

Der Stromkreis



Elektrische Ladung

Die kleinste vorkommende Ladung nennt man _____.

_____ Ladung eines Elektrons

_____ Ladung eines Protons

Einheit

Die Ladung wird in _____ gemessen.

_____ = $1,67 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

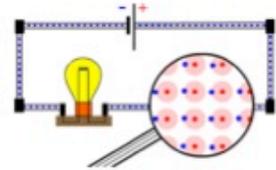
_____ = $6,25 \cdot 10^{18} \text{ e}$



Charles Augustin de Coulomb
1736 - 1806

Elektrische Stromstärke

In einem Metall bewegen sich _____ vom _____ zum _____. In einer Flüssigkeit bewegen sich _____.



Definition

Als **Stromstärke** bezeichnet man die _____, die pro _____ durch einen Leiterquerschnitt fließt.

- _____ Stromstärke
- _____ Ladung
- _____ Zeit

Einheit

Wenn _____ an elektrischen Ladungen in _____ durch einen Leiterquerschnitt fließen, dann beträgt die Stromstärke _____ (_____).

- _____ Ampere
- _____ Coulomb
- _____ Sekunden

Typische Stromstärken

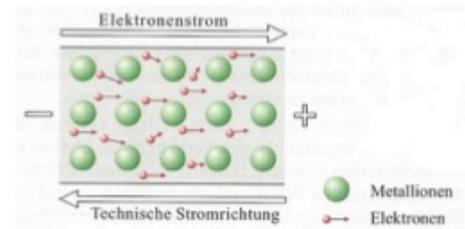
- _____ Wahrnehmbarkeitsschwelle
- _____ LED
- _____ länger als 0,5 s - Lebensgefahr
- _____ Lampe im Haushalt
- _____ Haarfön
- _____ Maximalstrom aus einer Steckdose
- _____ Lokomotive unter Vollast



AC/DC

Gleichstrom (_____)

- am - Pol herrscht _____
- am + Pol herrscht _____
- Technische Stromrichtung von _____
- Batterie, Solarzelle, Brennstoffzelle



Wechselstrom (_____)

- Stromnetz $f =$ _____

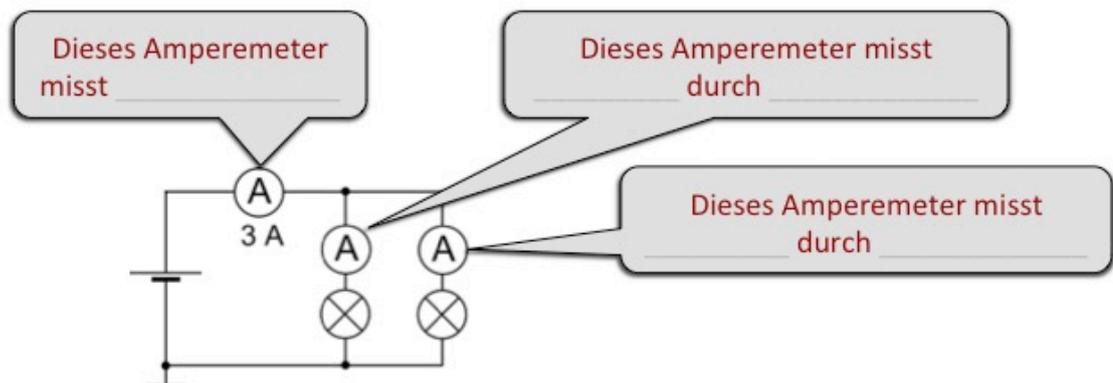


Messung der Stromstärke

MERKE

Die Stromstärke I misst man mit einem _____.

Amperemeter werden immer _____ geschalten!



Elektrische Spannung

Definition

Die **Spannung** entspricht _____, die zum Verschieben _____ aufgewendet wird.

- _____ Spannung
- _____ Arbeit
- _____ Ladung

Einheit

Wenn _____ an Arbeit aufgewendet wird um eine Ladung von _____ zu verschieben, dann beträgt die Spannung _____ (_____).

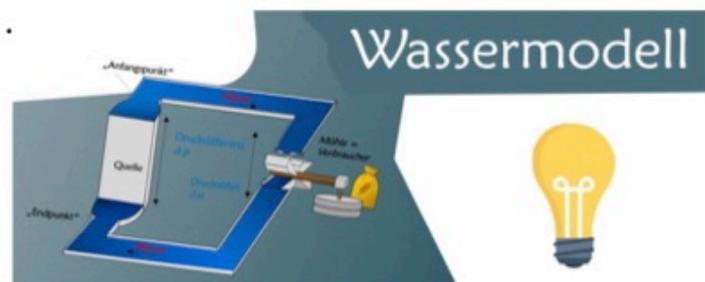
- _____ Volt
- _____ Coulomb
- _____ Joule

Elektrische Spannung

MERKE

Die Spannung charakterisiert die "Stärke" einer elektrischen Quelle, sie ist die _____.

Die Spannung vergleicht man im Wassermodell mit der _____.



Typische Spannungen

- _____ Batteriezelle
- _____ Autobatterie, Beleuchtung
- _____ Kleinspannung
- _____ Spannungen im Haushalt
- _____ Hochspannungsnetz
- _____ Blitz



Micro, AAA, LR03 Nignon, AA, LR06 Baby, C, LR14 Mono, D, LR20

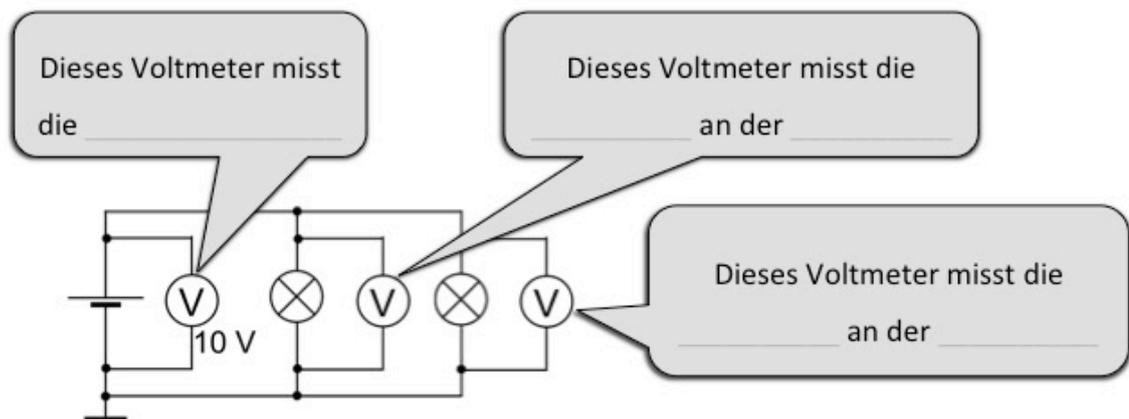


Messung der Spannung

MERKE

Die Spannung U misst man mit einem _____.

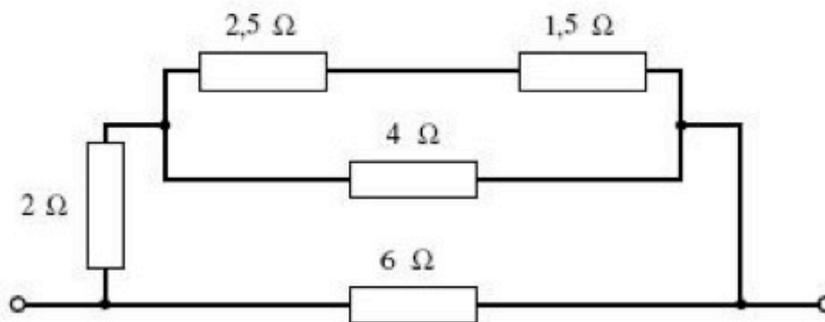
Voltmeter werden immer _____ geschaltet!



Messung von U und I

Aufgabenstellung

Miss die Spannung U und die Stromstärke I am $2,5 \Omega$ Widerstand.



Ohm'sches Gesetz

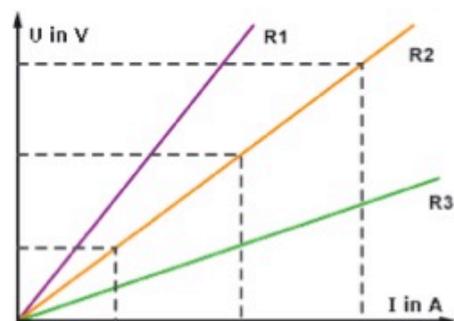
Zwischen _____ und _____ besteht ein _____ Zusammenhang.

- In einem IU-Diagramm ergibt dies _____.

- Die _____ entspricht dem Widerstand.

- Dies ergibt die Gleichung des Ohm'schen Gesetzes:

_____ Spannung
_____ Widerstand
_____ Stromstärke



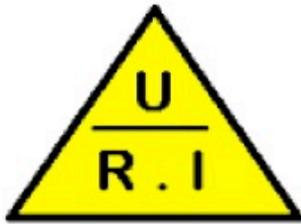
- Der Widerstand wird in _____ (_____) gemessen.

Merkregel

MERKE

Die Merkregel für das Ohm'sche Gesetz lautet:

_____ – R gleich U Durch I



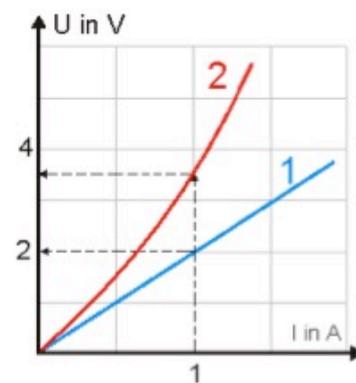
Auch mit Hilfe dieses Dreiecks lassen sich die Zusammenhänge leicht merken!

Ohm'sches Gesetz

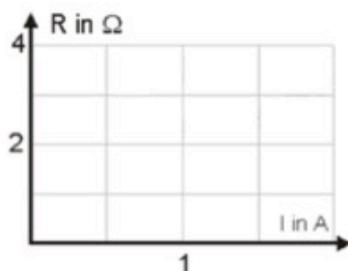
Das Ohm'sche Gesetz gilt _____.

Die Gültigkeit hängt ab von:

- _____
- _____



Bestimme die Widerstände der beiden Drähte!



1 Konstantandraht

2 Eisendraht

Leistung

Definition

Die **Leistung P** des elektrischen Stromes berechnet man nach der Formel

_____ Leistung
_____ Spannung
_____ Stromstärke

Einheit

Der elektrische Strom hat eine Leistung von _____, wenn bei einer Spannung von _____ ein Strom mit der Stärke _____ fließt.

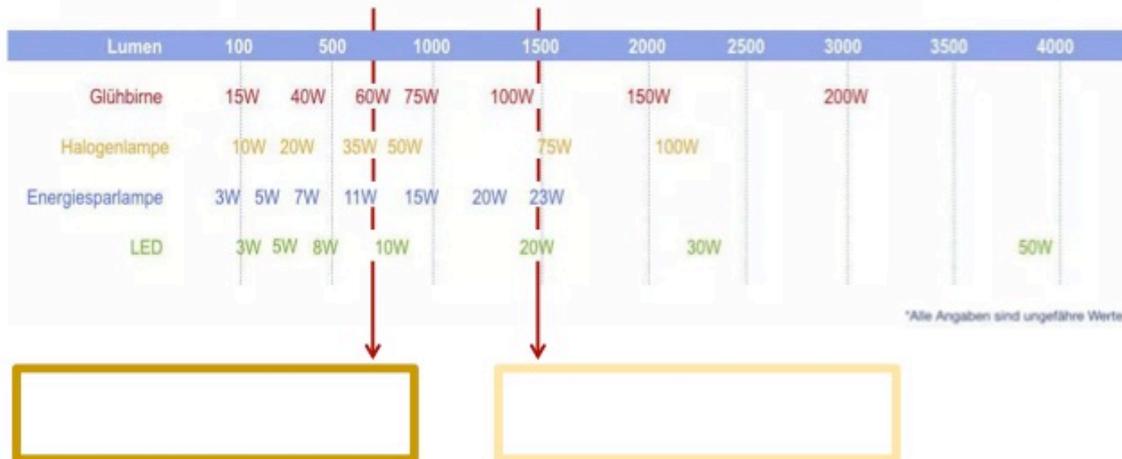
_____ Watt
_____ Volt
_____ Ampere

Typische Leistungen

- _____ einzelne LED
- _____ Beleuchtung mittels LED
- _____ Beleuchtung mittels Glühlampe
- _____ Fernseher, PC
- _____ Kühlschrank, Wärmepumpe
- _____ Haarfön, eine Kochplatte
- _____ Wasserkocher, Elektrischer (Zusatz)-Heizkörper
- _____ Photovoltaikanlage mit 8 Paneelen
- _____ Hausanschluss
- _____ Draukraftwerk, Donaukraftwerk
- _____ AKW

Raumbeleuchtung - Vergleich

Wie hell geht das Licht auf?*



Arbeit / Energie

Definition

Die **Arbeit W** die der elektrische Strom leistet, berechnet man nach der Formel

_____ Arbeit / Energie
 _____ Leistung
 _____ Zeit

Einheit

Der elektrische Strom leistet eine Arbeit von _____, wenn über eine Zeit von _____ eine Leistung von _____ erbracht wird.

_____ Joule
 _____ Watt
 _____ Sekunde

Eine weitere Einheit

MERKE

In der Regel wird der Stromverbrauch in _____ – KiloWattStunden angegeben.

$$1 \text{ kWh} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

Beispiel:

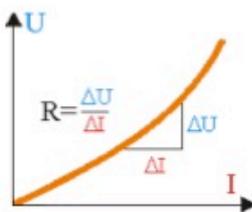
Ein Fernseher mit einer Leistung von 110 W (0,5 W im Standby-Modus) ist durchschnittlich 4 Stunden pro Tag in Betrieb, ansonsten im Standby-Modus. Welche Stromkosten fallen dafür jährlich an (1 kWh kostet 0,20 €) ?

Betrieb: _____ = _____ €

Standby: _____ = _____ €

Gesamtkosten: _____

Differential & Integral



Im UI-Diagramm entspricht der **Widerstand R** der

_____ von _____ nach _____.



Im Pt-Diagramm entspricht die **Arbeit W / Energie E**

_____ von _____ nach _____.

