

Prüfungsaufgabe ET1: (8 Punkte)

ET1.1 Zeichnen Sie das Schaltbild einer realen Stromquelle und leiten Sie hieraus die Beziehungen für die inneren Leistungsumsetzungen im Leerlauf- und im Kurzschlussfall ab. 3 Punkt

ET1.2 Wie lassen sich Netzwerke, deren Verhalten nur an zwei Klemmen von Interesse ist, interpretieren? 1 Punkt

ET1.3 Was versteht man unter Leistungsanpassung? 1 Punkt

ET1.4 Welche Phase besteht zwischen Strom und Spannung an einer Kapazität C , wenn das Zählpeilsystem für Strom und Spannung entgegengerichtet ist? 1 Punkt

ET1.5 In welche Komponenten kann der komplexe Widerstand \underline{Z} zerlegt werden?

1 Punkt

ET1.6 Zwischen welchen Werten variiert die Phase des Stroms, der durch den Reihenschwingkreis fließt?

1 Punkt

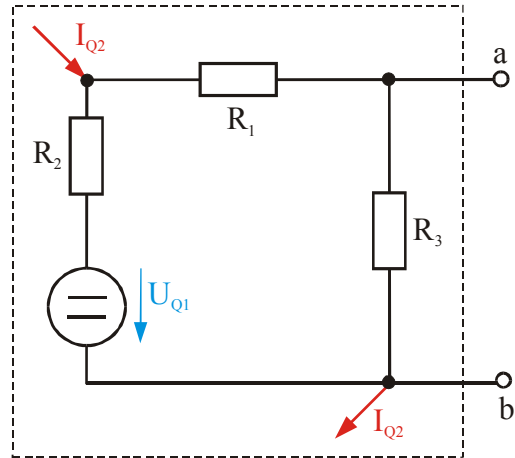
Prüfungsaufgabe ET2: (10 Punkte)

Das nebenstehende Netzwerk mit den Werten

$$U_{Q1} = 10\text{V}; \quad I_{Q2} = -30\text{mA}; \quad R_1 = 200\Omega;$$
$$R_2 = 400\Omega; \quad R_3 = 300\Omega$$

soll bezüglich der beiden Klemmen a und b in eine Ersatzquelle umgewandelt werden.

- a) Wandeln Sie die Stromquelle I_{Q2} in eine Spannungsquelle U_{Q2} um und berechnen Sie deren Quellenspannung.



$U_{Q2} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ V}$

(2)

- b) Skizzieren Sie das neue Netzwerk mit der Spannungsquelle U_{Q2} .

Blank area for sketching the new network with the voltage source U_{Q2} .

(1)

- c) Skizzieren Sie das Netzwerk als Ersatzspannungsquelle.

(1)

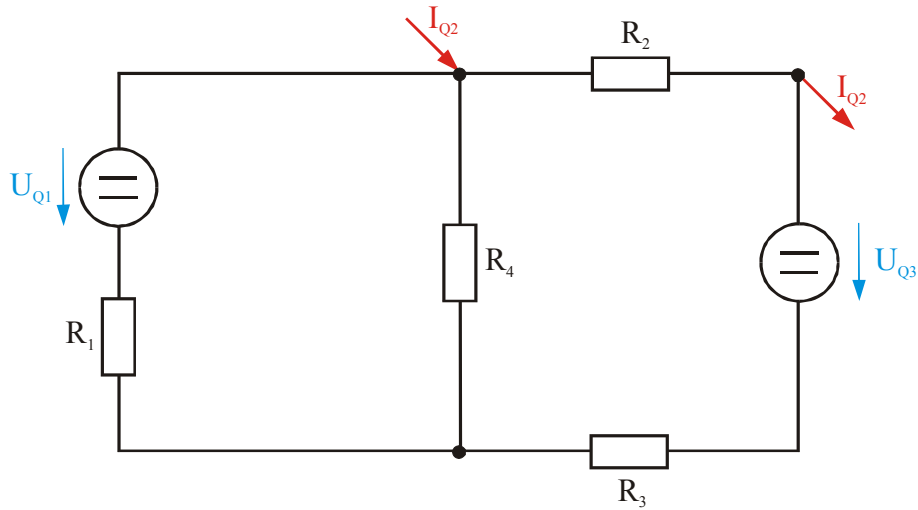
- d) Berechnen Sie die Werte U_{QE} und R_{iE} der Ersatzspannungsquelle.

$U_{QE} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ V}$ **(4)**

$R_{iE} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ } \Omega$ **(2)**

Prüfungsaufgabe ET3: (12 Punkte)

Gegeben ist das nachfolgend dargestellte Netzwerk, von dem alle Werte der Quellen und alle Widerstandswerte als bekannt vorausgesetzt werden. Für das Netzwerk soll die Matrixgleichung ermittelt werden.



a) Geben Sie die notwendigen Knotenpunktgleichungen an.

(3)

b) Geben Sie die notwendigen Maschengleichungen an.

(3)

- c) Geben Sie die Matrixgleichung des Netzwerks an.



(6)

Prüfungsaufgabe ET4: (20 Punkte)

Gegeben ist das nebenstehende Netzwerk mit den folgenden Werten der Bauelemente:

$$\underline{U}_Q = 10\text{V} \cdot \exp(j45^\circ)$$

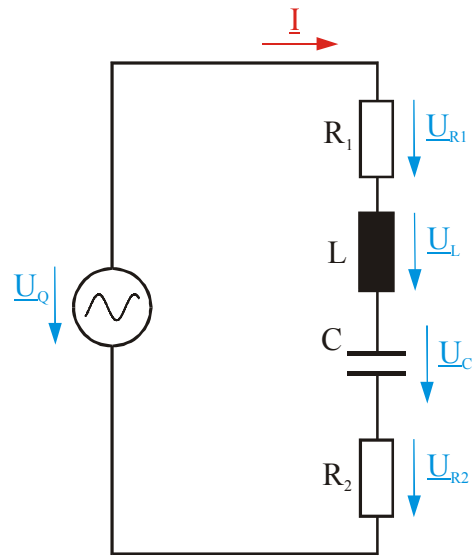
$$f = 3\text{kHz}$$

$$R_1 = 300\Omega$$

$$R_2 = 200\Omega$$

$$L = 15,92\text{mH}$$

$$C = 106,1\text{nF}$$



- a) Berechnen Sie den Blindwiderstand X_L der Induktivität L und den Blindwiderstand X_C der Kapazität C .

$X_L = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$	(1)
$X_C = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$	(1)

- b) Berechnen Sie den Gesamtwiderstand \underline{Z} des Netzwerks nach Betrag und Phase.

$\underline{Z} = \underline{\hspace{2cm}} \Omega \exp(j \underline{\hspace{2cm}}^\circ)$	(2)
--	-----

- c) Berechnen Sie den Strom \underline{I} des Netzwerks nach Betrag und Phase.

$\underline{I} = \underline{\hspace{2cm}} \text{mA} \exp(j \underline{\hspace{2cm}}^\circ)$	(2)
---	-----

- d) Berechnen Sie die Spannungen an den passiven Bauteilen des Netzwerks nach Betrag und Phase.

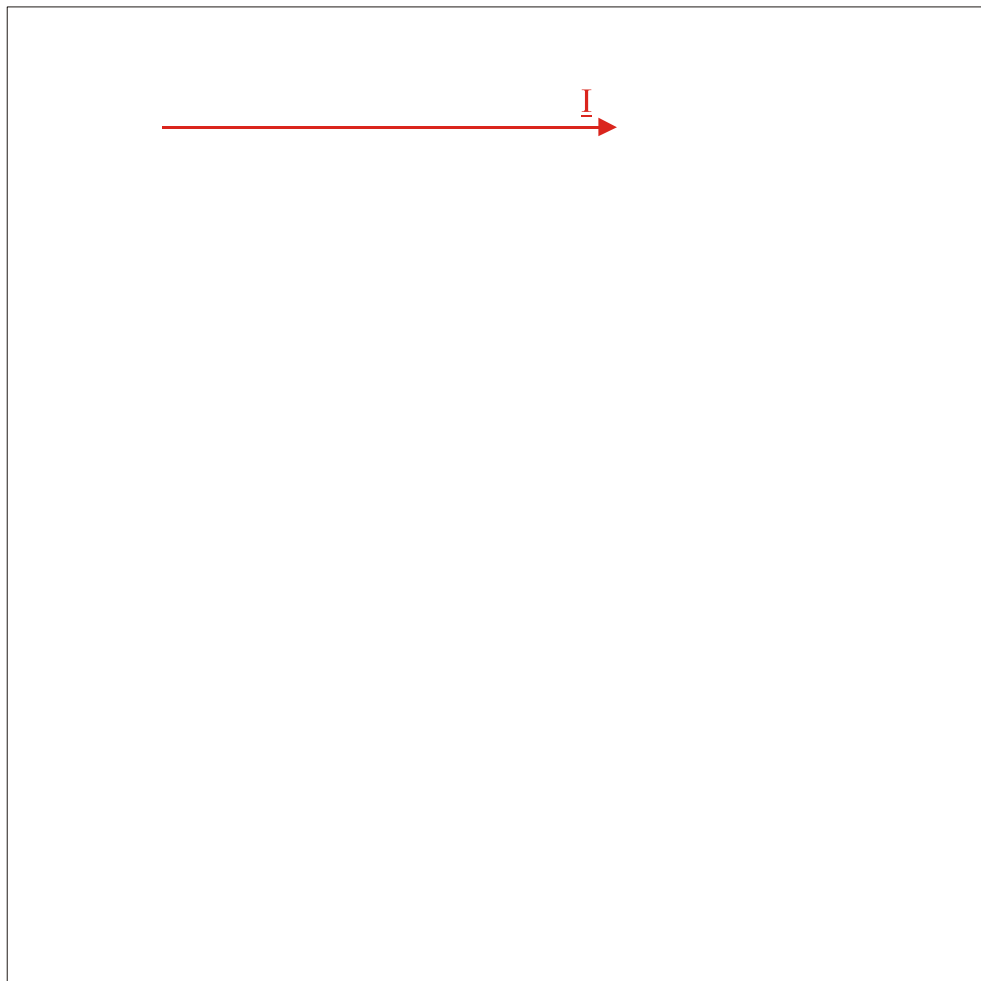
$$\underline{U}_{R1} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ V exp(j } \underline{\hspace{2cm}} \text{ °)} \quad (1)$$

$$\underline{U}_L = \underline{\hspace{2cm}} \text{ V exp(j } \underline{\hspace{2cm}} \text{ °)} \quad (2)$$

$$\underline{U}_C = \underline{\hspace{2cm}} \text{ V exp(j } \underline{\hspace{2cm}} \text{ °)} \quad (2)$$

$$\underline{U}_{R2} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ V exp(j } \underline{\hspace{2cm}} \text{ °)} \quad (1)$$

- e) Zeichnen Sie in das Bild die Zeiger der Spannungen der passiven Bauelemente des Netzwerks im Maßstab $1\text{V} = 1\text{cm}$ ein und überprüfen Sie die Zeichnung durch das Einzeichnen der Quellenspannung \underline{U}_Q . (5)



- e) Berechnen Sie die Scheinleistungen \underline{S}_{R1} des Widerstands R_1 und die Scheinleistungen \underline{S}_C der Kapazität C .

$\underline{S}_{R1} =$ _____	(1)
------------------------------	------------

$\underline{S}_C =$ _____	(1)
---------------------------	------------