

### Aufgabe 2.1

a) Masche A:  $R_2 I_2 + R_4 I_4 + R_5 I_5 - U_{q4} = 0$

Masche B:  $-R_5 I_5 + R_6 I_6 - U_{q3} = 0$

Masche C:  $R_1 I_1 - R_2 I_2 + U_{q3} - U_{q1} = 0$

Knoten P:  $I_1 + I_2 - I_4 = 0$

Knoten R:  $-I_2 + I_3 + I_5 = 0$

Knoten S:  $-I_1 - I_3 + I_6 = 0$

Knoten Q:  $I_4 - I_5 - I_6 = 0$

b) aus M\_B mit  $R_5 = 0$ :  $I_6 = \frac{U_{q3}}{R_6} = 0,3 \text{ A}$

aus M\_C mit  $R_1 = R_2$  und  $U_{q1} = U_{q3}$ :  $I_1 = I_2$

aus K\_P mit  $I_1 = I_2$ :  $I_4 = 2 I_2$

aus M\_A mit  $R_5 = 0$ ,  $I_4 = 2 I_2$  und  $R_4 = R_2$ :  $I_2 = \frac{U_{q4}}{3 R_2} = 0,1 \text{ A}$

$\Rightarrow I_1 = 0,1 \text{ A}$ ,  $I_4 = 0,2 \text{ A}$

aus K\_S:  $I_3 = I_6 - I_1 = 0,2 \text{ A}$

aus K\_Q:  $I_5 = I_4 - I_6 = -0,1 \text{ A}$

### Aufgabe 2.2

a) Leerlaufspannung:

$$R_{ges}^* = R_3 + \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{110}{3} \Omega \approx 36,67 \Omega$$

$$I_{ges} = I_3 = \frac{U_0}{R_{ges}^*} = \frac{18}{55} \text{ A} \approx 0,327 \text{ A}$$

$$U_L = U_{AB} = U_3 = R_3 I_3 = \frac{108}{11} \text{ V} \approx 9,82 \text{ V}$$

Innenwiderstand:

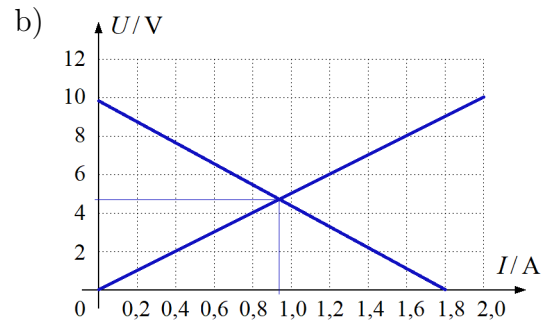
$$\frac{1}{R_{ges}^{**}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} = \frac{11}{60} \Omega^{-1}$$

$$R_i = R_{ges}^{**} = \frac{60}{11} \Omega \approx 5,45 \Omega$$

Kurzschlussstrom:

$$R_{ges}^{***} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{20}{3} \Omega \approx 6,67 \Omega$$

$$I_K = \frac{U_0}{R_{ges}^{***}} = \frac{9}{5} \text{ A} = 1,8 \text{ A}$$



$$I_a \approx 0,94 \text{ A}, \quad U_a \approx 4,6 \text{ V}$$