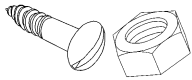


Thema: Messung von Spannung und Stromstärke

Lernziele: Sie können mit einem Digital-Multimeter die elektrischen Größen Spannung und Stromstärke korrekt messen.



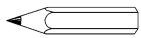
Material:
Grundlagenbrett
Digitalmultimeter z.B. Fluke

Anzahl: 1 Stück
Ort: Zimmer Elektrolabor A 613



Zeitbedarf:
ca. 40 Minuten

Sozialform:
Partnerarbeit



Aufgabe 1

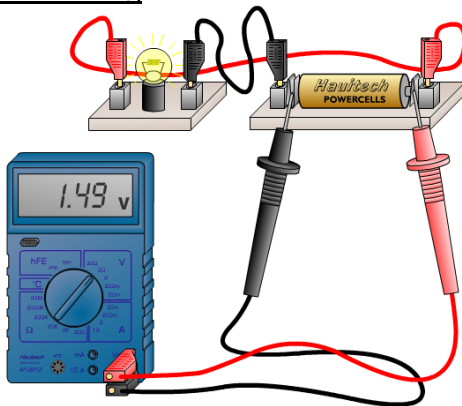
a) Messung einer elektrischen Spannung U

Die Masseinheit der elektrischen Spannung ist Volt. Eine Spannung, deren Wert zeitlich konstant ist, bezeichnet man als Gleichspannung (DC). Bei einer Wechselfpannung (AC) ändert sich die Spannung zeitlich periodisch.

Elektrische Spannungen werden mit einem Voltmeter gemessen. Schemasymbol:

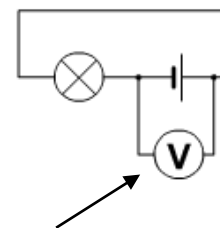
Merke: Das Voltmeter muss immer parallel zum Messobjekt (Verbraucher) geschaltet werden.

Praktische Schaltung



Schematische Darstellung

SPANNUNGSMESSUNG

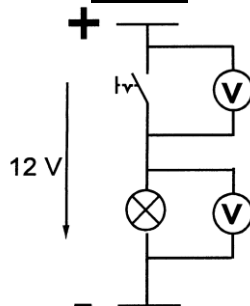


rotes Kabel => in Richtung Pluspol stecken
schwarzes Kabel => in Richtung Minuspol stecken



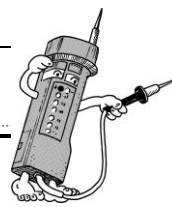
Aufgabe 2

a) Bauen Sie die Schaltung entsprechend dem folgenden Schaltplan auf und ermitteln Sie die Messwerte. **Wichtig:** Die 12V-Gleichspannung darf nicht überschritten werden -> Glühlampendefekt!!



Schalterstellung	Spannung U in V	
	an der Lampe	am Schalter
Ein (E)		
Aus (A)		

Erkenntnis:



Aufgabe 3

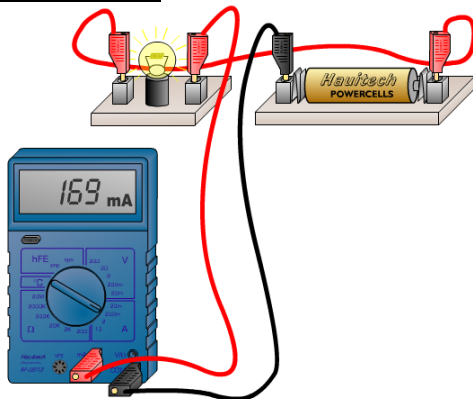
a) Messung einer elektrischen Stromstärke I

Wird der Strom von einer zeitlich konstanten elektrischen Spannung, einer Gleichspannung, hervorgerufen, so ist auch der Strom zeitlich konstant. In diesem Fall spricht man von einem Gleichstrom (DC). Dagegen ändert sich beim Wechselstrom (AC) die Richtung und Stärke des Stromes zeitlich periodisch. Die Stromstärke wird in Ampère gemessen.

Elektrische Stromstärken werden mit einem Ampèremeter gemessen. Schemasymbol: 

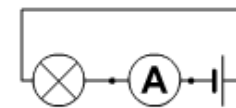
Merke: Das Ampèremeter muss immer in Serie zum Messobjekt (Verbraucher) geschaltet werden, d.h. der Stromkreis muss an der Messstelle aufgetrennt werden.

Praktische Schaltung



Schematische Darstellung

STROMMESSUNG



rotes Kabel => in Richtung Pluspol stecken
schwarzes Kabel => in Richtung Minuspol stecken



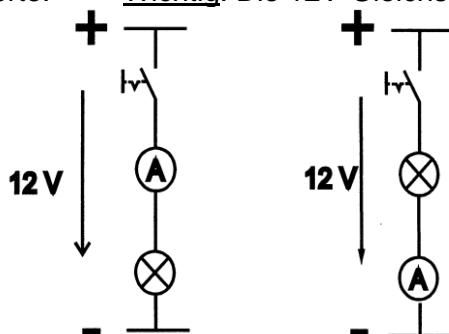
Achtung!

Ampèremeter niemals direkt an eine Spannungsquelle (Batterie, Netzgerät, Steckdose, etc.) anschliessen, sonst entsteht ein Kurzschluss und die Sicherung des Messgerätes brennt durch!!



Aufgabe 4

a) Bauen Sie die Schaltung entsprechend dem folgenden Schaltplan auf und ermitteln Sie die Messwerte. Wichtig: Die 12V-Gleichspannung darf nicht überschritten werden -> Glühlampendefekt!!



Strom I in A	
vor der Lampe	nach der Lampe

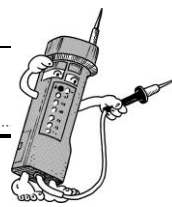
Erkenntnis:

.....

.....

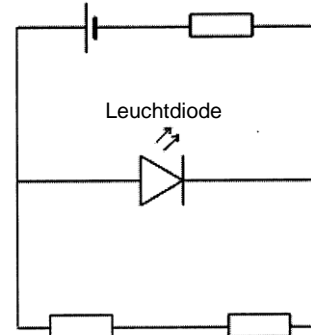
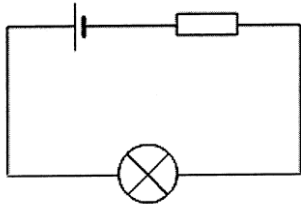
.....

.....

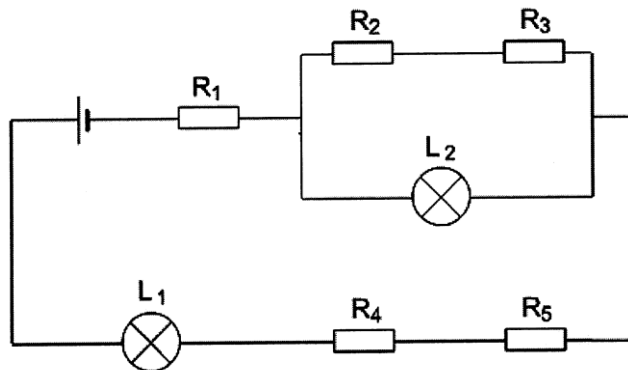


Aufgabe 5

- a) Zeichnen Sie ein Voltmeter so ins Schema ein, dass dieses die Spannung über der Lampe anzeigt.
- b) Zeichnen Sie ein Ampèremeter so ins Schema ein, dass dieses den Strom durch die Leuchtdiode anzeigt.

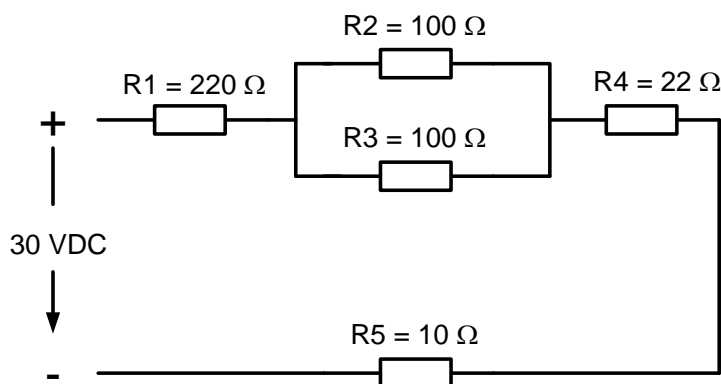


- c) Bauen Sie Messgeräte so ein, dass der Strom durch R2, die Spannung über der Lampe L2 und die Spannung über dem Widerstand R5 gemessen werden können. Zeichnen Sie diese 3 Messgeräte direkt in die untenstehende Schaltung.



Aufgabe 6

- a) Es sollen die Spannungen über R2, R3 und R5 sowie die Ströme durch R2, R3 und R4 gemessen werden können. Zeichnen Sie alle Messgeräte in die untenstehende Schaltung.



$U_2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ V (über R2)}$

$U_3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ V (über R3)}$

$U_5 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ V (über R5)}$

$I_2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ A (durch R2)}$

$I_3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ A (durch R3)}$

$I_4 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ A (durch R4)}$

- b) Bauen Sie die Schaltung auf und messen Sie alle verlangten Größen. Beachten Sie, dass nun eine Gleichspannung von 30 V über der Schaltung anliegen soll. Schreiben Sie die gemessenen Werte in die obige Liste.