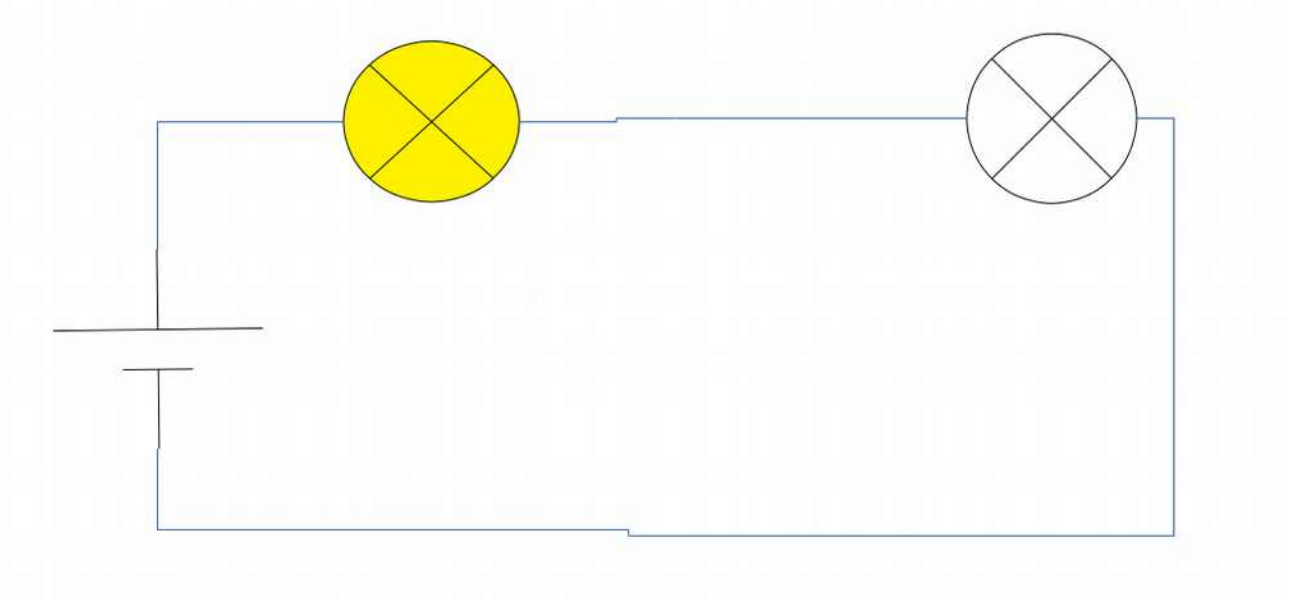


1 Stromkreis: 1 Batterie und 2 Glühlampen



1 Glühlampe leuchtet

1 Glühlampe leuchtet nicht.

?

Frage: Warum leuchtet die zweite Glühlampe nicht?

Vermutung:

- die Stromquelle (Batterie) ist defekt
- die Kabel sind defekt
- die zweite Glühlampe ist defekt

Wir überprüfen die Vermutungen.

Durch praktisches Probieren.

- Ist die Stromquelle defekt, dann leuchtet keine Glühlampe. Es leuchtet eine Glühlampe, also kann die Stromquelle nicht defekt sein.
- Sind die Kabel defekt, dann leuchtet keine Glühlampe (einfacher Stromkreis). Es leuchtet eine Glühlampe, also sind die Kabel nicht defekt.
- Die zweite Glühlampe leitet den Strom, da ja eine Glühlampe leuchtet.

Technisch sind alle Geräte funktionsfähig. Trotzdem leuchtet die zweite Glühlampe nicht.

Mit unseren Sinnen können wir den Stromfluss nicht wahrnehmen.
Mit einem Strommessgerät können wir den Stromfluss messen.

Ein Strommessgerät

wichtige Teile eines Messgerätes:

Anzeige

Drehschalter

Taster (Aufschrift: mode)



Zum Messen diese Einstellung wählen.
der

Und einmal **mode drücken** bis DC in
Anzeige erscheint.

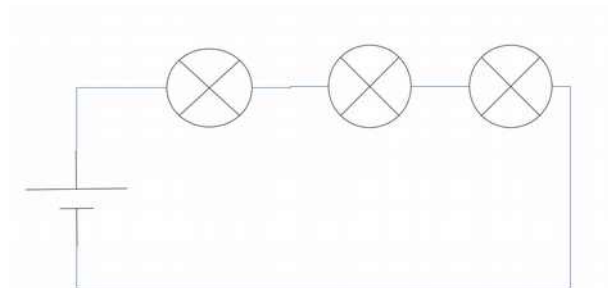
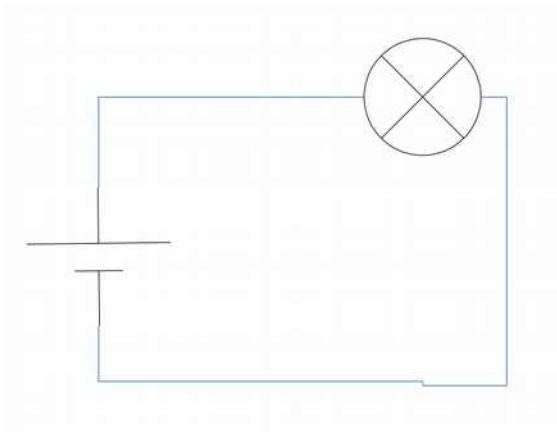
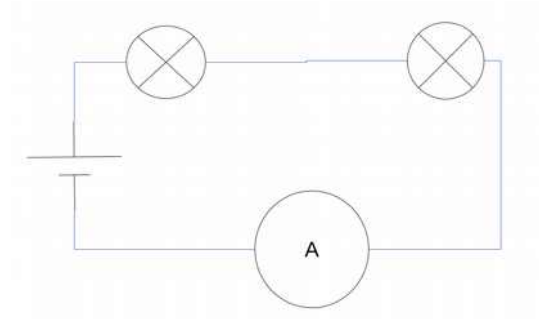
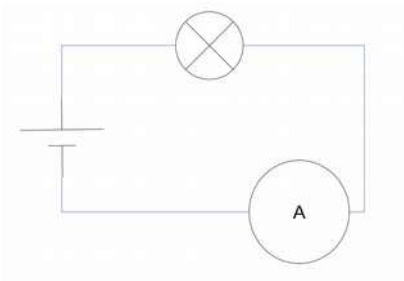


Für die Messung der Stromstärke das **Gerät immer in Reihe** schalten.

Suche eine Erklärung dafür, dass die zweite Glühlampe nicht leuchtet

Du kannst verschiedene Messungen durchführen.

In welcher Reihenfolge gehst du vor?



Weitere Schaltpläne (von dir gezeichnet):

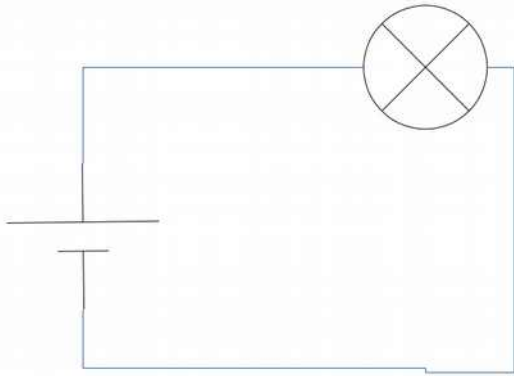
Du kannst in deiner, von dir gewählten, Reihenfolge vorgehen.

Ebenso kannst du die hier vorgeschlagene Reihenfolge wählen.

Bitte immer Beobachtung und Auswertung notieren.

Durchführung, Beobachtung und Auswertung

Baue mit beiden Glühlampen **nacheinander** einen einfachen Stromkreis auf



Abschreiben/ in die Mappe/ vervollständigen (das, was gelb ist)

Bilde vollständige Sätze (aus den vorgegebenen Wörtern)

Beobachtung:

leuchtet/Glühlampe

_____.

Auswertung:

funktionsfähig / beide / Glühlampen

_____.

Heller / Glühlampe / andere / leuchten

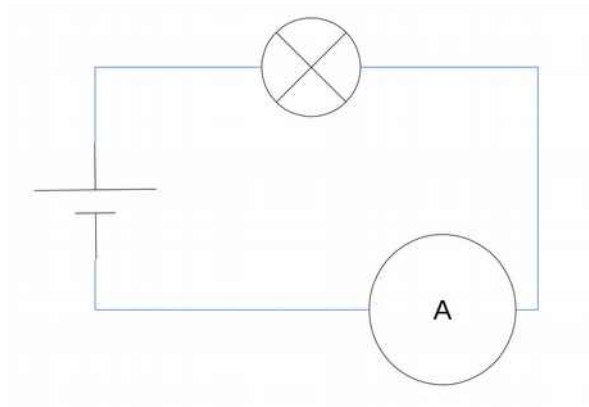
_____.

meine Vermutung zu der Frage: Warum leuchtet die eine Glühlampe nicht?

Wenn beide Glühlampen in einem Stromkreis sind, dann leuchtet eine Glühlampe nicht,

weil _____.

Baue mit beiden Glühlampen nacheinander einen einfachen Stromkreis auf und messe die Stromstärke. Hinweis: Wie verwendet man ein Strommessgerät?



Beobachtung:

Der Messwert bei einer Glühlampe: _____ mA

Messwert bei der anderen Glühlampe: _____

Auswertung:

Bei einer Glühlampe fließt sehr viel Strom (hohe Stromstärke).

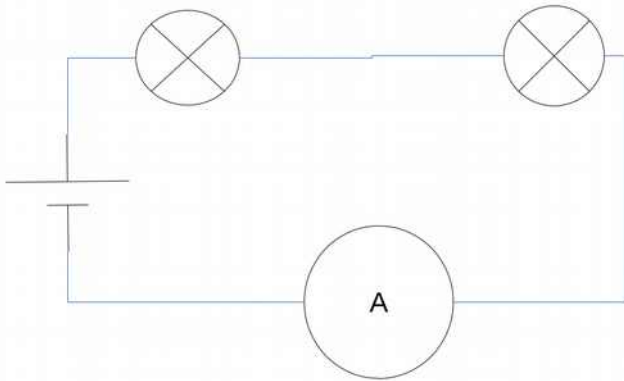
Das Messgerät kann diese Stromstärke nicht _____.

Es piepst, weil es überlastet ist.

Vermutung:

Wenn beide Glühlampen in einem Stromkreis sind, dann leuchtet eine Glühlampe nicht, weil _____.

Baue mit **zwei gleichen Glühlampen** einen einfachen Stromkreis auf und messe die Stromstärke.
Hinweis: Wie verwendet man ein Strommessgerät?



Beobachtung: Das Strommessgerät zeigt folgenden Wert an: _____ mA.

Auswertung:

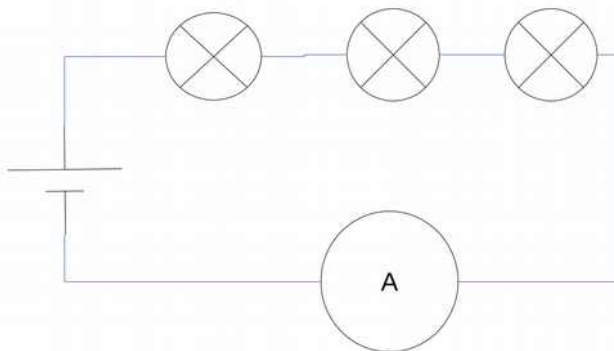
Vergleicht man die Werte des Messgerätes zwischen einer und zwei Glühlampen in einem Stromkreis, dann kann man feststellen:

Die Werte _____. Bei zwei Glühlampen wird ein _____ Wert angezeigt.

Geben dir die Helligkeit der Glühlampen und die Messwerte einen Hinweis auf die Frage (Warum leuchtet die eine Glühlampe nicht?) ?

Vermutung: _____

Baue mit drei gleichen Glühlampen einen einfachen Stromkreis auf und messe die Stromstärke.
Hinweis: Wie verwendet man ein Strommessgerät?



Beobachtung: Das Strommessgerät zeigt folgenden Wert an: _____ mA.

Auswertung: Vergleicht man die Werte des Messgerätes zwischen einer, zwei und drei Glühlampen in einem Stromkreis, dann kann man feststellen:

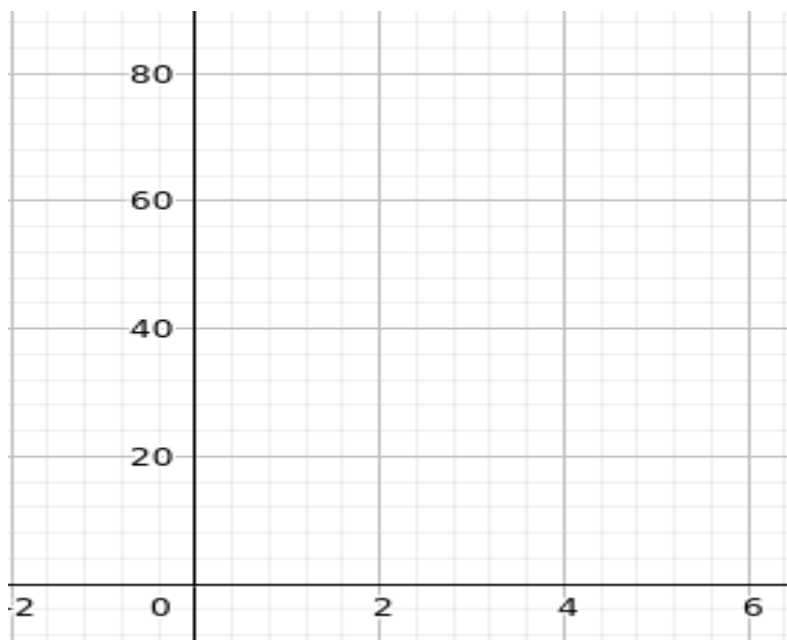
Die Werte _____. Bei drei Glühlampen wird _____ Wert angezeigt.

Trage die Werte in eine Wertetabelle ein:

| Anzahl der Glühlampen | 1 | 2 | 3 |
|--|---|---|---|
| Strommessgerät, Angabe in Milliampere (mA) | | | |

Vermute, wie hoch könnte der Messwert sein, wenn man 4 Glühlampen in einem Stromkreis verwendet?

Vermutung: _____ mA

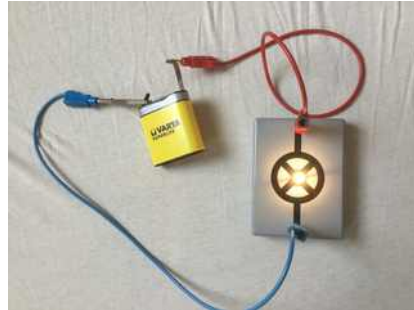
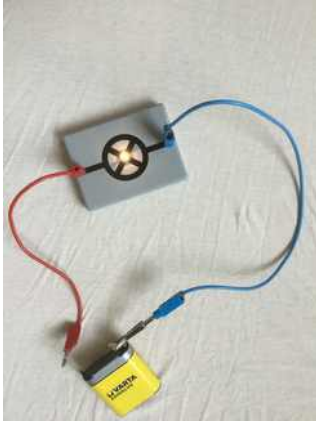


Überprüfe:

Würde die eine Glühlampe aus dem ersten Versuch leuchten, wenn man weitere vier Glühlampen in Reihe schaltet? Begründe deine Vermutung.

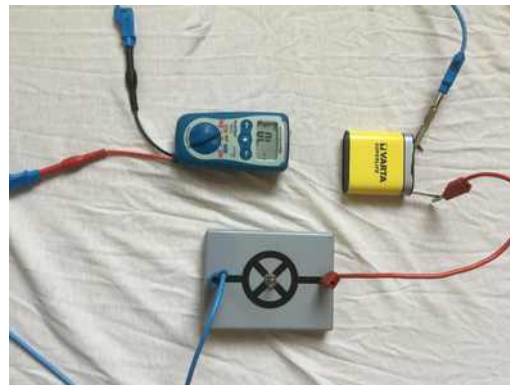
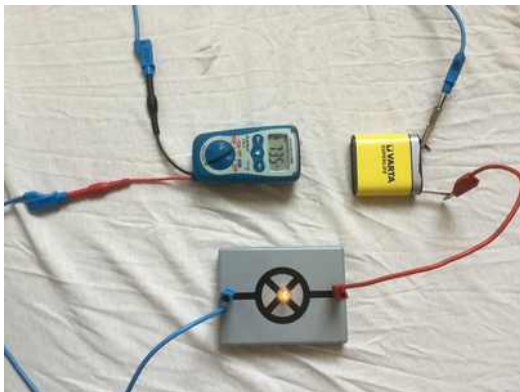
Lösung

Ich schließe die beiden verschiedenen Glühlampen an:



Man kann sehen, dass beide Glühlampen leuchten. Die eine leuchtet deutlich heller als die andere. Kann man vermuten, dass im Stromkreis mit der helleren Glühlampe mehr Strom fließt?

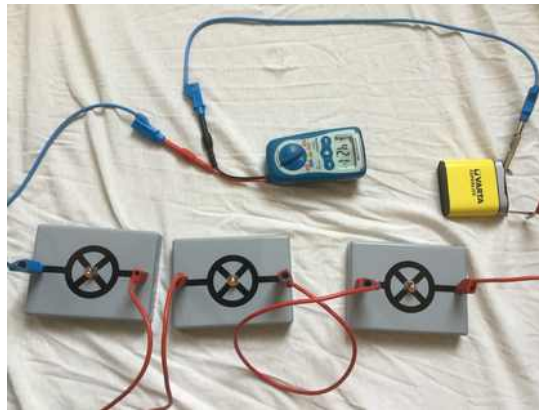
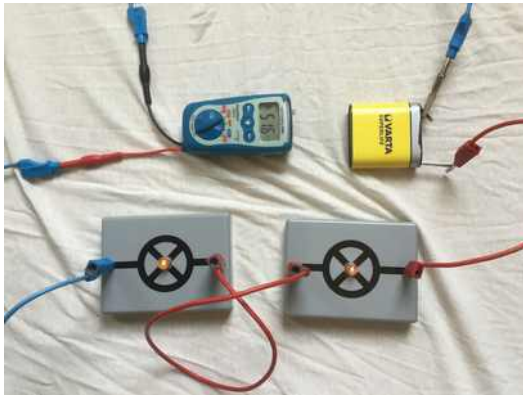
Die Strommessungen werden es zeigen:



Schade, leider zeigt das Messgerät bei der helleren Lampe keinen Messwert an. Es fließt so viel Strom, dass das Gerät sogar piept. Es kann die hohen Ströme nicht anzeigen. Die Vermutung stimmt: die hellere Glühlampe leuchtet nur wenn viel Strom fließen kann.

Sobald die hellere und die andere (zweite) Glühlampe in einem einfachen Stromkreis sind, leuchtet die hellere Glühlampe nicht, da zu wenig Strom fließt. Die Stromstärke reicht nicht aus, um die hellere Glühlampe zum Leuchten zu bringen.

Man kann mehrere Glühlampen in Reihe schalten und messen, wie sich die Messwerte verändern.



Je mehr Glühlampen im Stromkreis (in Reihe) verbaut sind, desto niedriger ist der Stromfluss. Dies kann man auch an der Leuchtkraft der Glühlampen erkennen.

Würde die hellere Glühlampe leuchten, wenn noch weitere Glühlampen im Stromkreis verbaut sind?

Probiere es aus. Stelle vorher eine Vermutung an.

Beginn einer Argumentationskette:

Wenn eine weitere Glühlampe im Stromkreis ausreicht, die hellere Lampe am Leuchten zu hindern, und ebenso, zwei weitere Glühlampen ein Leuchten der helleren Glühlampe nicht zulassen, dann:

?????