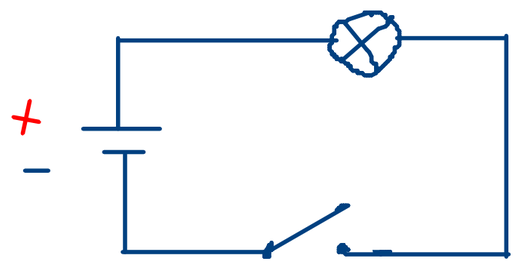
8a Physik
Tafelbilder

Reihen- und Parallelschaltungen

Baue die Schaltungen gemäß den Schaltplänen auf und notiere deine Beobachtungen.
Erkläre die Beobachtungen physikalisch!
Benutze dafür möglichst eine physikalische Fachsprache, indem du die Begriffe "Spannung", "Stromstärke" und "Widerstand" verwendest.

Reihenschaltungen:

1.



Lampe leuchtet hell
Der Widerstand einer Lampe ist gering => große Stromstärke I

2.

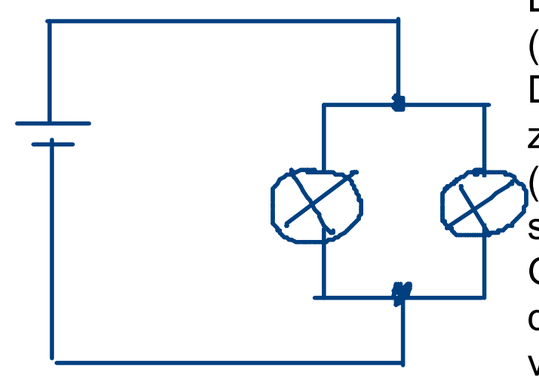
Lampen leuchten schwach
Der Widerst. von zwei Lampen in Reihe ist größer => kleinere Gesamtstromstärke I

4. wie oben (2.), mit 3 Lampen

Lampen leuchten noch schwächer als in 2., weil der Widerst. größer geworden ist und dadurch die Stromstärke sinkt.

Parallelschaltungen:

3.

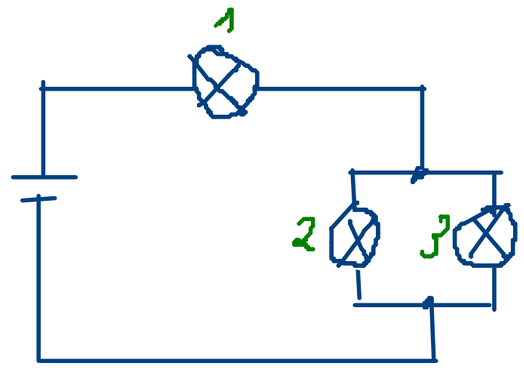


Lampen leuchten hell (wie in 1.)
Die Ladungen haben jetzt zwei Wege zur Verfügung ("Aldi"), dadurch halbiert sich der Gesamtwiderstand und die Gesamtstromstärke verdoppelt sich.

5. wie oben (3.), mit 3 Lampen

Lampen leuchten hell (wie in 1.); Erklärung wie 3.
Gesamt-I dreimal so groß wie in 1.

6.



2 u. 3 leuchten sehr schwach, 1 deutlich heller; heller als die Lampen in 2., aber dunkler als in 1.
Die Stromstärke durch 1 ist die Summe der Stromstärken durch 2 u. 3.
2 u. 3. parallel geschaltet besitzen einen kleineren Widerstand als eine Lampe, deswegen fließt hier insgesamt mehr Strom als in 2..
Da der Widerst. von 2 u. 3 aber größer ist als der Widerst. eines Kabels, ist die Stromst. kleiner als in 1..

Kurzschlüsse, d.h. direkte Verbindungen zwischen den Polen der Spannungsquelle (ohne Widerstand dazwischen), sind unter allen Umständen zu vermeiden.

Messungen elektrischer Größen mit einem Digitalmultimeter ("DMM")

Die Programme, mit denen ihr euch auf den Gebrauch echter DMM's vorbereiten sollt, befinden sich hier:

http://debianna.st-anna-schule.de/erne/
-> Physik-Ordner
-> Ordner "elektronik"

Startet mit dem Wikipedia-Artikel "Multimeter"!
Benutzt anschließend das Programm t_multi.swf, das ihr in "elektronik" findet:

Welche Eigenschaften hat ein (Digital-) Multimeter („DMM“)?
Was ist bei dem Gebrauch eines DMM’s zu beachten?
Erstellt eine Liste von Anwendungs- und Sicherheitsregeln - möglichst knapp!

Testet euer "praktisches" Wissen anschließend mit dem Programm Ex_multi.swf !
(Denkt bitte daran, dass jedes in der Realität "abgerauchte" DMM repariert oder entsorgt werden muss!!!)