



Påsen och pennorna

Material

- 1 st zip-plastpåse (eller annan genomskinlig och lite starkare plastpåse)
- Några vässade pennor
- Vatten

Gör så här



1. Fyll påsen till hälften med vatten. Förslut påsen.



2. Ta pennorna och tryck dem rakt igenom påsen, där det finns vatten. Låt pennorna sitta kvar. Påsen läcker inte!

Kort förklaring

När du gör ett hål i påsen sårar du på några av de molekyler som plastpåsen består av. Resterande molekyler håller dock fortfarande ihop, vilket förhindrar att plastpåsen spricker helt. Anledningen till att vatten inte sipprar ut är att vattendroppar är för stora för att komma igenom de små mellanrummen mellan pennorna och plasten.

Lång förklaring

Plastpåsen består av långa molekyler som kallas polymerer. De kan liknas med långa spaghettitrådar. Dessa polymerer sitter ihop med varandra med kemiska bindningar som kallas korsbindningar, precis som att spaghettitrådar klibbar ihop med varandra på vissa ställen.

Det är dessa korsbindningar som håller ihop plastpåsen, även när den tänjs ut. Dock bara till en viss punkt. Om polymererna dras isär för mycket går korsbindningarna av.

När du för in pennan genom plasten kommer några korsbindningar att brytas, men eftersom tänjningen inte är så stark räcker de kvarvarande korsbindningarna för att hålla ihop plastpåsen.

Så man kan förstå att plastpåsen inte spricker helt, men varför rinner inget vatten ut? Det finns ju faktiskt små glipor mellan pennan och plasten om man tittar nära. Jo, det rena ämnet vatten består av vattenmolekyler som attraherar varandra ganska starkt. Detta gör att vatten till viss del hänger samman. Detta resulterar i vattnets ytspänning, alltså på hur vattendroppar håller ihop när de faller genom luften och hur vattnets yta utgör en barriär som kräver viss kraft för att bryta. Vatten kan alltså i normala fall endast existera i större sjok (tänk droppar) och dessa sjok är för stora för att tränga sig igenom gliporna. Du kan tänka på vattenmolekylerna som små figurer som håller varandra i händerna, där några hänger över gliporna men ändå hålls kvar av sina vänner.

Vatten kan dock fås att börja sippra ut genom gliporna. Om du klämmer på påsen ökar du trycket därinne och vatten trycks ut genom hålen. Nu blir trycket för starkt för att alla vattenmolekyler ska kunna hålla i varandra - de slits isär. Vatten kommer även att läcka ut om du vickar på pennorna och gör gliporna större.

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.

- Om jag lutar påsen, läcker vatten ut då?
- Om jag klämmer på påsen, läcker vatten ut då?
- Om jag vickar på pennorna, läcker vatten ut då?
- Om jag väntar länge, läcker något vatten ut med tiden?
- Hur tjockt föremål kan jag sticka genom påsen utan att vatten rinner ut?
- Hur smalt föremål kan jag sticka genom påsen utan att vatten rinner ut?
- Spelar det någon roll om pennan är sexkantig eller rund?
- Hur stor påse kan jag använda för detta experiment? Funkar en matkasse?

Film

Se undersökningen på film. Surfa in på www.youtube.com/watch?v=NlaYRT3G8Pw, eller scanna streckkoden nedan med din mobil.

