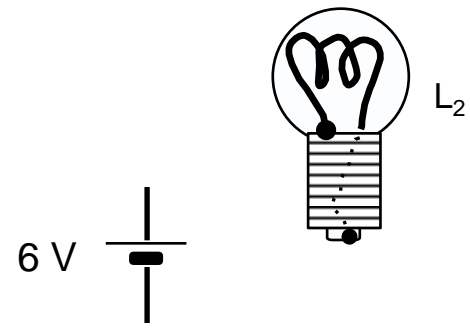
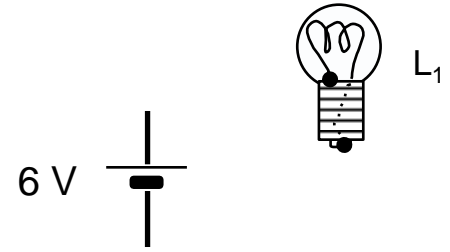


In diesem Versuch verwenden wir zwei verschiedene Lampen, die beide für die Spannung 6 V gebaut sind. Zur Stromversorgung nutzen wir ein Netzgerät, das wir auf 6 V einstellen. **Ergänze die beiden Bilder jeweils zu einem geschlossenen Stromkreis. Baue hierzu auch das Amperemeter richtig ein.**

1.3 Widerstand
Intro: Vergleich von Lampen



Begriff:

Die Fähigkeit, den Strom durch ein elektrisches Bauteil auf
zu begrenzen, quantifizieren wir mit der physikalischen Größe **Widerstand**.
Seine Einheit heißt **Ohm**, kurz **1 Ω** , sein Formelzeichen ist **R**.

Die Einheit ehrt den Physiker Simon Ohm, der als erster den Zusammenhang zwischen Stromstärke und Spannung erkannt hat.

Berechnung:

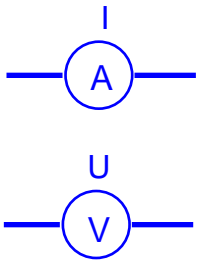
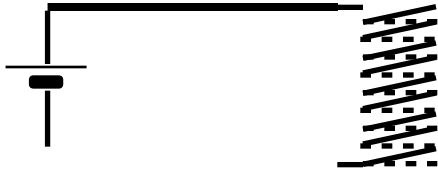
Widerstand = _____ R = _____

An einem aufgewickelten Draht (ähnlicher einer Spule) ermitteln wir im gezeichneten Experiment den Widerstand.

Ergänze zunächst die Schaltung durch ein Voltmeter und ein Amperemeter an geeigneter Stelle.

Notiere dann jeweils die gemessene Spannung und Stromstärke und berechne den Widerstand des Drahtes. Welche Zusammenhänge lassen sich erkennen?

Untersuchung: Widerstände von verschiedenen Drähten



Versuch 1: Chromnickeldraht, Durchmesser 0,25 mm, Länge 2,0 m

Versuch 2: Chromnickeldraht, Durchmesser 0,35 mm, Länge 2,0 m

Versuch 3: Chromnickeldraht, Durchmesser 0,35 mm, Länge 1,0 m

Ergebnisse:

In physikalischen Formeln wird stets ein Bezug zwischen verschiedenen physikalischen Größen hergestellt. Jeweils eine dieser Größen lässt sich dann berechnen, wenn man die übrigen kennt. Hier kommen oft die aus der Grundschule bekannten Umkehraufgaben zur Anwendung.

Wenn man in der Merkhilfe die gesuchte Größe mit dem Finger abdeckt, stellt der Rest den richtigen Term für die Berechnung dar.

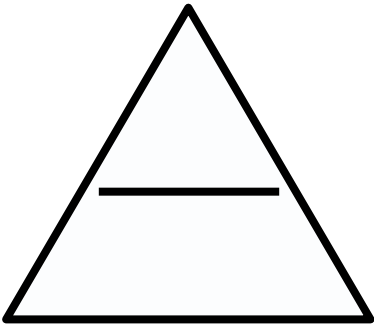
- a) Max findet durch Messung, dass der Motor in seinem Modellauto bei 6 V maximal 12 A "zieht". Berechne den Widerstand des Motors.***
- b) Welche Spannung sollte er wählen, wenn er den Strom auf 8 A begrenzen möchte?***
- c) Welche Stromstärke ist bei 10 V zu erwarten?***

Anwendung: Berechnungen mit der Formel

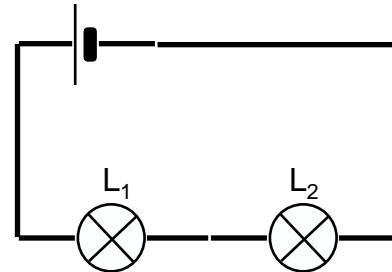
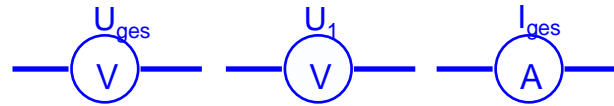
Grundformel: $R = \frac{U}{I}$

Umkehraufgaben:

Merkhilfe:



Training: Voltmeter einbauen, Spannungen berechnen



- a) Die zwei verschiedenen Lampen L_1 und L_2 haben zusammen einen Widerstand von $200\ \Omega$. Welche Gesamtstromstärke misst Peter, wenn er das Netzgerät auf 10 V einstellt?
- b) L_1 hat einen Widerstand von $80\ \Omega$. Berechne die Spannung an L_1 .
- c) Welche Spannung ist dann an L_2 zu messen? Welcher Widerstand ergibt sich für L_2 ?
- d) Füge die Messgeräte in die Zeichnung ein!

Übungsmöglichkeiten:

Quizaufgaben zum Selbsttest gibt's auf Leifiphysik unter **Teilgebiet Elektrizitätslehre - Elektrische Grundgrößen - Elektrische Größen Aufgaben**. Weitere Quiz und Aufgaben unter **Teilgebiet Elektrizitätslehre - Widerstand und spez. Widerstand - Widerstand Aufgaben** (natürlich zu viel, um alle zu machen).

Selbst-Check:

- Widerstand
- Materialabhängigkeit
- Berechnung mit Formeln