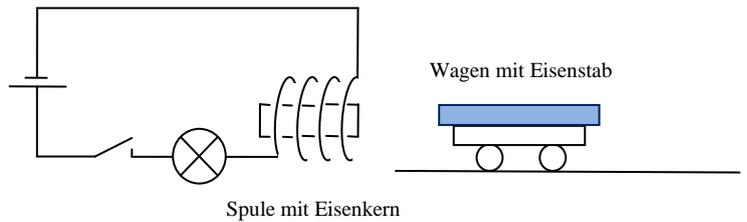


1. Kurzarbeit aus der Physik * Klasse 7a * 12.11.2013 * Lösung

1. Anton hat den abgebildeten Versuch aufgebaut. Vor der Spule mit Eisenkern steht ein Wagen, auf dem ein Eisenstab befestigt ist.



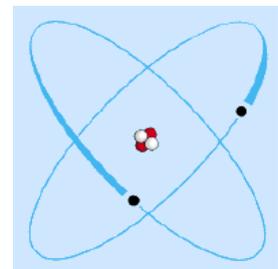
a) Anton schließt den Schalter.

Beschreibe genau, was Anton nun beobachten kann.

b) Berta behauptet, dass der Versuch genauso abläuft, wenn man den Eisenstab durch einen Stab aus einem anderen Material ersetzt. Welche Materialien kommen dafür in Frage? Begründe deine Antwort.

- a) Die Lampe leuchtet und der Wagen mit dem Eisenstab wird vom Elektromagneten angezogen.
- b) Der neue Stab muss ebenfalls aus ferromagnetischem Material bestehen. Daher kommen nur Nickel oder Kobalt in Frage.

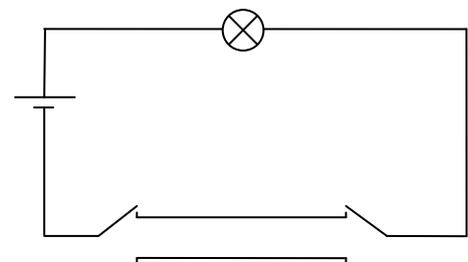
2. Das Bild zeigt das Modell eines Heliumatoms. Beschreibe in Stichpunkten, wie ein Atom aufgebaut ist. Wie heißen die Bauteile und welche elektrische Ladung tragen sie?



Das Atom besteht aus dem schweren Atomkern und der Atomhülle. Im Atomkern befinden sich positiv geladene Protonen (und ungeladene Neutronen), die Atomhülle wird von den negativ geladenen Elektronen gebildet.

3. Im Treppenaufgang eines Hauses befindet sich eine Lampe. Diese Lampe soll man sowohl vom Erdgeschoss wie auch vom 1. Stock ein- und ausschalten können, unabhängig davon, wie der andere Schalter gerade steht. Welche Art von Schalter benötigt man dafür? Zeichne ein Schaltbild mit allen benötigten Bauteilen.

Schaltbild:

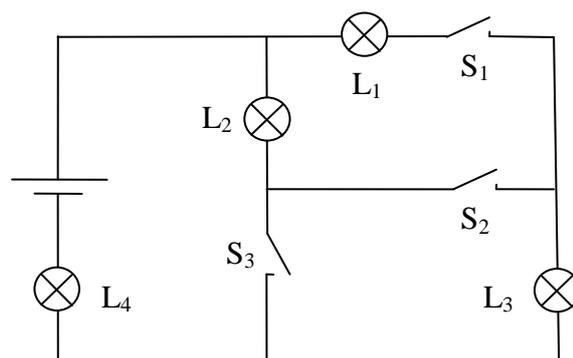


Man benötigt so genannte Wechselschalter.

4. Überlege genau, welche Lämpchen jeweils leuchten. Kennzeichne heller leuchtende Lämpchen mit einem Stern.

(1 bedeutet Schalter ist geschlossen bzw. Lampe leuchtet, 0 bedeutet Schalter ist offen bzw. Lampe leuchtet nicht.)

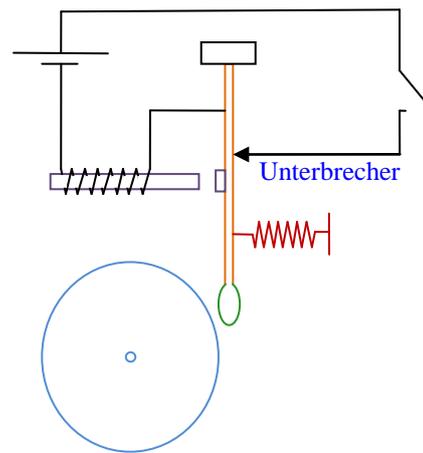
S ₁	0	0	0	0	1	1	1	1
S ₂	0	0	1	1	0	0	1	1
S ₃	0	1	0	1	0	1	0	1
L ₁	0	0	0	0	1	1	1	1
L ₂	0	1	1	1	0	1*	1	1
L ₃	0	0	1	0	1	1	1*	0
L ₄	0	1	1	1	1	1**	1*	1*



5. Das Bild zeigt den Aufbau einer elektrischen Klingel.

Kennzeichne im Bild den so genannten Unterbrecher.

Beschreibe in Stichpunkten die Funktionsweise dieser Klingel.



Schalter wird geschlossen →

Strom fließt durch Spule →

** Spule mit Eisenkern wird zum Magneten →

Klöppel wird angezogen →

Klöppel schlägt auf Klangkörper,

aber gleichzeitig wird dabei beim Unterbrecher der Stromkreis unterbrochen →

Spule ist nicht mehr magnetisch →

Feder zieht den Klöppel zurück →

Stromkreis ist wieder geschlossen →

** Spule mit Eisenkern wird zum Magneten → ...

Vorgang wiederholt sich, bis der Schalter geöffnet wird.