

Spannungsmessung

Arbeitsblatt zur Methodenerläuterung: „Fachwerk Physik“, Cornelsen, S. 112/113 (2017)

- ① Lies den Text „Methode Spannungsmessung“ (S. 113).
Beantworte dazu folgende Fragen:

a. Gleichstrom. Symbol: "="

b. 20 V=

- a) Wir nutzen Batterien als Spannungsquelle. Welche Spannungsart liefern sie?
b) Auf welche Position musst du den Drehschalter einstellen?

Tipp: Überprüfe, wie viel Spannung/Volt unsere Batterien liefern!

- ② Beschaffe folgendes Material:

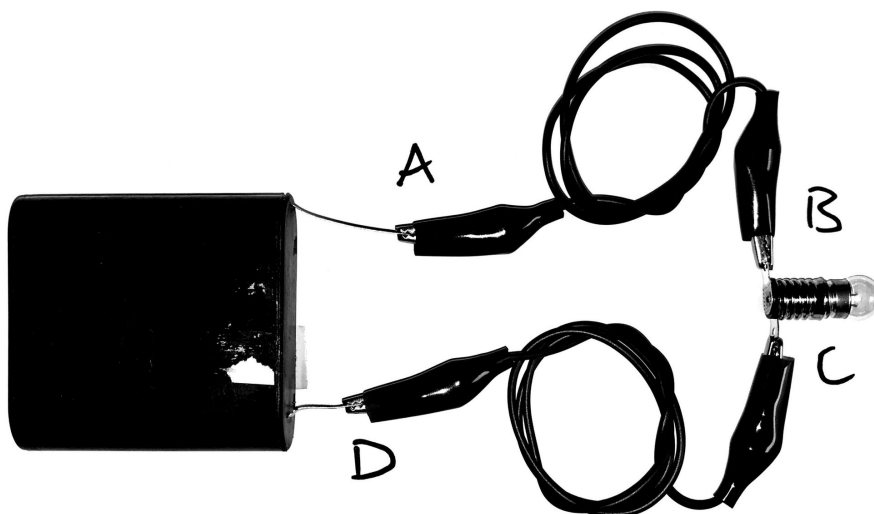
- ein Multimeter (+2 Kabel)
- eine Flachbatterie,
- vier Verbindungskabel mit Krokodilklemmen,

- zwei Lampenfassung
- zwei Lampen.

- ③ Erste Messungen:

- a) Stelle einen einfachen Stromkreis wie im Bild rechts her.
b) Notiere die Spannungen, die du zwischen den einzelnen Punkten misst.
Runde auf eine Nachkommastelle.

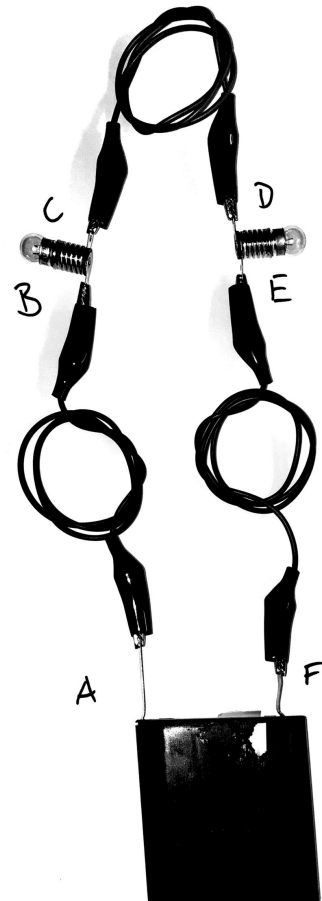
A-B	B-C	C-D	A-D
0,1-0,3V	4V	0,1-0,3V	4,5V



④ Messungen in Reihenschaltungen:

- Stelle eine Reihenschaltung wie im Bild rechts her.
- Notiere die Spannungen, die du zwischen den einzelnen Punkten misst.
Runde auf eine Nachkommastelle.

U1: A-B	U2: B-C	U3: C-D	U4: D-E	U5: E-F	U(ges): A-F
0,1V	2V	0,1V	2V	0,1V	4,3V (4,5V opti)



Betrachte die Werte. Was fällt dir auf?



Spannung in Reihenschaltungen

In Reihenspannung teilt sich die Gesamtspannung $U(\text{ges})$ (A-F) auf die Verbraucher auf:

$$U(\text{ges}) = U_1 + U_2 + U_3 + U_4 + U_5$$

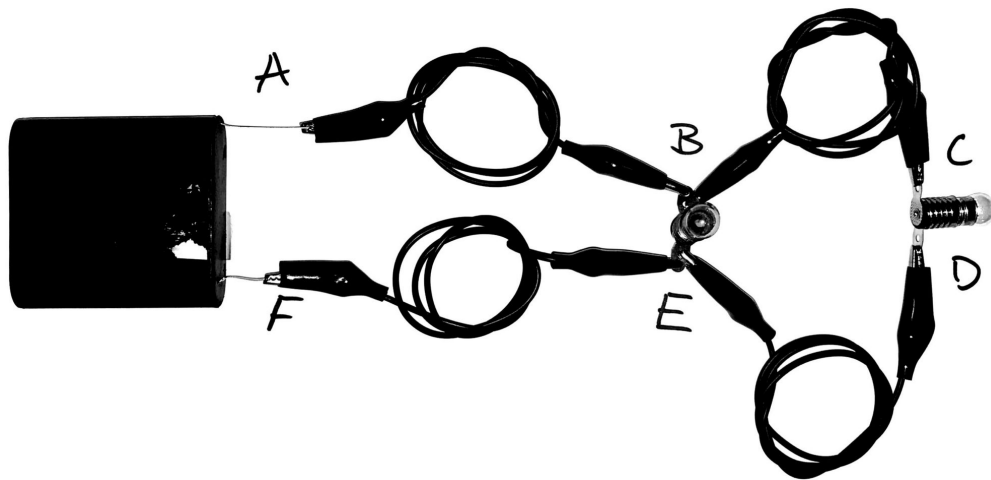
$$4,3\text{V} = 0,1\text{V} + 2\text{V} + 0,1\text{V} + 2\text{V} + 0,1\text{V}$$

An beiden Lampen liegen 2V an. Sie leuchten dunkel.

⑤ Messungen in Parallelschaltungen:

- Stelle eine Parallelschaltung wie im Bild unten her.
- Notiere die Spannungen, die du zwischen den einzelnen Punkten misst.
Runde auf eine Nachkommastelle.

U1: A-B	U2: B-C	U3: C-D	U4: D-E	U5: B-E	U6: E-F	U(ges): A-F
0,4V	0,1V	3,1V	0,1V	3,3V	0,3V	4V (4,5V)



Betrachte die Werte. Was fällt auf?



Spannung in Parallelschaltungen

In einer Parallelschaltung liegt bei den parallel geschalteten Verbrauchern die gleiche Spannung an:

$$\begin{aligned}
 U(\text{ges}) &= U1 + U5 + U6 &= U1 + U2 + U3 + U4 + U6 \\
 4V &= 0,4V + 3,3V + 0,3V &= 0,4V + 0,1V + 3,1V + 0,1V + 0,3V
 \end{aligned}$$

An beiden Lampen liegen ca. 3V an. Sie leuchten hell.