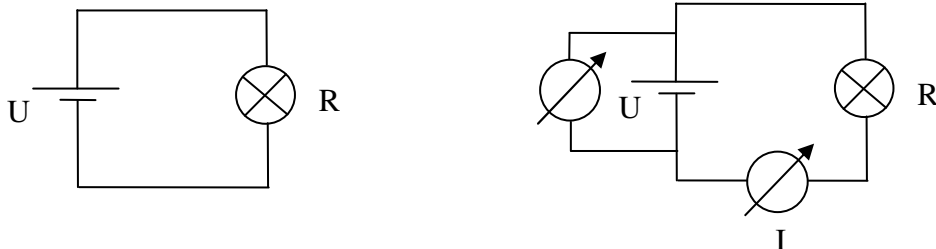


## Physik \* Jahrgangsstufe 7 \* Spannung Stromstärke Widerstand

Zur Spannung  $U$  gehört die Einheit Volt.  $1 \text{ Volt} = 1 \text{ V}$   
Zur Stromstärke  $I$  gehört die Einheit Ampere.  $1 \text{ Ampere} = 1 \text{ A}$   
Zum Widerstand  $R$  gehört die Einheit Ohm  $1 \text{ Ohm} = 1 \Omega$

Zur Messung der Spannung muss man das Voltmeter parallel zur Batterie schalten.  
Zur Messung der Stromstärke muss man das Amperemeter in den Stromkreis schalten.



Zwischen  $U$ ,  $I$  und  $R$  besteht der folgende Zusammenhang:

$$R = \frac{U}{I} \quad \text{bzw.} \quad U = R \cdot I \quad \text{bzw.} \quad I = \frac{U}{R} \quad \text{und für die Einheiten gilt entsprechend:}$$
$$1 \Omega = \frac{1 \text{ V}}{1 \text{ A}} \quad \text{bzw.} \quad 1 \text{ V} = 1 \Omega \cdot 1 \text{ A} \quad \text{bzw.} \quad 1 \text{ A} = \frac{1 \text{ V}}{1 \Omega}$$

Wichtige Vorsilben beim Messen von Größen:

1 kV =	1000 V	(Kilo)	1 mV =	0,001 V	(Milli)
1 MV =	1000 000 V	(Mega)	1 $\mu$ V =	0,000 001	(Mikro)
1 GV =	1000 000 000 V	(Giga)			

### Aufgaben:

- Ein Lämpchen wird an 4,5 V angeschlossen; durch das Lämpchen fließt dann ein Strom der Stärke 30 mA. Berechne den Widerstand des Lämpchens.
  - Ein Lämpchen wird an 9,0V angeschlossen; es hat dabei den Widerstand 0,25 k $\Omega$ . Wie groß ist die Stromstärke durch das Lämpchen?
  - Durch ein Lämpchen mit dem Widerstand 24  $\Omega$  fließt ein Strom der Stärke 63 mA. Welche Spannung ist an dem Lämpchen angelegt?
- Eine Glühbirne wird an das Hausnetz mit 230 Volt angeschlossen. Dabei fließt ein Strom der Stärke 0,43 A. Berechne den Widerstand!
  - Ein Toaster wird an das Hausnetz angeschlossen und hat dabei einen Widerstand von 120 Ohm. Berechne die Stromstärke durch den Toaster.
  - Im Stromkreis einer Armbanduhr fließt ein Strom von 1,2  $\mu$ A. Die Batterie hat eine Spannung von 1,2V. Berechne den zugehörigen Widerstand!
  - Eine ans Hausnetz angeschlossene Waschmaschine hat einen Widerstand von 18 Ohm. Berechne die zugehörige Stromstärke.

**Physik \* Jahrgangsstufe 7 \* Spannung Stromstärke Widerstand \* Lösungen**

1. a)  $R = \frac{U}{I} = \frac{4,5\text{V}}{30\text{mA}} = \frac{4,5\text{V}}{0,030\text{A}} = 150 \frac{\text{V}}{\text{A}} = 150\Omega \approx 0,15\text{k}\Omega$

b)  $R = \frac{U}{I} \Rightarrow R \cdot I = U \Rightarrow I = \frac{U}{R} = \frac{9,0\text{V}}{0,25\text{k}\Omega} = \frac{9,0\text{V}}{250\Omega} = 0,036 \frac{\text{V}}{\Omega} = 0,036\text{A} (= 36\text{mA})$

c)  $R = \frac{U}{I} \Rightarrow R \cdot I = U \Rightarrow U = R \cdot I = 24\Omega \cdot 63\text{mA} = 24\Omega \cdot 0,063\text{A} = 1,512\text{V} \approx 1,5\text{V}$

2. a)  $R = \frac{U}{I} = \frac{230\text{V}}{0,43\text{A}} = 534,88\frac{\text{V}}{\text{A}} = 534,88\Omega \approx 0,53\text{k}\Omega$

b)  $R = \frac{U}{I} \Rightarrow R \cdot I = U \Rightarrow I = \frac{U}{R} = \frac{230\text{V}}{120\Omega} = 1,9166\frac{\text{V}}{\Omega} \approx 1,92\text{A}$

c)  $R = \frac{U}{I} = \frac{1,2\text{V}}{1,2\mu\text{A}} = \frac{1,2\text{V}}{0,0000012\text{A}} = 1000000 \frac{\text{V}}{\text{A}} = 1000000\Omega \approx 1,0\text{M}\Omega$

d)  $R = \frac{U}{I} \Rightarrow R \cdot I = U \Rightarrow I = \frac{U}{R} = \frac{230\text{V}}{18\Omega} = 12,777\frac{\text{V}}{\Omega} \approx 13\text{A}$