

Physik * Klasse 10 * Schülerübung 1

Grundversuche zum elektrischen Strom

Geräte:

Netzgerät, 1 Schalter, 2 Glühlampen mit Fassung, 6 Leitungen, Messgerät, Spule mit Eisenkern, Magnetnadel

Durchführung:

Bauen Sie die jeweilige Schaltung auf!

Kontrollieren Sie die Schaltung und die Messgeräte (Messbereich Gleichstrommessung: A)

Schalten Sie erst dann das Netzgerät ein und regeln Sie es auf **maximal 5V!**

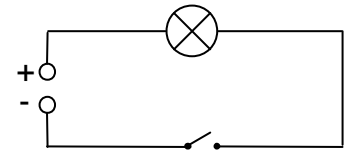
Schalten Sie bei jedem Umbau der Schaltung das Netzgerät wieder aus!

Schreiben Sie die Antworten in Ihr Übungsheft!

Versuch 1:

Bauen Sie einen einfachen Stromkreis aus Netzteil, Schalter und Glühlampe auf. Testen Sie deren Funktion.

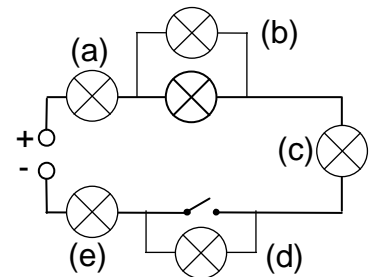
- Welche Wirkung des elektr. Stromes können Sie erkennen?
- Begründen Sie, warum die Lampe nicht leuchtet, wenn der Schalter offen ist.



Versuch 2:

Der Stromfluss im Stromkreis aus 1 soll mit Hilfe einer zweiten Glühlampe (Prüflampe) untersucht werden.

- Schließen Sie dazu die Prüflampe nacheinander bei (a), (b), (c), (d) und (e) an und notieren Sie Ihre Beobachtungen.
- Bei (a) bis (e) wurden zwei unterschiedliche Anschlussverfahren verwendet. Beschreiben Sie den Unterschied.



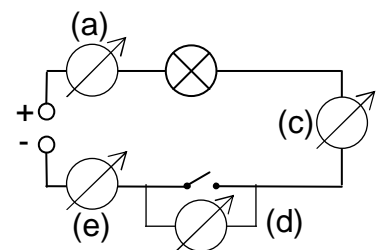
Versuch 3:

Nun soll der Stromfluss im Stromkreis aus 1 mit Hilfe eines Messgerätes untersucht werden.

Schließen Sie dazu das Messgerät nacheinander bei (a), (c), (d) und (e) an und notieren Sie Ihre Beobachtungen.

(!! KEIN ANSCHLUSS WIE BEI (b) !!)

Was beobachten Sie, wenn Sie die Anschlüsse am Messgerät vertauschen?



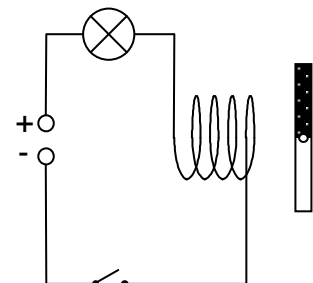
Versuch 4:

Vergleichen Sie die Helligkeit des Glühlämpchens bei (2a) mit (3a) bzw. bei (2c) mit (3c).

Versuch 5:

Bauen Sie in den Stromkreis aus 1 eine der Spulen ein. Halten Sie die Spule neben die Längsseite der drehbaren Magnetnadel, sodass die Spulenachse zum Magneten hinzeigt.

- Was beobachten Sie, wenn Sie den Strom einschalten?
- Was beobachten Sie, wenn Sie einen Eisenkern in die Spule stecken und dann einschalten?
- Was beobachten Sie, wenn Sie die Spule um 180° drehen und dann einschalten?
- Was beobachten Sie, wenn Sie die Anschlüsse der Spule vertauschen und dann einschalten?
- Welche Wirkung des elektrischen Stromes haben Sie beobachtet?



Versuch 6:

Verwenden Sie den selben Aufbau wie in 5) und verändern Sie die Spannung am Netzgerät zwischen 0V= und 5V=. Was können Sie beobachten? Wozu könnte man diese Anordnung verwenden?

Lösungsblatt zur Schülerübung Grundversuche zum elektrischen Strom

Versuch 1

1. a) Man kann die Wärmewirkung des elektrischen Stroms erkennen.
- b) Die Luft zwischen den Schalterkontakten ist ein Isolator; deshalb leuchtet die Lampe bei offenem Schalter nicht.

Versuch 2

- 2i) (a) Beide Lampen leuchten gleich hell aber dunkler als bei 1a).
 - (b) Beide Lampen leuchten gleich hell wie bei 1a).
 - (c) Beide Lampen leuchten gleich hell aber dunkler als bei 1a).
 - (d) Offener Schalter: Beide Lampen leuchten gleich hell aber dunkler als bei 1a).
Geschlossener Schalter: Glühlampe leuchtet wie bei 1a)
Prüflampe leuchtet nicht.
 - (e) Beide Lampen leuchten gleich hell aber dunkler als bei 1a).
- 2ii) Bei (a) (c) und (e) wurde der Stromkreis unterbrochen und die Prüflampe an die entstehenden Leitungsenden angeschlossen. (Man sagt: Lampe und Prüflampe sind in Reihe geschaltet.)
- Bei (b) und (d) wurde der Stromkreis nicht unterbrochen sondern die Prüflampe mit zwei Leitungen an zwei Punkte der Schaltung angeschlossen. (Man sagt: Die Prüflampe wurde parallel zur Glühlampe (b) bzw. parallel zum Schalter (d) angeschlossen.)

Versuch 3

3. a) Lampe leuchtet hell und das Messgerät zeigt fast Vollausschlag.
- b) !!!!! (Sicherung im Messgerät brennt durch !!!)
- c) Lampe leuchtet hell und das Messgerät zeigt fast Vollausschlag.
- d) Offener Schalter: Lampe leuchtet hell, das Messgerät zeigt fast Vollausschlag.
Geschlossener Schalter: Lampe leuchtet hell, das Messgerät zeigt keinen Ausschlag.
- e) Lampe leuchtet hell und das Messgerät zeigt fast Vollausschlag.
- f) Man beobachtet einen Ausschlag in die entgegengesetzte Richtung.

Versuch 4

4. Bei 2a) leuchtet die Glühlampe nicht so hell wie bei 3a).
- Bei 2c) leuchtet die Glühlampe ebenfalls nicht so hell wie bei 3c).

Versuch 5

5. a) Der Magnet dreht sich.
- b) Der Magnet dreht sich weiter als bei 5a). Die Achse des Magneten und die Spulenachse liegen nahezu parallel zueinander.
- c) Der Magnet dreht sich in die andere Richtung.
- d) Der Magnet dreht sich in die andere Richtung.
- e) Die magnetische Wirkung des elektrischen Stroms wurde beobachtet.

Versuch 6

6. Die Auslenkung der Magnetnadel nimmt mit steigender Spannung zu. Die Drehung der Magnetnadel erreicht aber nur maximal 90° .
- Die Anordnung könnte als Messgerät für Strom oder Spannung dienen.