

HILFE: Physiklehrer gesucht!

Beitrag von „alice0507“ vom 13. April 2008 16:53

so, letzte LP in MNK - Thema: Elektrostatik!!!

Ich bräuchte dringend mal einen Physik-Checker, der mir erklärt, warum der negativ geladene Luftballon an der (neutralen) Zimmerdecke hält???

Ich dachte, ich hätte es verstanden und bin mittlerweile so durcheinander, dass ich gar nix mehr blicke...

Bitte helft mir!

Beitrag von „Rolf1981“ vom 13. April 2008 20:09

Hello Alice,

Folgende Antwort natürlich ohne Gewähr (v.a. bei einer LP).

Du reibst den Ballon z.B. an deinen Haaren oder einem Katzenfell. Es kommt dabei zur Ladungstrennung, d.h. Elektronen des einen Körpers gehen auf einen anderen über. In diesem Fall müsste es so sein, dass der Ballon negativ geladen wird, da er Elektronen aufnimmt. Und weil der Ballon aus nichtleitendem Kunststoff besteht, bleiben die Elektronen hier auch vorerst (Achtung: Bei hoher Luftfeuchtigkeit werden sie von der Oberfläche des Ballons schnell an die feuchte Luft abgegeben! Das Experiment kann dann scheitern!).

Nun bringst du den negativ geladenen Ballon in die Nähe der Zimmerdecke. Da sich ungleichnamige Ladungen (also negative und positive Ladungen) gegenseitig anziehen, sammeln sich an der Stelle, an welche du den Ballon hältst, freie positive Ladungen (sie sind im Prinzip immer vorhanden, jedoch im Normalfall gleichmäßig verteilt).

Diese kleine Stelle der Zimmerdecke ist nun also nicht mehr neutral, sondern positiv geladen. Daher wirkt eine Anziehung zwischen ihr und dem Ballon. Es ist im Prinzip so ähnlich, wie wenn du einen Magneten an ein Stück Metall bringst, welches zuvor ja auch nicht magnetisch war (und dennoch ziehen sich Magnet und Metall an).

<http://www.nectv.de/programm/kidskoepfchen/luftballons.pdf>

http://www.tuev-kids.de/e76/e220/e712/e143/index_ger.html

Beitrag von „alice0507“ vom 13. April 2008 20:27

viiieelen Dank, das klingt logisch und habt auch vorhin so in einem Buch gefunden!
Hab nur 2 Bücher, die es falsch erklären... 😠

Beitrag von „alice0507“ vom 14. April 2008 18:56

so, jetzt hab ich nur noch das PROBLEM:
wie sag ichs meinem kinde? 😕 😕

wie erkläre ich elektrostatische phänomene altersgerecht ??? in einer dritten Klasse Lehrprobe:
Fachleute für didaktische reduzierung gesucht!
z.B.: warum zieht der luftballon die haare hoch ODER:
warum "klebt" der luftballon an der decke?
die sache an sich ist MIR inzw klar, habe nur noch problem mit der did. reduzierung...
... und mit der darstellung, wenn am modell z.B. erklären

Beitrag von „Rolf1981“ vom 15. April 2008 06:54

Hallo,

Also es kommt natürlich auf deine Stundenziele an.

Ich könnte mir schon vorstellen, dass man von "Elektrizität" spricht. Und davon gibt es eben zwei Arten. Unterschiedliche Elektrizität zieht sich an, gleiche stößt sich ab.

Durch das Reiben trennen wir die beiden Arten von Elektrizität. Auf dem Luftballon bleibt die "negative Elektrizität" zurück.

Das schwierige ist natürlich zu erklären, weshalb die Zimmerdecke nun positiv geladen ist. Vielleicht wäre es besser, den Luftballon nicht mit der Decke sondern mit dem Katzenfell in

Verbindung zu bringen. Dann kann man klar sagen:

"Beim Reiben werden die beiden Arten von Elektrizität getrennt. Auf dem Luftballon bleibt negative Elektrizität zurück, das Katzenfall verfügt über positive Elektrizität. Und weil sich unterschiedliche Arten von Elektrizität anziehen, bleibt der Luftballon am Katzenfall hängen."

Zwei Probleme: Die Begriffe "positiv" und "negativ". Kann man das in einer 3. Klasse schon sagen? Und: Den Versuch solltest du vorher unbedingt testen!

Vielleicht könnte man die Schüler dann vermuten lassen, was mit 2 Ballons geschieht, an denen gerieben wurde. Wenn sie es verstanden haben müssten sie erkennen, dass diese sich abstoßen. Das kannst du sie ja dann im Versuch testen lassen...

Beitrag von „alice0507“ vom 15. April 2008 09:00

danke für deine schnelle antwort - hat mich wieder ein stück weitergebracht! 😊