

Aufgaben

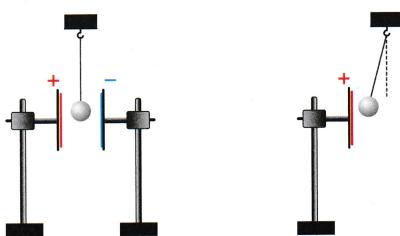
- Nennen und erläutern Sie Beispiele für Vorgänge aus Natur, Technik und Alltag, bei denen Ladungstrennung auftritt! Welche Effekte können mit einer solchen Ladungstrennung verbunden sein?
- Ein dünner Wasserstrahl wird abgelenkt, wenn man in seine Nähe einen geladenen Körper bringt, z.B. ein durch Reibung aufgeladenes Lideal aus Kunststoff.



a) Probieren Sie es aus!

b) Wie kann man diese Erscheinung erklären?

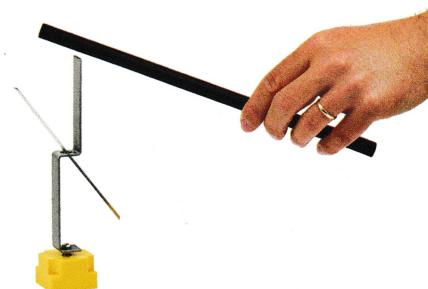
- Bringt man eine sehr leichte, ungeladene leitende Kugel zwischen zwei unterschiedlich geladene Platten, dann passiert nichts. Bringt man sie dagegen in die Nähe eines positiv oder negativ geladenen Körpers, so wird sie ausgelenkt. Wie kommt das?



- Ein Gewitter ist eine interessante und manchmal auch gefährliche Naturerscheinung. Gestalten Sie zum Thema „Gewitter“ eine Präsentation, bei der auch eingegangen wird auf die Schwerpunkte

- Blitzschutz bei Gebäuden und
- Verhalten von Personen bei Gewitter.

- Nähert man einen geriebenen Kunststoffstab einem Elektroskop, so schlägt das Messgerät aus, ohne dass es mit dem Stab berührt wird. Beim Entfernen des Kunststoffstabs geht der Ausschlag zurück.
Wie sind diese Erscheinungen zu erklären?



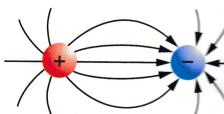
- Ein Körper hat eine negative Ladung von $0,1 \text{ C}$. Wie groß ist der Elektronenüberschuss auf diesem Körper?
- Ein Körper hat eine positive Ladung von $0,5 \text{ C}$. Wie viele Elektronen müssen auf ihn übergehen, damit er elektrisch neutral wird?
- Eine Kugel ist nach außen zunächst elektrisch neutral. Mithilfe eines Bandgenerators wird sie aufgeladen. Dabei gehen $3,1 \cdot 10^{10}$ Elektronen auf die Kugel über.
 - Wie ist die Kugel dann geladen?
 - Wie groß ist die Ladung der Kugel?
- Auf Fernsehgeräten, besonders auf dem Bildschirm, sammelt sich schnell viel Staub. Wie ist das zu erklären?
- In einem Stromkreis sind eine Glühlampe und ein Widerstand in Reihe geschaltet. Die Stromstärke und die Spannung am Widerstand werden gemessen.
 - Zeichnen Sie den Schaltplan!
 - Die Stromstärke beträgt 20 mA . Welche Ladung tritt in jeder Sekunde durch einen Leiterquerschnitt hindurch? Wie viele Elektronen sind das?
 - Das Voltmeter zeigt $4,8 \text{ V}$ an. Wie groß ist der Widerstand des Bauteils? Welche Spannung würde an der $4,5\text{-W-Lampe}$ liegen?

- Worin besteht das elektrische Feld?

- Die Skizze zeigt eine Spitzentladung. Interpretieren Sie das Feldliniendiagramm.

- Welche Aussagen kann man aus dem Bild über die Situation in der Nähe der Platte machen?

- Die Skizzen zeigen ungleichnamig umgeladen Platten.



- Welche Kräfte wirken auf die Kugeln?

- Wie könnte man das Modell Feldlinienbündels darstellen?

- Die Erde besitzt ein eigenes elektrisches Feld. Im Mittelpunkt befindet sich die Erde.

 - Welches Vorzeichen hat die Ladung der Erde?
 - Welche Kraft wirkt auf die Ladung?

- Am Ende eines 1,5 m langen Stabes ist eine kleine Kugel angebracht. Bringt man die Kugel in ein homogenes elektrisches Feld, so wird sie ausgelenkt.

- Skizzieren Sie das Feld und tragen Sie in die Skizze ein!

- Wie groß ist die resultierende elektrische Kraft?

