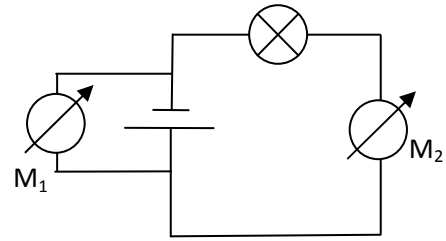


# 1. Kurzarbeit aus der Physik \* Klasse 7f \* 19.11.2010 \* Lösung

1. Petra baut mit einer Flachbatterie den abgebildeten Stromkreis für ein Glühlämpchen auf. Zusätzlich verwendet sie zwei Messinstrumente  $M_1$  und  $M_2$ .



- Wie heißen die beiden Messinstrumente und welche elektrische Größe misst Petra jeweils damit?
- Gib mögliche, realistische Messwerte für  $M_1$  und  $M_2$  an! Vergiss dabei die Einheit nicht!

- $M_1$  ist ein Voltmeter (Spannungsmessgerät) und  $M_2$  ein Amperemeter (Stromstärkemessgerät). Das Voltmeter misst die elektrische Spannung  $U$  und das Amperemeter misst die elektrische Stromstärke  $I$ .
- $M_1$  zeigt die für die Flachbatterie übliche Spannung von 4,5 Volt an.  
 $M_2$  zeigt eine für Glühlämpchen übliche Stromstärke von etwa 50 mA an.

2. Neben der chemischen Wirkung des elektrischen Stroms gibt es noch zwei weitere Wirkungen. Nenne diese beiden Wirkungen und gib jeweils zwei Anwendungsbeispiele aus dem Alltag an.

Wärme- und Lichtwirkung: Glühlampe, Toaster, Bügeleisen, ...

magnetische Wirkung: Elektromagnet, elektrische Klingel, Elektromotor, ...

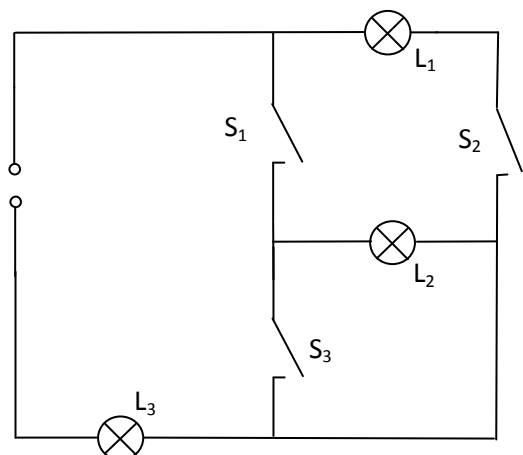
3. Hans hat sich auf einem Spickzettel einige elektrische Größen notiert. Er verwendet dabei Vorsätze vor den Einheiten, um sehr große und sehr kleine Werte übersichtlich anzugeben. Schreibe die Größen in der jeweiligen Einheit ohne Vorsatz und gib jeweils ein Beispiel an, wo diese Größe auftreten kann.

50 mA	=	0,050 A	typische Stromstärke eines Glühlämpchens
0,230 kV	=	230 V	Spannung an der Steckdose
1 $\mu$ A	=	0,000001 A	Stromstärke in einer Uhr
0,1 MA	=	100000 A	Stromstärke eines Blitzes

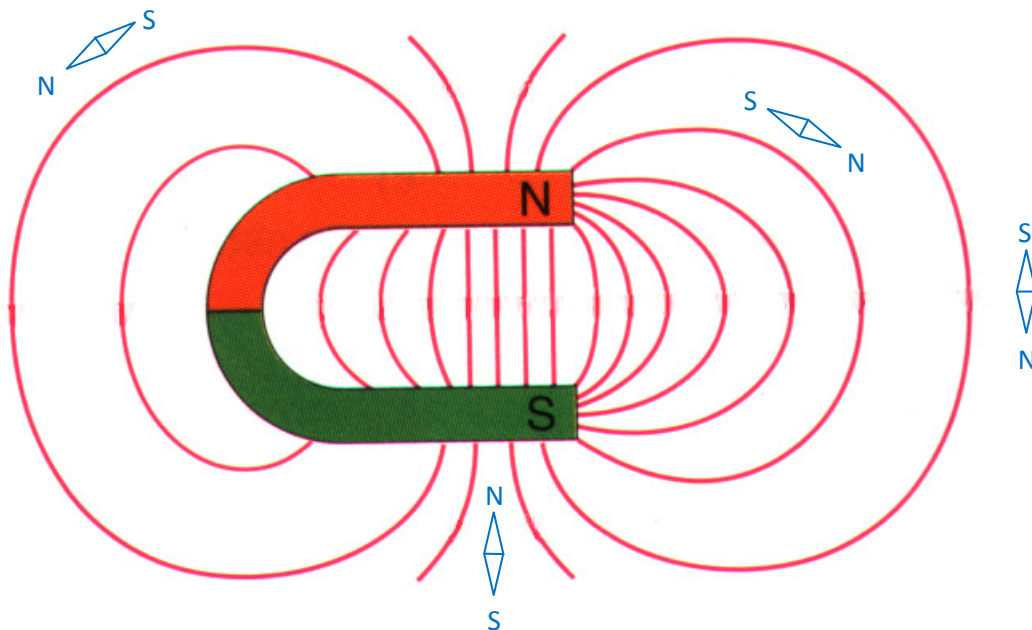
4. Ergänze die Tabelle

$S_1$	0	1	0	0	1	1	0	1
$S_2$	0	0	1	0	1	0	1	1
$S_3$	0	0	0	1	0	1	1	1
$L_1$	0	0	1	0	1	0	1	0
$L_2$	0	1	0	0	1	0	0	0
$L_3$	0	1	1	0	1*	1	1	1

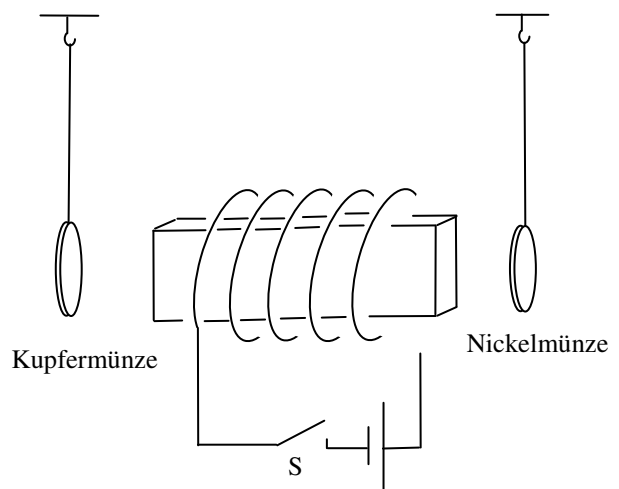
Markiere heller leuchtende Lämpchen mit einem \*.



5. Das Bild zeigt das Magnetfeld eines Hufeisenmagneten. Bringt man an die mit A, B, C und D benannten Stellen jeweils eine kleine Magnetnadel  $N \blacktriangleleft \blacktriangleright S$ , so richtet sich diese entsprechend im Magnetfeld aus. Zeichne in das Bild an den vier mit + gekennzeichneten Punkten A, B, C und D jeweils die Lage einer kleinen Magnetnadel ein. Kennzeichne dabei auch die beiden Pole mit N und S.



6. Eine Spule ist an eine Batterie angeschlossen. Im Innern der Spule befindet sich ein Eisenkern. Vor den Enden des Eisenkerns hängen eine Kupfer- bzw. eine Nickelmünze. Was kann man beobachten, wenn der Schalter S geschlossen wird? Wie kann man die Beobachtung physikalisch erklären?



Beobachtung:

Wird der Schalter geschlossen, dann wird die Nickelmünze vom Eisenkern angezogen, die Kupfermünze dagegen erfährt keinerlei Kraftwirkung.

Physikalische Erklärung:

Eine stromdurchflossene Spule wird zu einem Elektromagneten. Der Eisenkern verstärkt die magnetische Wirkung. Da Nickel ein ferromagnetisches Material, Kupfer dagegen kein ferromagnetisches Material ist, wird nur die Nickelmünze angezogen.