

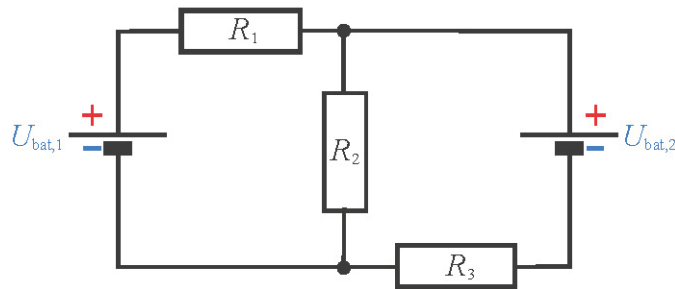
15. Übung zu Physik WS 2019

Ausgabe: 25.01.2020

Prof. D. Suter

1. Stromkreis mit einer Masche

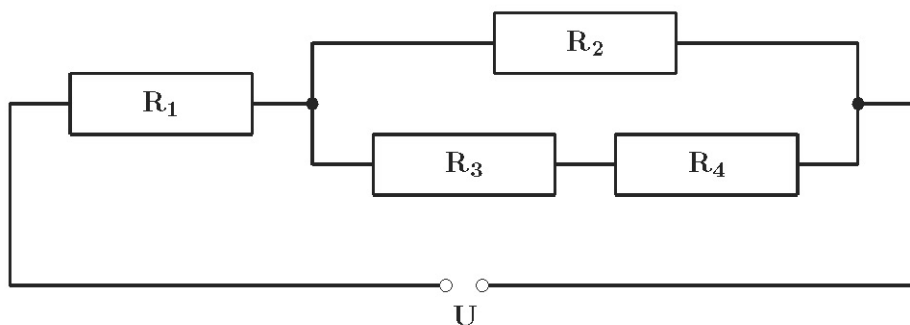
Gegeben ist die untenstehende Schaltung mit den Daten $|U_{\text{bat},1}|=10,8\text{ V}$, $|U_{\text{bat},2}|=3,2\text{ V}$, $R_1=6,0\ \Omega$, $R_2=8,0\ \Omega$ und $R_3=4,0\ \Omega$.



- Verdeutlichen Sie in der obigen Schaltskizze, dass die Schaltung 3 Maschen und 2 Knoten aufweist.
- Berechnen Sie aus den gegebenen Daten die Stromstärken I_1 , I_2 und I_3 durch die Widerstände R_1 , R_2 und R_3 .
- Berechnen Sie die Spannungen über den Widerständen R_1 , R_2 und R_3 .

2. Vier Widerstände

Die vier Widerstände der abgebildeten Schaltung haben die Werte $R_1 = 24\ \Omega$, $R_2 = 160\ \Omega$, $R_3 = 40\ \Omega$ und $R_4 = 200\ \Omega$. Ermitteln Sie den Gesamtwiderstand.



3. Magnetfeld

Welche Aussagen sind richtig?

- Bei Stabmagneten gehen die Magnetische Feldlinien von Nord- zu Südpol.
- Stabmagneten tragen magnetische Ladungen.
- Magnetismus ist nicht an Materie gebunden.
- Magnetische Feldlinien können sich schneiden.

e) Die Lorentzkraft ist die Kraft, die ein magnetisches Feld auf eine bewegte elektrische Ladung ausübt.

4: Quadratische Leiterschleife

Durch eine quadratische Leiterschleife der Seitenlänge $2a$ fließe der Strom I . Berechnen Sie das Magnetfeld im Mittelpunkt der Schleife.

5. Lorentzkraft auf bewegte Ladungen

Ein Elektron mit der Ladung $q = -1,6 \cdot 10^{-19}$ C fliegt mit der Geschwindigkeit $v = 10^5$ m/s durch ein homogenes Magnetfeld mit der Flussdichte $B = 0,01$ T. Welche Kraft \vec{F} (Betrag und Richtung) wirkt auf das Elektron, wenn die Richtung der Flussdichte \vec{B} um den Winkel α

a) $\alpha = 0^\circ$

b) $\alpha = 30^\circ$

c) $\alpha = 90^\circ$

d) $\alpha = 180^\circ$

zum Geschwindigkeitsvektor \vec{v} geneigt ist?

Schöne Ferien !!