

Prüfungsaufgabe ET1: (7 Punkte)

ET1.1 In welcher Einheit wird die elektrische Ladung gemessen? 1 Punkt

ET1.2 Was versteht man unter der Wertigkeit eines Atoms? 1 Punkt

ET1.3 Welche Richtung nimmt die resultierende Elektronenbewegung unter dem Einfluss eines elektrischen Feldes E ein? 1 Punkt

ET1.4 Was liefert der lineare Mittelwert \bar{i} eines Mischstroms? 1 Punkt

ET1.5 Wie verhält sich eine ideale Spannungsquelle? 1 Punkt

ET1.6 Welchem Bauelement ist ein negativer Blindleitwert zugeordnet? 1 Punkt

ET1.7 Was versteht man unter Resonanz? 1 Punkte

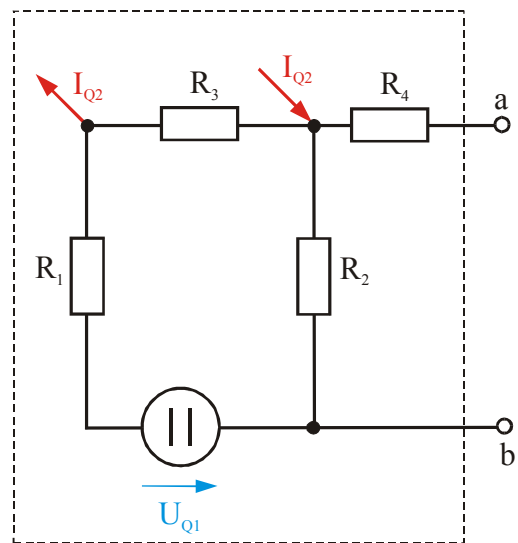
Prüfungsaufgabe ET2: (12 Punkte)

Das nebenstehende Netzwerk mit den Werten

$$U_{Q1} = -15V; \quad I_{Q2} = 20mA; \quad R_1 = 100\Omega;$$
$$R_2 = 250\Omega; \quad R_3 = 500\Omega;$$
$$R_4 = 200\Omega$$

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} .

	(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)**

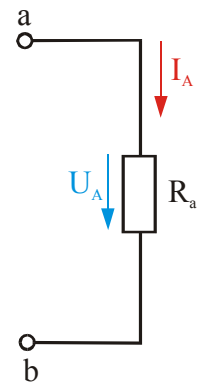
$R_{iE} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ } \Omega$ **(2)**

Das Netzwerk wird wie nebenstehend abgebildet mit dem Widerstand $R_a = 1 \text{ k}\Omega$ belastet.

e) Berechnen Sie die Spannung U_a und den Strom I_a .

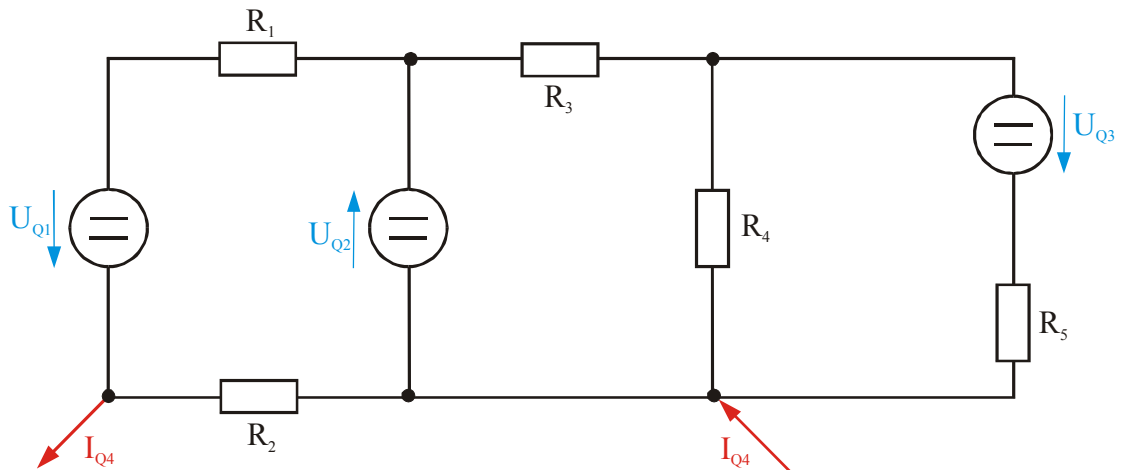
$U_a = \underline{\hspace{2cm}} \text{ V}$ **(1)**

$I_a = \underline{\hspace{2cm}} \text{ A}$ **(1)**



Prüfungsaufgabe ET3: (14 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.



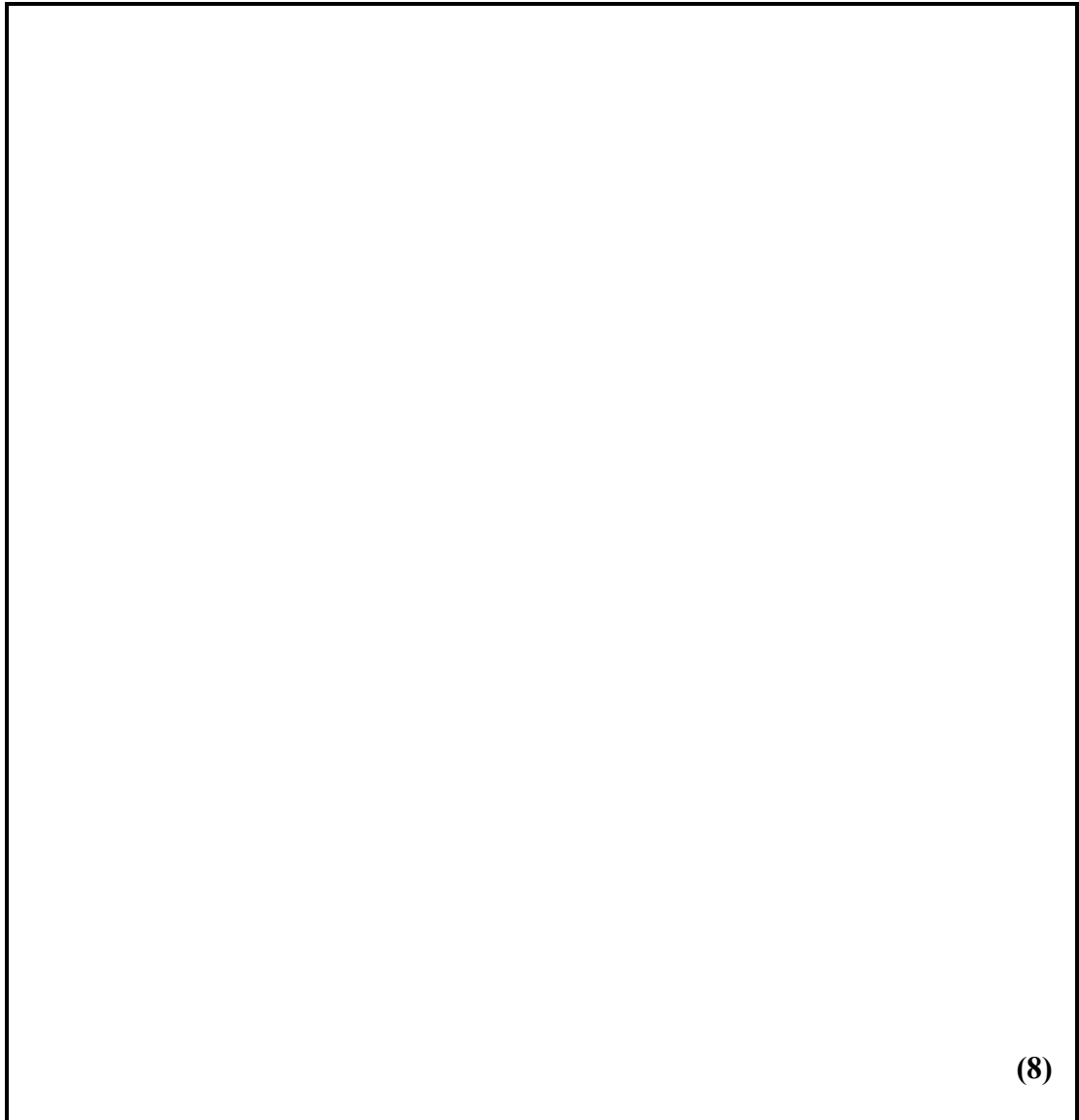
a) Geben Sie die notwendigen Knotenpunktgleichungen an.

(3)

b) Geben Sie die notwendigen Maschengleichungen an.

(3)

- c) Geben Sie die Matrixgleichung des Netzwerks an.



(8)

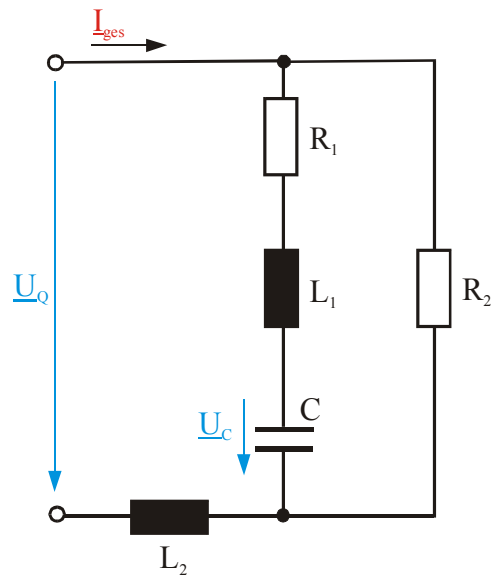
Prüfungsaufgabe ET4: (17 Punkte)

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

- $R_1 = 200\Omega$
- $R_2 = 300\Omega$
- $X_C = -150\Omega$
- $X_{L1} = 120\Omega$
- $X_{L2} = 80\Omega$

Die Spannung \underline{U}_C hat einen Betrag von 10V.

- a) Ermitteln Sie mit Hilfe eines Zeigerdiagramms die Beträge aller Spannungen an den Bauelementen und die Beträge der einzelnen Zweigströme.



Verwenden Sie für die Darstellung des Zeigerdiagramms die Maßstäbe

- 10mA \Rightarrow 1cm
- 1V \Rightarrow 1cm

Zeigerdiagramm auf separatem DIN A3 Blatt anfertigen!

(8)

$ \underline{U}_{R1} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ V}$	(1)
$ \underline{U}_{R2} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ V}$	(1)
$ \underline{U}_{L1} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ V}$	(1)
$ \underline{U}_{L2} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ V}$	(1)
$ \underline{U}_Q = \underline{\hspace{2cm}} \text{ V}$	(1)
$ \underline{I}_1 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ A}$	(1)
$ \underline{I}_2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ A}$	(1)
$ \underline{I}_{ges} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ A}$	(1)

- b) Wie belastet das Netzwerk die Spannungsquelle?
(richtige Antwort ankreuzen)

induktiv	()	
kapazitiv	()	
rein ohmsch	()	(1)