

**Prüfungsaufgabe 1: (8 Punkte)**

1.1 Welche Bedingung muss gegeben sein, damit ein Atom nach außen hin elektrisch neutral ist? 1 Punkt

---

1.2 Wie werden die Elektronen in der äußeren Schale genannt? 1 Punkt

---

---

1.3 In welchem Band des Bändermodells befinden sich im Atomgitter frei bewegliche Elektronen? 1 Punkt

---

---

1.4 Welche der beiden metallischen Platten wird ein höheres elektrisches Potential  $\phi$  zugeordnet:  
a)  $1,012 \cdot 10^{23}$  freie Elektronen pro  $\text{cm}^3$   
b)  $1,034 \cdot 10^{23}$  freie Elektronen pro  $\text{cm}^3$  1 Punkt

---

---

1.5 Zeichnen Sie die Spannung  $u(t) = \hat{u} \sin(\omega t + \varphi_u)$  für  $\varphi_u < 0$  über der Zeitachse  $t$  auf. 1 Punkt

1.6 In welche Richtung hinsichtlich der Elektronenbewegung weist der Zählpfeil des Stroms  $i$ , wenn dieser Strom negativ ist? 1 Punkt

---

---

1.7      Wie verhält sich eine ideale Stromquelle?      1 Punkte

---

---

1.8      Was bedeutet bei einer Gleichstromquelle die Zuordnung einer positiven Wirkleistung?      1 Punkte

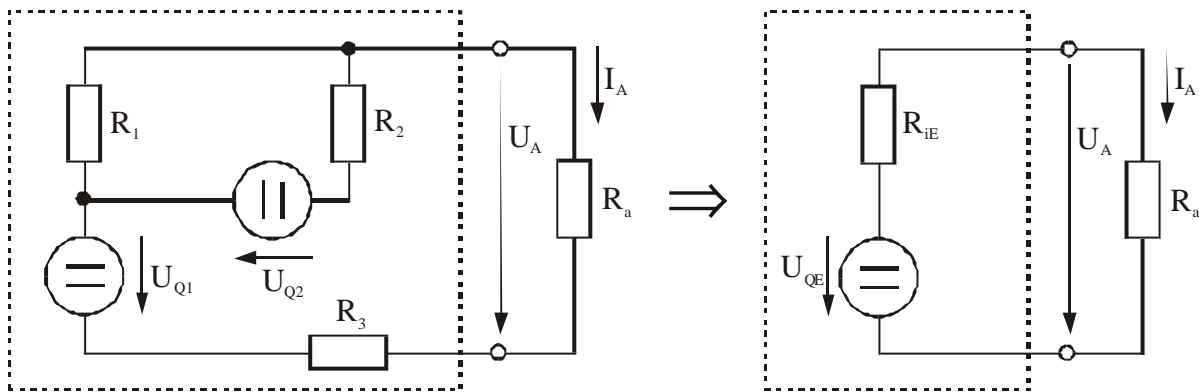
---

---

**Prüfungsaufgabe 2: (8 Punkte)**

Wandeln Sie die nachfolgende Schaltung bezüglich der beiden Klemmen in eine Ersatzspannungsquelle um und berechnen Sie deren Bauelemente  $U_{QE}$  und  $R_{iE}$ . Berechnen Sie ferner den Strom  $I_A$  und die Spannung  $U_A$ .

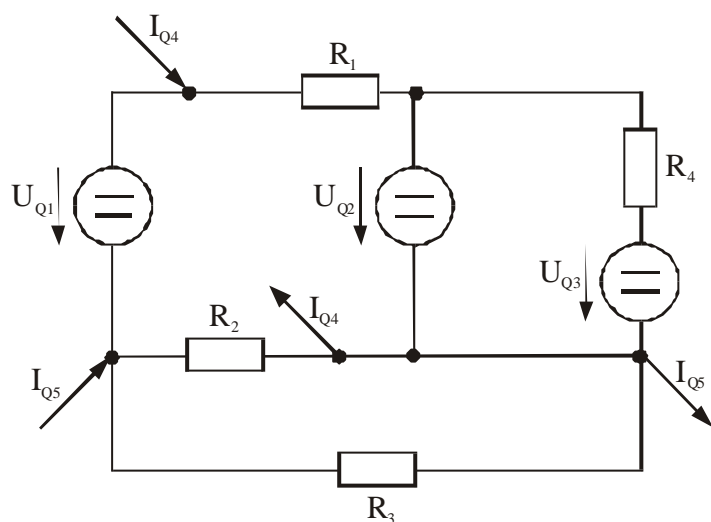
Gegebene Werte:  $U_{Q1} = 10V$ ;  $U_{Q2} = 5V$ ;  $R_1 = 100\Omega$ ;  $R_2 = 400\Omega$ ;  $R_3 = 200\Omega$ ;  
 $R_a = 100\Omega$



**Prüfungsaufgabe 3: (13 Punkte)**

Ermitteln Sie die Matrix zur Berechnung aller Zweigströme des folgenden Netzwerks.

Gegeben: Alle Werte der Quellen und alle Widerstandswerte



**Prüfungsaufgabe 4: (16 Punkte)**

Von dem gegebenen Netzwerk sind die folgenden Werte bekannt:

$$\underline{I}_1 = (1 + j2)\text{A};$$

$$R = 10\Omega ; X_{L1} = 20\Omega ; X_{L2} = 25\Omega ;$$

$$X_{C1} = -10\Omega ; X_{C2} = -30\Omega$$

Ermitteln Sie graphisch die Beträge der Quellenspannung  $\underline{U}_Q$  und des Gesamtstroms  $\underline{I}_{\text{ges}}$  des Netzwerkes.

Belastet die Schaltung die Quelle induktiv, kapazitiv oder rein ohmsch?

Benutzen Sie folgende Maßstäbe:

- 1A  $\Rightarrow$  5cm
- 5V  $\Rightarrow$  1cm

