

Es gilt zunächst das Ohmsche Gesetz:

Spannung und Stromstärke sind proportional zueinander. $R = \frac{U}{I}$ $U = R \cdot I$ $I = \frac{U}{R}$

Je höher der spezifische Widerstand ρ („rho“) eines Leiters ist und je länger (l) dieser ist, desto größer ist der Widerstand. Je größer der Querschnitt A des Leiters ist, desto geringer ist der Widerstand.

$$R = \frac{\rho \cdot l}{A}$$

Aufgaben:

1. Berechne jeweils die fehlende Größe.

a) $U = 4,5 \text{ V}$, $I = 0,3 \text{ A}$

b) $U = 12 \text{ V}$, $R = 4 \ \Omega$

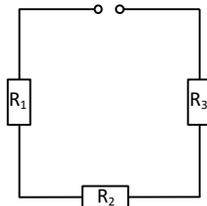
c) $I = 0,6 \text{ A}$, $R = 20 \ \Omega$

In einer Reihenschaltung gelten folgende Regeln:

$I_{\text{ges}} = I_1 = I_2 = I_3 \dots$ \rightarrow (Die Stromstärke ist an allen Stellen gleich groß.)

$U_{\text{ges}} = U_1 + U_2 + U_3 \dots$ $\left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\}$ (Die Werte der einzelnen Teilspannungen und

$R_{\text{ges}} = R_1 + R_2 + R_3 \dots$ der einzelnen Widerstände addieren sich.)

**Aufgaben:**

2. Zwei Widerstände mit $R_1 = 12 \ \Omega$ und $R_2 = 18 \ \Omega$ sind in Reihe geschaltet.

Wie groß ist der Gesamtwiderstand?

3. Zwei Widerstände mit $R_1 = 10 \ \Omega$ und $R_2 = 40 \ \Omega$ sind in Reihe an eine Stromquelle mit einer Spannung von 10 V angeschlossen.

Wie groß ist die Stromstärke im Stromkreis?

(Tipp: Berechne zuerst den Gesamtwiderstand, dann die Stromstärke.)

4. Zwei Widerstände mit $R_1 = 40 \ \Omega$ und $R_2 = 60 \ \Omega$ liegen in Reihe an 12 V .

Wie groß sind die Teilspannungen?

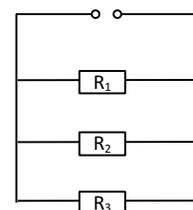
(Tipp: Berechne zuerst Gesamtwiderstand und Stromstärke, dann die Teilspannungen.)

In einer Parallelschaltung gelten folgende Regeln:

$U_{\text{ges}} = U_1 = U_2 = U_3 \dots$ \rightarrow (Die Spannung ist an allen Stellen gleich groß.)

$I_{\text{ges}} = I_1 + I_2 + I_3 \dots$ \rightarrow (Die einzelnen Teilstromstärken addieren sich.)

$\frac{1}{R_{\text{ges}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \dots$ \rightarrow (Der Gesamtwiderstand verringert sich mit jedem zugeschalteten Einzelwiderstand.)

**Aufgaben:**

5. Zwei Widerstände mit $R_1 = 12 \ \Omega$ und $R_2 = 18 \ \Omega$ sind parallel geschaltet.

Wie groß ist der Gesamtwiderstand?

6. Zwei Widerstände mit $R_1 = 12 \ \Omega$ und $R_2 = 18 \ \Omega$ sind bei einer Spannung von $4,5 \text{ V}$ parallel geschaltet.

Wie groß sind die Teilstromstärken und die Gesamtstromstärke?