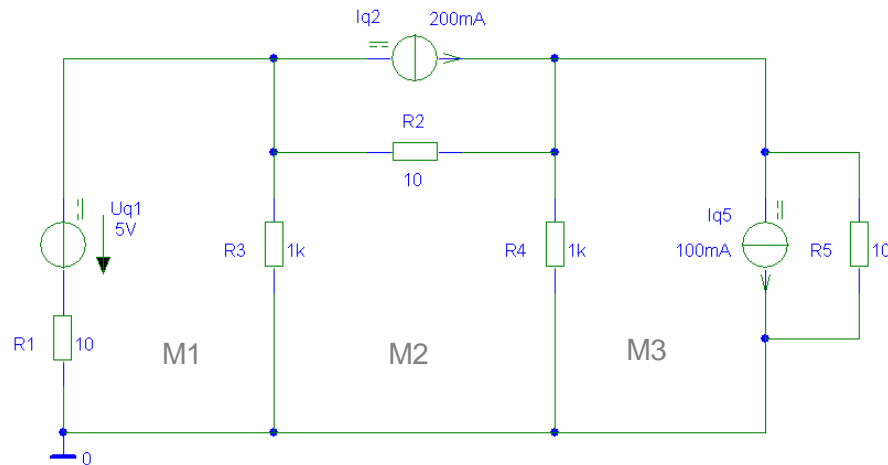


1 Maschenstromverfahren

- Stellen Sie das lineare Gleichungssystem für das folgende Gleichstromnetzwerk auf.
- Lösen Sie das Gleichungssystem numerisch (z.B. über Gauß, Matlab oder PSpice).



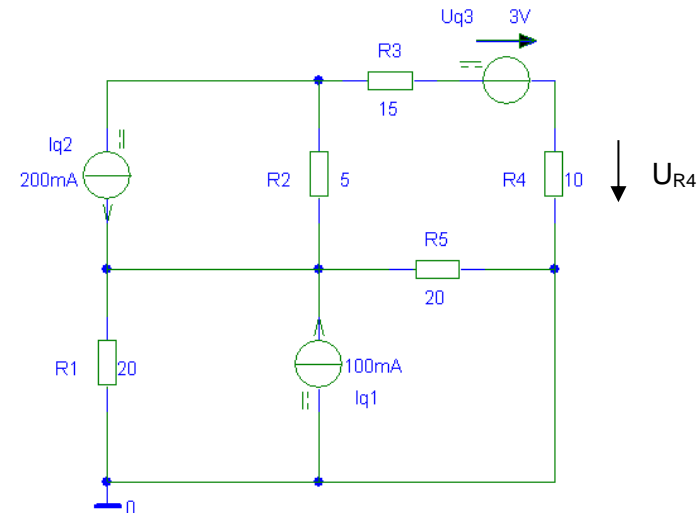
Lösung:

$$a) \begin{pmatrix} R_1 + R_3 & -R_3 & 0 \\ -R_3 & R_2 + R_3 + R_4 & -R_4 \\ 0 & -R_4 & R_4 + R_5 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} I_{M1} \\ I_{M2} \\ I_{M3} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} U_{q1} \\ R_2 I_{q2} \\ R_5 I_{q5} \end{pmatrix}$$

$$b) I_{M1} = 268.7\text{mA}, \quad I_{M2} = 266.4\text{mA}, \quad I_{M3} = 264.8\text{mA}$$

2 Maschenstromverfahren

- Vereinfachen Sie die Schaltung, wo möglich, ohne Informationen über die Spannungen zu verlieren.
- Stellen Sie das lineare Gleichungssystem unter Anwendung des Maschenverfahrens auf.
- Lösen Sie das Gleichungssystem und berechnen Sie die Spannung über U_{R4} .



[Lösung:

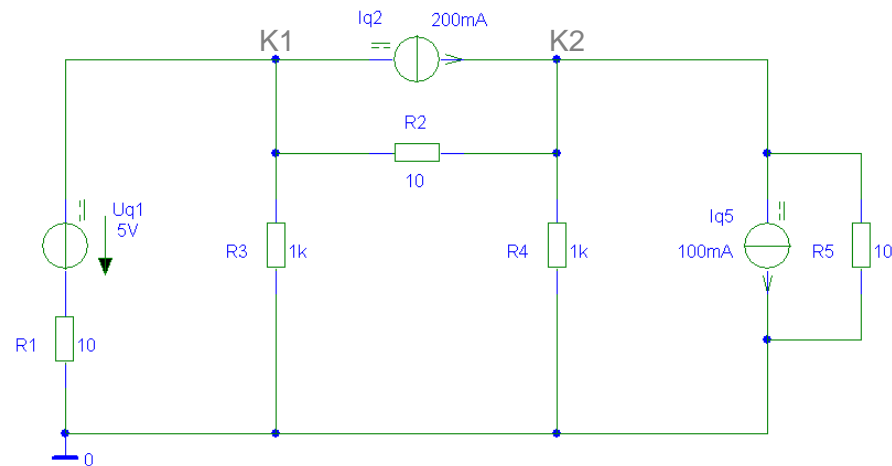
$$a) R_{15} = R_1 \parallel R_5$$

$$b) (R_2 + R_3 + R_4 + R_{15}) I_{M1} = R_{15} I_{q1} - R_2 I_{q2} - U_{q3}$$

$$c) I_{M1} = -75\text{mA}, \quad U_{R4} = -0,75\text{ V}]$$

3 Knotenpotentialverfahren

- c) Stellen Sie das lineare Gleichungssystem für das folgende Gleichstromnetzwerk nach dem Knotenpotentialverfahren auf.
d) Lösen Sie das Gleichungssystem numerisch (z.B. über Gauß, Matlab oder PSpice).



Lösung:

$$a) \begin{pmatrix} G1+G2+G3 & -G2 \\ -G2 & G2+G4+G5 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} U_{1,0} \\ U_{2,0} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} Iq1 - Iq2 \\ Iq2 - Iq5 \end{pmatrix}$$

$$b) U_{1,0} = 2.312V, \quad U_{2,0} = 1.648V$$