

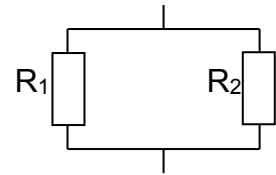
Zusammenschaltung von Widerständen

Name:

Aufgabe 1:

Der Gesamtwiderstand R_0 einer Parallelschaltung von Widerständen R_1 und R_2 wird mit dieser Formel berechnet:

$$\frac{1}{R_0} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$



a) Wie groß ist R_0 wenn $R_1=15 \Omega$ und $R_2=30 \Omega$

Lösung: $R_0 = 10 \Omega$

b) Wie groß muss R_2 gewählt werden, wenn $R_1=40 \Omega$ und $R_0=20 \Omega$

Lösung: $R_2 = 40 \Omega$

c) Für den Gesamtwiderstand R_0 von zwei parallel geschalteten Widerständen R_1 und R_2 kann folgende Formel verwendet werden:

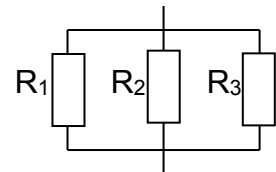
$$R_0 = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$

Gehe von der Grundformel aus und beweise die Richtigkeit dieser Formel.

Aufgabe 2:

Der Gesamtwiderstand R_0 einer Parallelschaltung von Widerständen R_1 , R_2 und R_3 wird mit dieser Formel berechnet:

$$\frac{1}{R_0} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$



a) Wie groß ist R_0 wenn $R_1=10 \Omega$, $R_2=20 \Omega$ und $R_3=10 \Omega$

Lösung: $R_0 = 4 \Omega$

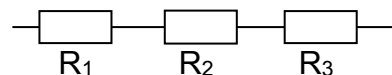
b) Wie groß muss R_3 gewählt werden, wenn $R_1=30 \Omega$, $R_2=30 \Omega$ und $R_0=10 \Omega$

Lösung: $R_3 = 30 \Omega$

Aufgabe 3:

Der Gesamtwiderstand R_0 einer Reihenschaltung von Widerständen R_1 , R_2 und R_3 wird mit dieser Formel berechnet:

$$R_0 = R_1 + R_2 + R_3$$



a) Wie groß ist R_0 wenn $R_1=100 \Omega$, $R_2=2 \text{ k}\Omega$ und $R_3=0,5 \text{ k}\Omega$

Zusammenschaltung von Widerständen	Name:
---	-------

Lösung: $R_{\text{ges}} = 2,6 \text{ k}\Omega = 2600 \text{ }\Omega$

b) Wie groß muss R_3 sein, wenn $R_1=500 \text{ k}\Omega$, $R_2=0,3 \text{ M}\Omega$ und $R_0=1 \text{ M}\Omega$

Lösung: $R_3 = 200 \text{ k}\Omega = 0,2 \text{ M}\Omega$

Zusammenschaltung von Widerständen

Name:

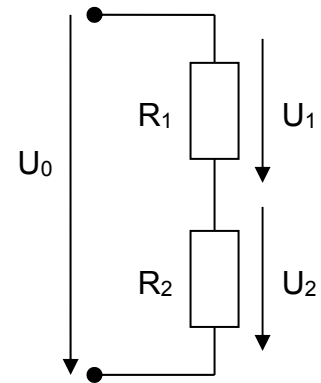
Aufgabe 4:

Die Spannungsteiler-Regel sagt etwas über das Verhältnis von Spannungen zu dem Verhältnis der Widerstände, an denen die Spannungen abfallen, aus.

Links ist ein Spannungsteiler und unten einige dazu passende Spannungsteiler-Formeln.

$$\frac{U_0}{U_1} = \frac{R_1 + R_2}{R_1}$$

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{R_2}{R_1}$$



- a) Erkennst Du die Systematik hinter diesen Formeln?
Beschreibe sie mit eigenen Worten:

- b) Welche Formel würde sich für $\frac{U_2}{U_0}$ ergeben?

- c) Berechne mit einer der Spannungsteiler-Formeln die Spannung U1, wenn U0 = 80 V, R1 = 10 Ω und R2 = 30 Ω