

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.

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

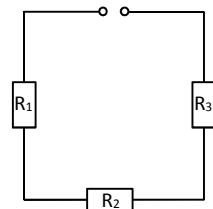
Aufgaben:

- Berechne jeweils die fehlende Größe.
 - $U = 4,5 \text{ V}$, $I = 0,3 \text{ A}$
 - $U = 12 \text{ V}$, $R = 4 \ \Omega$
 - $I = 0,6 \text{ A}$, $R = 20 \ \Omega$
- Berechne den Widerstand eines 8 m langen Konstantandrahts ($\rho = 0,5 \frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}$) mit einer Querschnittsfläche von $A = 2 \text{ mm}^2$.

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.)
 $U_{\text{ges}} = U_1 + U_2 + U_3 \dots$
 $R_{\text{ges}} = R_1 + R_2 + R_3 \dots$

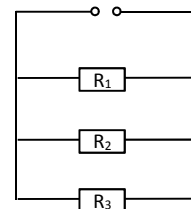
} (Die Werte der einzelnen Teilspannungen und der einzelnen Widerstände addieren sich.)

**Aufgaben:**

- Zwei Widerstände mit $R_1 = 12 \ \Omega$ und $R_2 = 18 \ \Omega$ sind in Reihe geschaltet. Wie groß ist der Gesamtwiderstand?
- 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.)
- 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:**

- Zwei Widerstände mit $R_1 = 12 \ \Omega$ und $R_2 = 18 \ \Omega$ sind parallel geschaltet. Wie groß ist der Gesamtwiderstand?
- Zwei Widerstände mit $R_1 = 12 \ \Omega$ und $R_2 = 18 \ \Omega$ sind bei einer Spannung von 4,5 V parallel geschaltet. Wie groß sind die Teilstromstärken und die Gesamtstromstärke?

Lösungen:

1a) $R=$	1b) $I=$	1c) $U=$
2) $R=$		
3) $R_{\text{ges}}=$		
4) $R_{\text{ges}}=$	$I=$	
5) $R_{\text{ges}}=$	$I=$	$U_1=$ $U_2=$
6) $R_{\text{ges}}=$		
7) $I_1=$	$I_2=$	$I_{\text{ges}}=$