

Name:

Datum:

Link zum virtuelle Labor:

https://phet.colorado.edu/sims/html/circuit-construction-kit-dc-virtual-lab/latest/circuit-construction-kit-dc-virtual-lab_en.html

2.1 Antwort: Die Farbringe auf dem Widerstand verändern sich

Bearbeiten Sie zu diesem Thema das Vertiefungs-Blatt

2.1: **AB Der Farbcode von Widerständen** – Lösung extra

2.3: Was wird angezeigt, wenn Sie den Parameter „Show Current“ auf „Conventional“ ändern?

Antwort: Die Anzeige wechselt von der Fließrichtung der Elektronen zur Anzeige der technischen Stromrichtung

2.4: Was wird angezeigt, wenn Sie das Symbol s.u. anklicken?

Antwort: Die Anzeige wechselt von der realistischen Darstellung zur Darstellung des Schaltbildes

2.5: Was wird angezeigt, wenn Sie das Symbol s.u. anklicken?

Antwort: Die Darstellung wird verkleinert

2.6: Was würde passieren, wenn Sie das das Symbol s.u. anklicken?

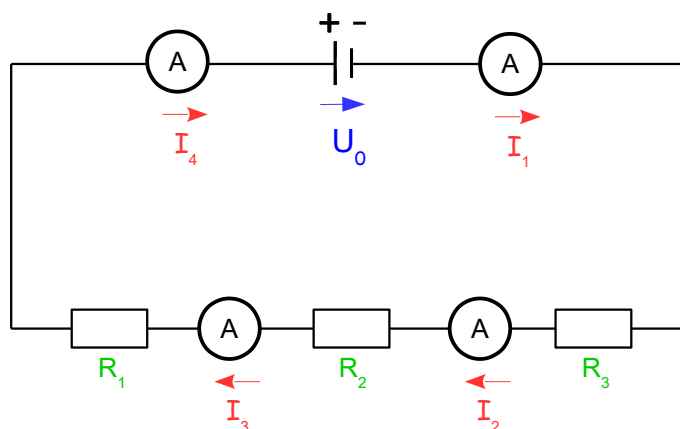
Antwort: ACHTUNG!!! Die Schaltung wird gelöscht

2.8: Verändern Sie nun die Spannung der Batterie auf 70 V und dann auf 100 V.

a) Welche Werte ändern sich?

Antwort: Es ändert sich nur die Stromstärke

Zur übersichtlichen Darstellung der Messergebnisse eignet sich die Darstellung in einer Messtabelle. Um die einzelnen Werte eindeutig zuordnen zu können, benötigt jeder Wert eine eindeutige Bezeichnung. Die Vergabe von Indices ermöglicht diese eindeutige Bezeichnung. Diese eindeutigen Bezeichnungen werden zunächst im Schaltplan dokumentiert..



$$\begin{aligned} U_{01} &= 40 \text{ V} \\ R_1 &= 7 \, \Omega \\ R_2 &= 10 \, \Omega \\ R_3 &= 15 \, \Omega \end{aligned}$$

... und dann in die Messtabelle übernommen:

Messergebnisse 1.2.8			
	Messung 1	Messung 2	Messung 3
Spannung der Batterie U_0	$U_{01} = 40 \text{ V}$	$U_{02} = 70 \text{ V}$	$U_{03} = 100 \text{ V}$
Strom I_1	$I_{11} = 1,25 \text{ A}$	$I_{12} = 2,19 \text{ A}$	$I_{13} = 3,12 \text{ A}$
Strom I_2	$I_{21} = 1,25 \text{ A}$	$I_{22} = 2,19 \text{ A}$	$I_{23} = 3,12 \text{ A}$
Strom I_3	$I_{31} = 1,25 \text{ A}$	$I_{32} = 2,19 \text{ A}$	$I_{33} = 3,12 \text{ A}$
Strom I_4	$I_{41} = 1,25 \text{ A}$	$I_{42} = 2,19 \text{ A}$	$I_{43} = 3,12 \text{ A}$
Widerstand R_1	7Ω	7Ω	7Ω
Widerstand R_2	10Ω	10Ω	10Ω
Widerstand R_3	15Ω	15Ω	15Ω

Sollten Ihnen die Bezeichnungen im Schaltplan oder die Erstellung eines Schaltplans neu sein, so können Sie sich das Wissen mit dem Vertiefungsmaterial:

→ Vertiefung 2_1_1 Bezeichnungen im Schaltplan

Mögliche Quellen:

https://de.wikipedia.org/wiki/EN_81346

[https://de.wikipedia.org/wiki/Betriebsmittel_\(Elektrotechnik\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Betriebsmittel_(Elektrotechnik))

https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_elektrischer_Bauelemente

→ Vertiefung 2_1_2 Der Schaltplan

aneignen.

b) Zeigen alle Strommessgeräte stets den gleichen Wert an?

Antwort: Messung 1: $I_{11} = I_{21} = I_{31} = I_{41} = 1,25 \text{ A}$

Messung 2: $I_{12} = I_{22} = I_{32} = I_{42} = 2,19 \text{ A}$

Messung 3: $I_{13} = I_{23} = I_{33} = I_{43} = 3,12 \text{ A}$

In jeder Messung zeigen alle Strommessgeräte den selben Wert an.

Wird die anliegende Spannung verändert, verändert sich auch der Strom.

Im unverzweigten Stromkreis fließt jedoch überall der selbe Strom.

2.9: Vollenden Sie folgenden Satz zu einer wahren Aussage:

In einem unverzweigten Stromkreis fließt überall **der selbe** Strom.

2.10: Spielt es für die Stromstärke eine Rolle, in welcher Reihenfolge die Widerstände geschaltet sind?

Antwort: Nein, der Strom ist unabhängig von der Reihenfolge der Widerstände

2.11: Ersetzen Sie nun die drei Widerstände durch einen einzigen Widerstand. Stellen Sie den Wert dieses so genannten Ersatzwiderstandes so ein, dass sich wieder eine Stromstärke von 3,12 A einstellt. Wie groß ist der Ersatzwiderstand?

Antwort: Bei einem Ersatzwiderstand von $32\ \Omega$ stellt sich wieder ein Strom von 3,12 A ein

2.12: Überprüfen Sie durch eigene Aufbauten und Messungen folgende Behauptungen:

Die Stromstärke in einem unverzweigten Stromkreis ändert sich nicht, wenn

- die Reihenfolge der Widerstände getauscht wird
- Widerstände gedreht werden
- Widerstände durch einen Ersatzwiderstand ersetzt werden, dessen Wert der Summe der Einzelwiderstände entspricht.

Antwort: Alle drei Behauptungen sind richtig
Was haben Sie gemacht, um die Behauptungen zu widerlegen?