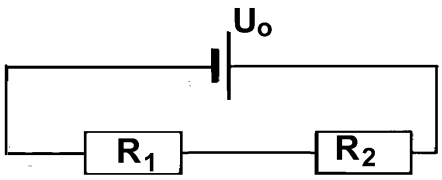
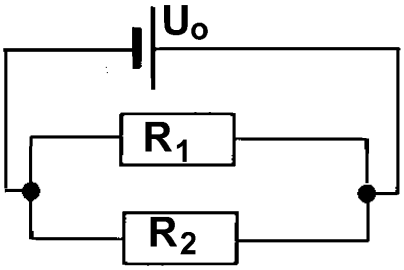
Gruppenmitglieder:

Aufgabenstellung:

Ihr sollt Formeln für die Stromstärken in Parallel- und Reihenschaltung zweier Widerstände finden. Ermittelt, wie sich der Gesamtstrom $\mathbf{I_o}$ zu den Teilströmen $\mathbf{I_1}$ und $\mathbf{I_2}$ durch die einzelnen Widerstände $\mathbf{R_1}$ und $\mathbf{R_2}$ verhält.



Reihenschaltung zweier Widerstände

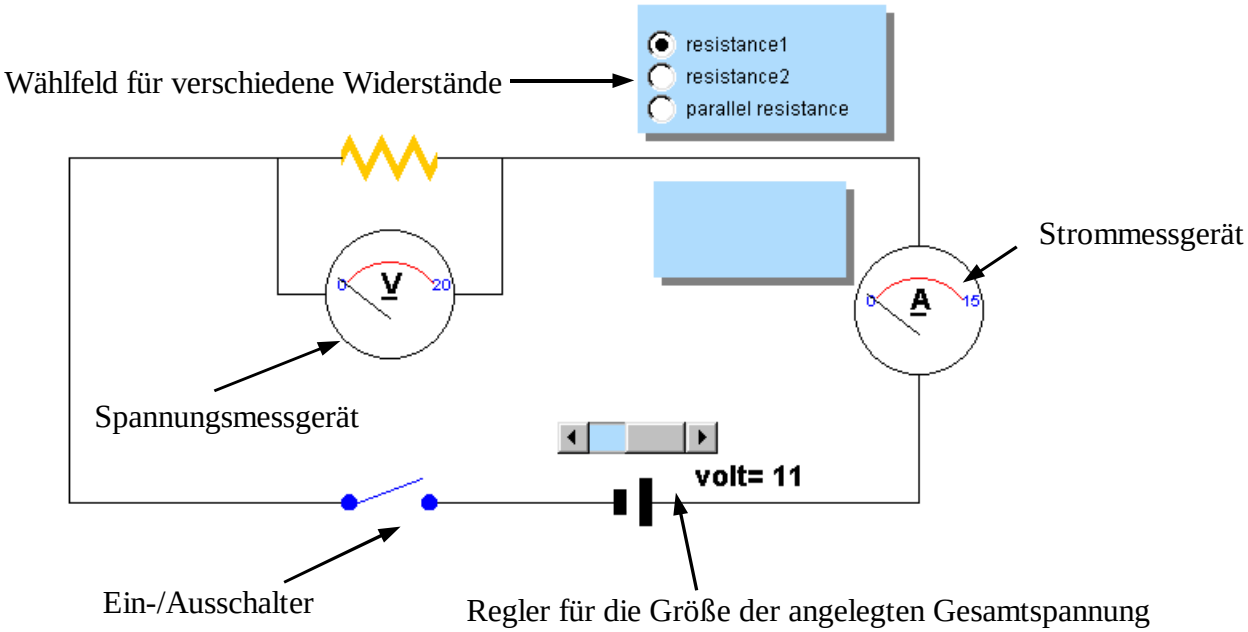


Parallelschaltung zweier Widerstände

Untersucht zuerst die **Reihenschaltung** zweier Widerstände:

In welcher Beziehung steht I_o zu den Stromstärken I_1 und I_2 durch die in Reihe geschalteten Widerstände R_1 und R_2? Begründung!

Unter **http://www.info-wr.de/wr/unterricht/weg/physik/applets/parallel.html** findet ihr ein Java-Applet, das einen einfachen Stromkreis mit einem oder zwei Widerständen simuliert. Es hilft euch bei der Lösung der **„Parallelschaltungsaufgabe“**. Das folgende Bild erklärt es kurz. Experimentiert damit.



Untersucht nun die **Parallelschaltung** zweier Widerstände mit Hilfe des oben erwähnten Applets:

Leitet eine Beziehung zwischen dem Gesamtstrom I_o und den Teilströmen I_1 und I_2 durch die parallel geschalteten Widerstände her:

In einer Schaltung sind 3 Widerstände in Reihe geschaltet. Die Gesamtstromstärke I_o beträgt 2,5A. Wie groß sind die Ströme durch die Widerstände R_1, R_2, und R_3? **Begründung!**

Untersucht nun die Zusammenhänge von Gesamtspannung $\mathbf{U_o}$ und den Einzelspannungen $\mathbf{U_1}$ und $\mathbf{U_2}$ bei der Reihen- bzw. Parallelschaltung zweier Widerstände:

In welcher Beziehung steht U_o zu den Spannungen U_1 und U_2 bei parallelen Widerständen?

Nutzt das unter **http://www.info-wr.de/wr/unterricht/weg/physik/applets/parallel.html** zu findende Java-Applet!

Untersucht dann die **Reihenschaltung** zweier Widerstände. Ein dazu „passendes" Java-Applet findet ihr unter: **http://www.info-wr.de/wr/unterricht/weg/physik/applets/series.html**

Wie lautet die Beziehung zwischen U_o und den Spannungen U_1 und U_2 an den in Reihe geschalteten Widerständen?

In einer Schaltung sind drei Widerstände parallel geschaltet. Die Gesamtspannung beträgt 12V. Es gilt: $R_3 = 1{,}5\Omega$, $R_2 = 10\Omega$, $R_1 = 0{,}5\Omega$. Wie groß ist die Spannung an den einzelnen Widerständen? **Begründung!**

In einer Schaltung sind vier Widerstände in Reihe geschaltet. Die Spannung an den Widerständen beträgt: $U_4 = 2{,}2V$, $U_2 = 1{,}0V$, $U_1 = 0{,}7V$, $U_3 = 10{,}5V$. Wie groß ist ist Gesamtspannung? **Begründung!**

In einer Schaltung sind vier Widerstände parallel geschaltet. Die Gesamtstromstärke beträgt 3,7A. Außerdem gilt: $I_3 = 1{,}5A$, $I_1 = 1{,}0A$, $I_4 = 0{,}7A$. Wie groß ist die Stromstärke durch den Widerstand R_2 ? **Begründung!**

Weitere Informationen und Hilfen findet Ihr unter:

- **http://rfhs8012.fh-regensburg.de/~scd39028/meile/lehre/kirchhof/kirchhof/node2.html**
- **http://www.physics.uoguelph.ca/tutorials/ohm/Q.ohm.KCL.html**
- **http://rfhs8012.fh-regensburg.de/~scd39028/meile/lehre/kirchhof/kirchhof/node3.html**
- **http://iva.uni-ulm.de/PHYSIK/VORLESUNG/ELEHRE/node105.html**
- **http://www.zum.de/dwu/depot/pek101f.gif**
- **http://www.zum.de/dwu/depot/pek102f.gif**