

Aufgaben mit Lösungen zum Kapitel5 des Buches Grundlagen der Elektrotechnik1 erschienen im Oldenbourg Verlag 2002**Aufgabe K5L01:**

Wie lauten die mathematischen Formulierungen der erste und der zweite kirchhoffschen Regel ?

Lösung:

Knotenregel: $\sum I = 0$ oder $\sum I_{zu} = \sum I_{ab}$

Maschenregel: $\sum U = 0$ oder $\sum U_q = \sum I \cdot R$

Aufgabe K5L02:

Wie groß ist der resultierende Gesamtwiderstand der Reihenschaltung von drei Widerständen $R_1 = 100\Omega$, $R_2 = 220\Omega$ und $R_3 = 1k\Omega$?

Lösung: $R = 1320\Omega$

Aufgabe K5L03:

Die Reihenschaltung von 4 Widerständen $R_1 = 1k\Omega$, $R_2 = 2,2k\Omega$, $R_3 = 4,7k\Omega$ und $R_4 = 3,9k\Omega$ liegt an einer Gesamtspannung $U_g = 10V$. Wie groß sind der Strom I_g durch die Widerstände und die Spannungsabfälle an den Widerständen ?

Lösung: $I_g = 0,85mA$, $U_1 = 0,85V$, $U_2 = 1,86V$, $U_3 = 3,98V$, $U_4 = 3,31V$

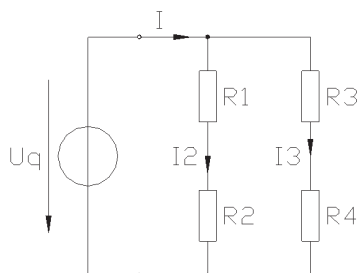
Aufgabe K5L04:

Die Parallelschaltung von 3 Widerständen $R_1 = R_2 = R_3 = 1k\Omega$ liegt an einer Gesamtspannung $U_g = 10V$. Wie groß sind der Gesamtstrom I_g und die Teilströme durch die Widerstände ?

Lösung: $I_g = 30mA$, $I_1 = I_2 = I_3 = 10mA$

Aufgabe K5L05:

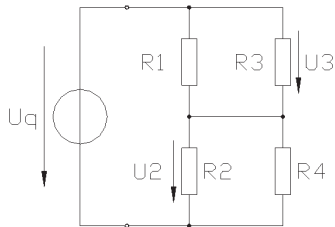
Berechne für $I = 25mA$ und $I_2 = 10mA$ mit dem 1. kirchhoffschen Gesetz den Strom I_3 .



Lösung: $I_3 = 15mA$

Aufgabe K5L06:

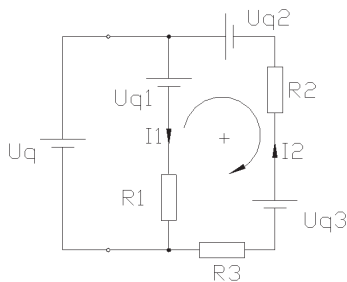
Berechne für $U_2 = 8V$ und $U_q = 15V$ mit dem 2. kirchhoffschen Gesetz die Spannung U_3 .



Lösung: $U_3 = 7V$

Aufgabe K5L07:

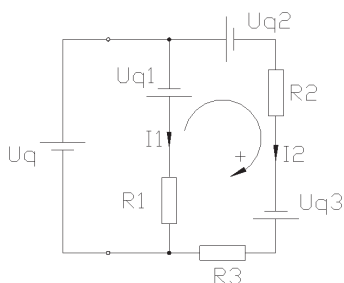
Stelle für das dargestellte Netzwerk eine Maschengleichung der Form $\Sigma U = 0$ auf.



Lösung: $\Sigma U = -U_{q1} + U_{q2} - I_2 R_2 + U_{q3} - I_2 R_3 - I_1 R_1 = 0$

Aufgabe K5L08:

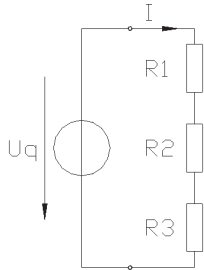
Stelle für das dargestellte Netzwerk eine Maschengleichung der Form $\Sigma U = 0$ auf.



Lösung: $\Sigma U = U_{q1} + U_{q2} + I_2 R_2 - U_{q3} + I_2 R_3 - I_1 R_1 = 0$

Aufgabe K5L09:

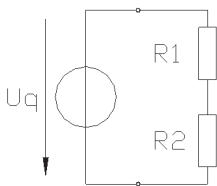
Berechne für $U_q = 24V$, $R_1 = 12\Omega$, $R_3 = 32\Omega$, $I = 400mA$ die Spannungen U_1 , U_2 und U_3 .



Lösung: $U_1 = 4,8V$, $U_2 = 6,4V$, $U_3 = 12,8V$

Aufgabe K5L10:

Berechne für $R_g = 120\Omega$ und $R_1/R_2 = 2/3$ die Widerstände R_1 und R_2 .



Lösung: $R_1 = 48\Omega$, $R_2 = 72\Omega$

Die Aufgaben werden regelmäßig überarbeitet und ergänzt.

Stand: 16. Oktober 2005