

1. Springende Seidenpapiermännchen



Einleitung

Anziehung und Abstoßung spielen im Leben eine wichtige Rolle. Aber was bedeutet es, wenn sich Dinge anziehen? Fragen wie: „Was bedeutet Ladung?“ und „Warum bekomme ich einen Schlag, wenn ich mit Turnschuhen über Linoleum gehe und eine Türklinke anfasse?“ Dieses Experiment zeigt wundervoll bunt und spielerisch Elektrostatik im Alltag und wie man sie nutzen kann.

Experiment

Stelle mit dem Motivlocher Figuren aus Seidenpapier her. Bewege nun ein Kunststoffrohr darüber. Was passiert?
Reibe das Rohr nun kräftig mit einem der Tücher. Bewege erneut das Rohr über die Papierfiguren.

Es gibt zwei Arten elektrischer Ladungen, positive und negative. Alle Körper besitzen aufgrund des Atom- aufbaus eine große Anzahl elektrischer Ladungen. Normalerweise merken wir davon nichts, da sich die Wirkungen der positiven und negativen Ladungen auf- heben. Wenn sie beides in gleichen Mengen besitzen, dann nennt man diesen Zustand elektrisch neutral. Papier lässt sich hervorragend elektrisch aufladen. Wenn man Kunststoff nun mit dem Wolltuch reibt, ge- hen negative Ladungen der Wolle auf den Kunststoff über. Er ist nun negativ geladen, das Wolltuch hinge- gen positiv.

Seidenpapier ist elektrisch neutral. Näherst du das elektrisch negativ geladene Kunststoffrohr deinen Seidenpapierfiguren, so werden die negativen Ladun- gen hier zurückgedrängt und die Vorderseite wird po- sitiv. Das negativ aufgeladene Kunststoffrohr zieht die positive Oberfläche vom Seidenpapier an. Die Figuren „springen“ also auf den Stab.

Die Wissenschaftler nennen diesen Vorgang Influenz.

BOXINHALT

- Kunststoffrohr (Elektroinstallationsrohr) oder Trinkhalm
- 12 Stück Trinkhalme extra dick
- 1 Packung Blumenseide
- 2 Motivstanzer
- 12 Stück EVILONROHR M 16 (25 cm)

SELBST ZU BESORGEN

- ein Woll-, Seiden- oder Mikrofaser- tuch

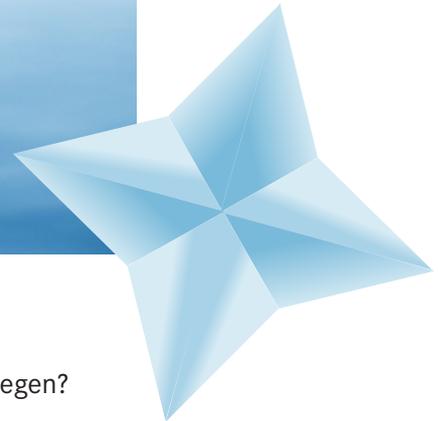
TIPP

Statt des Kunststoffrohrs kann man die Versuche auch mit Trinkhalmen ausprobieren



Das Experiment kann mit Hilfe einer Simulation veranschaulicht werden unter: phet.colorado.edu/en/simulations/translated/de (Ballons und statische Elektrizität)

2. Tanzende Papiersterne und schwimmende Schiffe



Einleitung

Wie kannst du Sterne und Schiffe aus Papier mit elektrischen Kräften bewegen?

Experiment

1. Schneide die Stern-Vorlage aus. Die zwei strichlierten Linien faltest du als Talfalte, die zwei langen Achsen als Bergfalte, so dass du diese Sternform erhältst.

Stecke einen Zahnstocher in einen Korken, lege den Stern auf die Spitze des Zahnstochers. Der Stern soll sich leicht drehen lassen. Reibe das Rohr und bewege es dann senkrecht zur Sternspitze. Versuche es mehrmals! Für diesen Versuch brauchst du Geduld.

★ Beobachtung: Der Stern bewegt sich und versucht, dem Rohr zu folgen.



2. Falte ein Papierschiff, setze es in eine Wanne mit Wasser. Reibe erneut das Rohr am Fell und versuche, das Schiff mit dem elektrisch geladenen Kunststoffrohr zu steuern.



Papier lässt sich elektrisch aufladen. Der Papierstern, dem wir uns mit dem Lineal nähern, ist elektrisch neutral, das Kunststoffrohr durch das Reiben negativ geladen. Durch die Annäherung des Kunststoffrohres wird die Sternspitze positiv und durch die Anziehung folgt der Stern dem Rohr. Das Papierschiff auf dem Wasser lässt sich besonders leicht, mit geringem Kraftaufwand bewegen. Wie beim Stern bewirkt der negativ geladene Stab eine positive Ladung an der Spitze des Papierschiffs. Die Anziehungskraft reicht aus um das Schiff auf Wasser zu bewegen.



TIPP

Mit dem gleichen Kunststoffrohr, (mit Wolle kräftig gerieben), ist es sogar möglich, einen dünnen Wasserstrahl von seiner geraden Bahn abzulenken.

BOXINHALT

- 12 Stück
EVILONROHR M16 (25 cm)
- 12 Stück Trinkhalme
extra dick
- 12 Stück Kork
- 1 Papiersternvorlage

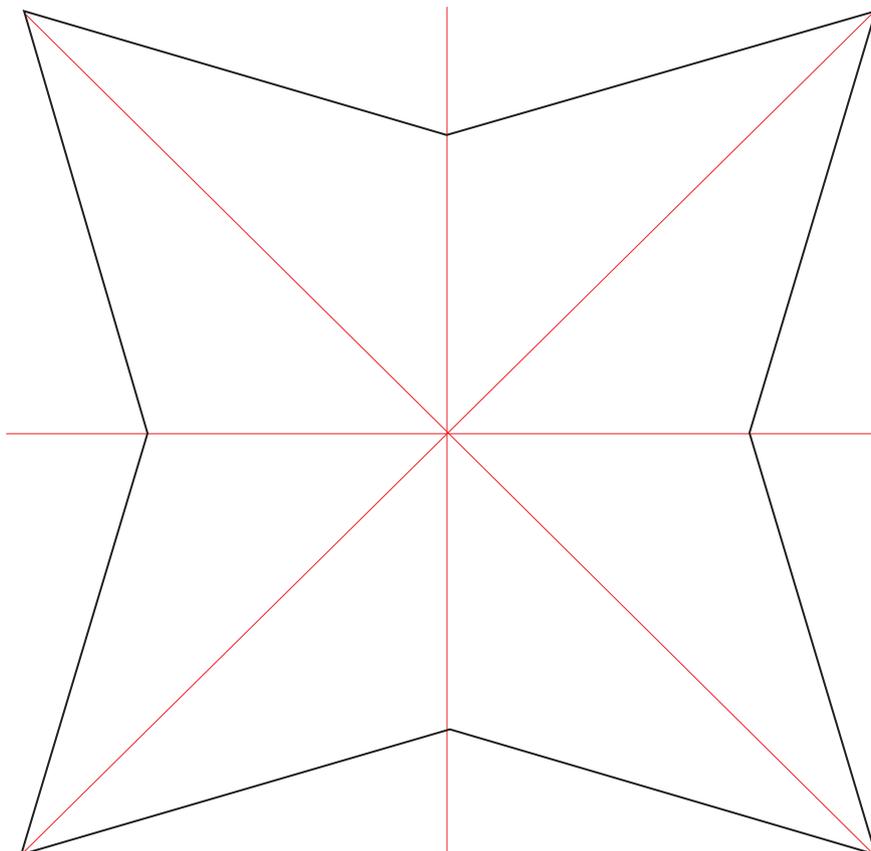
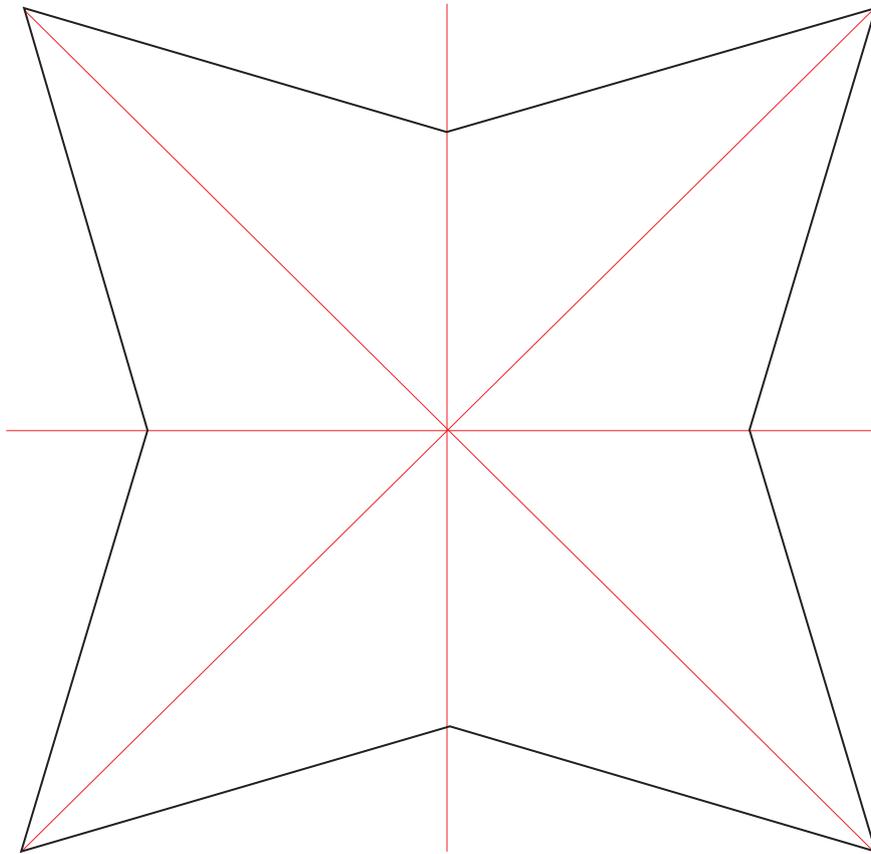


TIPP

Auch dünne Holzleisten lassen sich von geladenen Kunststoffrohren hervorragend bewegen, wenn die Holzleisten drehbar gelagert sind.

SELBST ZU BESORGEN

- Papier
- Zahnstocher
- Fell
- Wanne
- Wolle
- Wasser
- Schere



3. Experiment Papierrollen-Rennen



Einleitung

Wie kannst du eine Papierrolle ohne Berührung möglichst schnell bewegen?

Experiment

Reibe das Kunststoffrohr mit dem Fell und halte es an die liegende Papierrolle.

Wenn man das Kunststoffrohr mit dem Fell reibt, wird es elektrisch negativ aufgeladen.

Die Papierrolle, der wir uns mit dem Kunststoffrohr nähern, ist elektrisch neutral und enthält viele bewegliche negative Ladungen. Kommt man mit dem Rohr in die Nähe der Papierrolle, so werden die negativen Ladungen in der Rolle vom Kunststoffrohr abgestoßen. Das sieht so aus, als ob die Papierrolle positiv geladen wäre und unterschiedlich geladene Gegenstände ziehen einander an. Daher beginnt die Papierrolle sich zu bewegen.

BOXINHALT

- 12 Stück
EVILONROHR M 16 (25 cm)
- 12 Stück
Trinkhalme extra dick

SELBST ZU BESORGEN

- Papierrolle
- Material zum Aufladen
(Fell, Wolle usw.)

4. Seidenpapier-Igel



Einleitung

Jeder hat schon einmal den Effekt beobachtet, dass Haare unter Umständen „zu Berge“ stehen. Zum einen wenn sich jemand erschreckt (das hat allerdings nichts mit Elektrostatik zu tun), zum anderen wenn Kinder z.B. mit Wollsocken auf Kunststofftrampolins springen. Hier lassen wir jetzt Seidenpapierstreifen „zu Berge“ stehen.

Experiment

Schneide dünne Streifen des Seidenpapiers ab und befestige sie mit der Klemme auf dem Metallstab. Der Stab wird durch das Loch im Deckel der Flasche gesteckt und auf den Korkuntersetzer zur Isolierung gestellt. Lade den Metallstab durch Berührung mit dem Flying Stick oder mit dem geladenen Kunststoffrohr auf (wenn du nur ein Kunststoffrohr hast, musst du es oft aufladen und am Metallstab abstreifen)

- ★ Wie reagieren die Seidenpapierstreifen, wenn die Kinder sie über den Metallstab aufladen?

Die meisten Materialien sind gleichmäßig positiv und negativ geladen, also neutral.

Einige Materialien (wie Gummi- und Kunststoffgegenstände) können anderen Materialien negative Ladungen, sie heißen Elektronen, entreißen, wenn sie mit ihnen in Reibungskontakt kommen - andere Materialien geben gerne Elektronen ab.

BOXINHALT

- 12 Stück
EVILONROHR M16 (25 cm)
- 1 Zauber-Schwebestab
„Flying Stick“
- 2 Stück Batterien
- 1 Korkuntersetzer
- 1 Packung Blumenseide
- 1 Aluminiumrundstab 25cm
- 1 Krokodilklemme:
Krokodilklemme Metall
Klemmbereich max.: 4 mm
Länge: 50.3 mm

SELBST ZU BESORGEN

- Wolltuch, Fell oder
Mikrofasertuch zum Reiben
- PET-Flasche
(gefüllt, damit sie gut steht)
mit Schraubverschluss