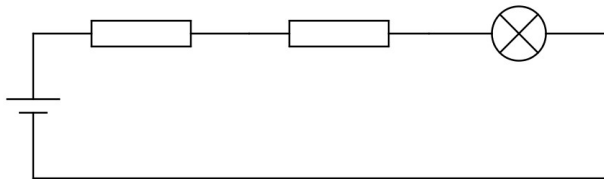


EL 05 Serienschaltung mehrerer Widerstände



Serienschaltung von 2 Widerständen und 1 Lampe

Material:

- Verbindungsleitungen (Krokodilklemmen)
- Glühlampe 3,5V
- Batterie 4,5 V
- versch. Widerstände

Ziel des Versuchs:

Wirkung mehrerer Widerstände in der Serienschaltung kennenlernen.

Durchführung

A	Baue wieder einen Stromkreis aus Batterie und Lampe und einem Widerstand $R = 10 \Omega$ auf. Halte die Helligkeit der Lampe nochmals durch ein Foto (Foto A) fest! (Fotoausschnitt: Lampe – das Leuchten soll gut erkennbar sein)	<i>Foto A</i>
B	Baue eine Serienschaltung aus einer Glühlampe und zwei Widerständen $R_1 = 10 \Omega$ und $R_2 = 10 \Omega$ auf! Halte die Helligkeit der Lampe durch ein weiteres Detailfoto (Foto B) fest.	<i>Foto B</i>
C	Ersetze im Versuch B die zwei Widerstände durch einen einzigen Widerstand (Ersatzwiderstand) mit $R = 20 \Omega$. Halte die Helligkeit der Lampe durch ein weiteres Detailfoto (Foto C) fest.	<i>Foto C</i>
Vergleiche A und B! Was bewirkt der weitere Widerstand? Erläutere in einem Satz! Vergleiche B und C! Was vermutest du? Erläutere in einem Satz!		
D	Baue eine Serienschaltung aus einer Glühlampe und drei Widerständen $R_1 = 10 \Omega$, $R_2 = 10 \Omega$ und $R_3 = 10 \Omega$ auf! Beobachte die Helligkeit! (ohne Foto). Ersetze dann die drei Widerstände durch einen einzigen Widerstand mit der gleichen Wirkung! Kontrolliere mit dem Experiment (Foto freiwillig)! <i>Mein verwendeter Widerstand war:</i> 	

Erkenntnisse: Kreuze die richtigen Aussagen an!

- ☐ Jeder weitere Widerstand in einer Serienschaltung drosselt die Stromstärke.
- ☐ Weitere Widerstände in Serie verändert nur die Helligkeit, nicht aber die Stromstärke.
- ☐ Man kann mehrere Widerstände durch einen einzigen Widerstand ersetzen, dessen Widerstand die Summe der Einzelwiderstände ist
- ☐ Zwei Widerstände in Serie mit 4Ω und 5Ω können durch einen Widerstand mit 20Ω ersetzt
- ☐ Beim Versuch mit drei Widerständen gilt $10 \Omega + 10 \Omega + 10 \Omega = 30 \Omega$ (=Ersatzwiderstand)

Formel: mögliche Widerstandformeln für die Serienschaltung zweier Widerstände:

- ☐ $R = 2R_1 + R_2$
 ☐ $R = R_1 + R_2$
 ☐ $R = R_1 \cdot R_2$
 ☐ $R = R_1 + R_2 - R_3$