

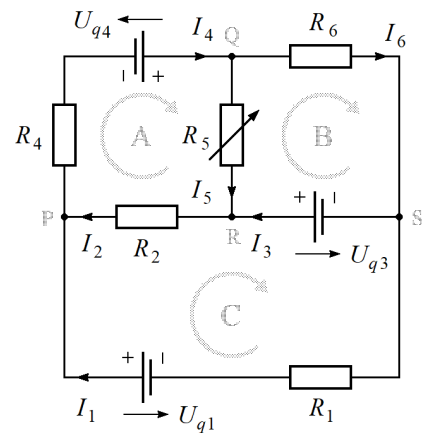
Aufgabe 2: Gleichstromkreise

Aufgabe 2.1

Das Netzwerk aus der nebenstehenden Abbildung besteht aus drei Batterien mit den Quellenspannungen U_{q1} , U_{q3} , U_{q4} und fünf Verbrauchern mit den Widerständen R_1 , R_2 , R_4 , R_5 , R_6 .

- a) Schreiben Sie mit Hilfe der Kirchhoffschen Gesetze und des Ohmschen Gesetzes ein vollständiges Gleichungssystem zur Berechnung der Stromstärken I_1 , I_2 , I_3 , I_4 , I_5 , I_6 auf.

Hinweis: Schreiben Sie nur die Gleichungen auf, berechnen Sie noch nicht die Lösung!



- b) Der variable Widerstand wird auf $R_5 = 0 \Omega$ eingestellt; für die übrigen Widerstände und die Quellenspannungen gilt: $R_1 = R_2 = R_4 = R_6 = 10 \Omega$, $U_{q1} = U_{q3} = U_{q4} = 3 \text{ V}$.

Berechnen Sie die Stromstärken I_1 , I_2 , I_3 , I_4 , I_5 , I_6 .

Aufgabe 2.2

Die nebenstehend skizzierte Schaltung mit einer idealen Spannungsquelle (Quellenspannung $U_0 = 12 \text{ V}$) und drei Widerständen ($R_1 = 10 \Omega$, $R_2 = 20 \Omega$, $R_3 = 30 \Omega$) wirkt bezüglich der Anschlussklemmen A und B wie eine reale Spannungsquelle.

- a) Bestimmen Sie für diese reale Spannungsquelle

- die Leerlaufspannung U_L ,
- den Innenwiderstand R_i ,
- den Kurzschlussstrom I_K .

- b) An die Klemmen A und B wird ein Verbraucher mit dem Widerstand $R_a = 5 \Omega$ angeschlossen. Bestimmen Sie grafisch, d.h. durch Zeichnen von Verbraucher- und Erzeugerkennlinie, die Stromstärke I_a und die Spannung U_a am Verbraucher.

