der Induktivität $L_2 = 400 \text{ mH}$ in Reihe geschaltet. Berechnen Sie für die Frequenz $f = 50 \text{ Hz}$

- den Scheinwiderstand (Betrag der Impedanz) der Reihenschaltung und
- den Leistungsfaktor $\cos \varphi$.

Aufgabe 2 (3 Pkt.)

Ein veränderbarer Widerstand R liegt parallel zu einem Kondensator $C = 0,1 \mu\text{F}$. Die Schaltung liegt an einer sinusförmigen Wechselspannung $U = 10 \text{ V}$, $f = 300 \text{ Hz}$. Der Widerstand soll so eingestellt werden, dass die Phasenverschiebung zwischen Gesamtstrom und Spannung 60° beträgt.

Bei welchem Gesamtstrom durch die Parallelschaltung wird die geforderte Phasenverschiebung erreicht?

Aufgabe 3 (3 Pkt.)

Zwei induktive Verbraucher werden an der Netzspannung $U = 230 \text{ V}$, $f = 50 \text{ Hz}$ betrieben.

- Verbraucher 1: $P_1 = 1,8 \text{ kW}$, $\cos \varphi_1 = 0,6$
- Verbraucher 2: $P_2 = 1,2 \text{ kW}$, $Q_2 = 1,6 \text{ kvar}$

- Welche Blindleistung entnimmt Verbraucher 1 aus dem Netz?
- Wie groß sind Wirk- und Blindleistung, die beide Verbraucher zusammen aus dem Netz beziehen?