



Svävande ringen

Material

- 1 st bomullshandduk eller annat tyg av bomull
- 1 st tunn plastpåse
- 1 st ballong
- 1 st sax

Gör så här



1. Klipp tvärs över plastpåsen, några centimeter nedanför öppningen. Så får du en ring.



2. Blås upp ballongen och knyt ihop den.



3. Gnugga handduken mot ringen i 30 s. Håll fast ringen mot ett bord när du gör detta. När plasten fastnar mot bordet är den laddad.



4. Gnugga handduken på ballongen i 30 s. När ballongen fastnar på bordet är den laddad.



5. Håll ballongen i ena handen. Placera ringen i luften ovanför ballongen. Detta kan vara lite pilligt, eftersom ringen gärna fastnar på dig.



6. Se hur ringen svävar! (Du kommer säkert inte lyckas första gången eftersom att ballongen eller ringen nuddat något och laddat ur, men ha tålamod så kommer det.)

Kort förklaring

Ballongen tar upp elektroner från handduken och blir därmed negativt laddad. Även ringen tar upp elektroner från handduken och blir negativt laddad. Eftersom båda är negativt laddade stöter de bort varandra. Därför kan inte ringen falla ner på ballongen utan hålls svävande i luften.

Lång förklaring

När två material kommer i kontakt med varandra finns alltid chansen att atomerna i det ena materialet tar elektroner från det andra materialets atomer. När du gnuggar bomull mot plast kommer elektroner hoppa från bomullen till plasten.

Varför detta egentligen sker är inte så svårt att förstå som man kan tro. Olika atomer håller nämligen olika hårt i sina elektroner. Vissa atomer har få protoner i kärnan (det är dragningskraften från de positivt laddade protonerna som håller fast elektronerna) och/eller elektroner som befinner sig långt från kärnan. Dessa atomer tappar lätt elektroner till andra atomer. Andra atomer har många protoner i kärnan och/eller elektroner nära kärnan. Dessa atomer tappar sällan några elektroner och deras atomkärnors positiva laddning "skiner igenom" deras elektronmoln och känns utanför atomen. Och det är dessa atomer som kan ta elektroner från andra atomer.

När ballongen och ringen tagit elektroner från handduken blir de båda negativt laddade. Detta eftersom dessa material nu innehåller ett överskott av elektroner jämfört med protoner.

När ringen närmar sig ballongen kommer elektroner i ringen att stötas bort av elektronerna i ballongen. Den elektriska kraft som uppstår, och som i detta fall är repellerande (avstötande), övervinner gravitationskraften och håller ringen svävande i luften.

Detta är ett exempel på statisk elektricitet, det vill säga laddade partiklar som utan att strömma någonstans ändå påverkar varandra med krafter.

Med tiden kommer ballongens och ringens "magiska kraft" att avta. Detta beror på att elektroner lämnar plasten och strömmar till luften.

Du kanske märker att ballongen eller ringen har en tendens att fastna mot saker. Till exempel fastnar ringen gärna på dina fingrar när du håller på med den. Varför då? Dina fingrar är ju inte positivt laddade. Jo, när ringen är i närheten av dina fingrar kommer elektroner i fingrarna att stötas bort av elektronerna i ringen. De lämnar inte dina fingrar, men hamnar längre in i huden. Den yta av dina fingrar som är vänd mot ringen blir då positivt laddad. Eftersom ringen är negativt laddad och dina fingrar nu (ytterst) är positivt laddade kommer de attrahera varandra.

Det är därför ett negativt (eller positivt laddat) föremål attraheras till ett neutralt föremål. Men om det neutrala föremålet är en bra ledare kommer elektroner strömma till det från det negativa föremålet och snart är båda föremålen neutrala (och plasten fastnar inte längre på dina fingrar).

Du kan även gnugga ballongen mot håret, och då hoppar elektroner från håret till ballongen. Att håret sedan saknar elektroner och därmed är positivt laddat kan vi se genom att håret ställer sig upp. Eftersom alla hårstrån är positivt laddade stöter de bort varandra.

Experimentera

För att göra denna undersökning till ett experiment kan du försöka besvara någon av nedanstående frågor. Glöm inte att ställa en hypotes och att förklara resultatet.

- Vad händer om du använder en mindre plastring?
- Vad händer om du använder en mindre ballong?
- Vad händer om du gör en bläckfisk-/spindelliknande form av plastpåsen i stället?
- Vad händer om du använder en avlång ballong i stället för en rund?
- Vad händer om du gör en ring av tunt papper i stället?
- Vad händer om du gnuggar ballongen och ringen mot din tröja i stället?

Film

Se undersökningen på film. Surfa in på www.youtube.com/watch?v=UejjhomhpOw, eller scanna streckkoden nedan med din mobil.

