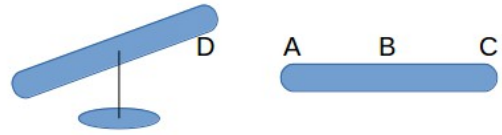


Lösung

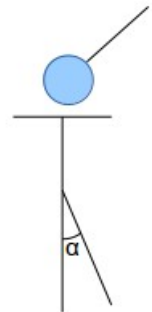
- 1 Ein Plastikstab (Stab 1) wird an einem Fell gerieben und dann drehbar aufgehängt. Ein anderer Stab (Stab 2) wird auf seiner ganzen Länge am selben Fell gerieben. Wird Stab 2 mit der Stelle A dem Stab 1 an der Stelle D genähert, ziehen sich die beiden Stäbe an.



- 1.1 Ist Stab 2 aus demselben Material wie Stab 1? ja nein
- 1.2 Was passiert mit Stab 1, wenn man die Stelle C (Stab 2) der Stelle D (Stab 1) nähert?
 er wird angezogen er wird abgestoßen er bleibt in Ruhe
- 1.3 Was passiert mit Stab 1, wenn man die Stelle B (Stab 2) der Stelle D (Stab 1) nähert?
 er wird angezogen er wird abgestoßen er bleibt in Ruhe

- 2 Mit einer Konduktorkugel wird negative Ladung auf ein Elektroskop gebracht. Dadurch schlägt der Zeiger um $\alpha = 40^\circ$ aus. Nun wird gleich viel positive Ladung zusätzlich auf das Elektroskop gebracht. Welchen Winkel misst man jetzt zwischen Zeiger und Stab?

- 80° 40° 0° $\alpha = \underline{\hspace{2cm}}$

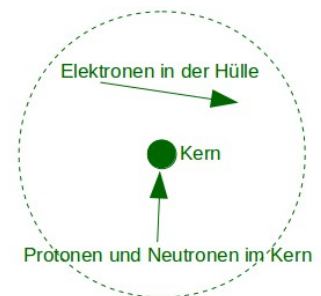


- 3 Der Kreis soll den Bereich eines Atoms andeuten.

- 3.1 Gib an, aus welchen Teilchenarten ein Atom besteht.

Protonen, Neutronen, Elektronen

- 3.2 Zeichne in den Kreis ein, wo diese Teilchen jeweils zu finden sind (mit Benennungen).



- 4 In einen oben offenen Metallwürfel wird mit einer Konduktorkugel Ladung gefüllt. Wenn man dann die Ladung wieder heraus holen will, findet man sie nicht mehr im Würfel.

- 4.1 Wo ist die Ladung geblieben?

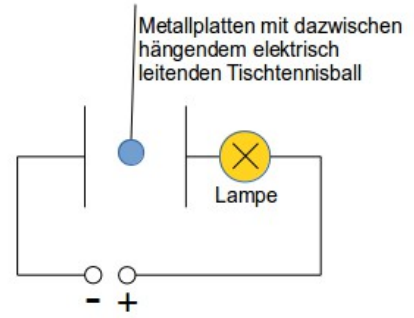
Die Ladung sitzt jetzt außen auf der Oberfläche des Würfels.

- 4.2 Warum ist sie nicht mehr im Würfel?

Gleiche Ladungen stoßen sich ab. Sie entfernen sich deshalb so weit voneinander wie möglich. Da die Wände des Würfels elektrisch leitend sind, durchdringen die Ladungsträger sie und sammeln sich auf der Außenseite.

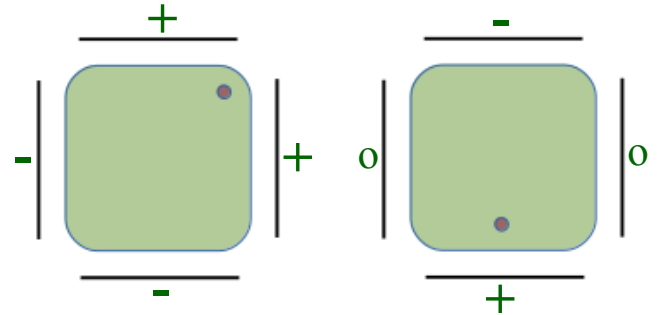
Das gilt natürlich nur für Elektronen. Wenn positive Ladungen in den Würfel gebracht wurden, neutralisieren Elektronen von der Außenseite diese Ladungen. Dadurch ist dann außen positive Ladung (Abwesenheit von Elektronen) zu finden.

- 5 Beschreibe, warum in diesem Stromkreis die Lampe leuchten kann, obwohl der Stromkreis zwischen den Platten unterbrochen ist und beschreibe auch die Vorgänge, die dazu führen, dass die Lampe über längere Zeit leuchtet.

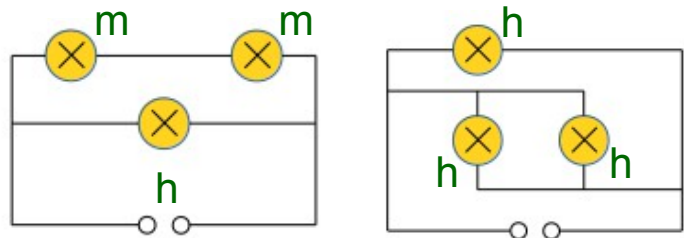


Der pendelnde Tischtennisball überträgt die Ladung zwischen den Platten. Links lädt sich der Ball negativ auf, wird dann von der linken Platte abgestoßen und von der rechten Platte angezogen. Rechts wiederholt sich der Vorgang mit umgekehrtem Vorzeichen. Solange Ladung vorhanden ist, pendelt der Ball und die Lampe leuchtet.

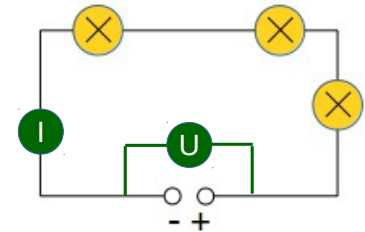
- 6 Abgebildet sind Oszilloskop-Bildschirme mit Ablenkplatten oben, unten und an den Seiten. Gib durch die Symbole +, - und o (für „keine Ladung“) an den Platten an, wie diese geladen sein müssen, damit der Bildpunkt des Elektronenstrahls an der eingezeichneten Stelle zu finden ist.



- 7 In den abgebildeten Stromkreisen sind identische Lampen eingebaut und es wird auch dieselbe Spannung angelegt. Die Lampen leuchten hell (h), mittel (m) oder schwach (s). Schreibe an jede Lampe, wie sie leuchtet.



- 8 Zeichne ein, wie und wo man ein Spannungsmessgerät und ein Strommessgerät in den Stromkreis schalten kann. Zeichne Anschlussleitungen und Anschlusspunkte ein und bezeichne die Messgeräte mit U (Spannung) und I (Stromstärke).



- 9.1 Auf einer Glühlampe steht: 60 W ; 240 V. Berechne die Stromstärke.

$$U = \frac{P}{I} \rightarrow I = \frac{P}{U} = \frac{60 \text{ W}}{240 \text{ V}} = \frac{1}{4} \text{ A} = 0,25 \text{ A}$$

- 9.2 Eine Fahrrad-Rücklichtlampe trägt die Aufschrift: 0,6 W ; 0,1 A. Berechne, wie viele Batterien zu je 1,5 V man statt eines Dynamos benötigt, um die Lampe leuchten zu lassen.

$$U = \frac{P}{I} = \frac{0,6 \text{ W}}{0,1 \text{ A}} = 6 \text{ V} = 4 \cdot 1,5 \text{ V} \text{ Man benötigt also 4 Batterien zum Betreiben der Lampe.}$$

Formeln: $I = \frac{Q}{t}$ $U = \frac{P}{I}$

VIEL ERFOLG BEI DER BEARBEITUNG DER AUFGABEN !