



Experiment om ytspänning

- Inledning** Vad är det för egenskaper hos vatten som ger vattendropparna dess form? Vi undersöker vattnets ytspänning!
- Säkerhet** Avfallet från experimenten kan spolås bort i vasken eller slängas i hushållssoporna.

Försök 1 Gem

- Material** Gem: Glas, Gem av metall, Vatten - Gem i vattenglas
- Genomförande**
1. Fyll ett glas till brädden med vatten.
 2. Rita av vattenytan.
 3. Lägg försiktigt i gem. Lägg ner dem med den smala delen nedåt.
 4. Hur många gem tror du att ni kan lägga i glaset innan det rinner över?
 5. Testa!
 6. Hur många blev det?

Försök 2 Stålull

- Material** Ett högt glas eller en smal hög vas. Knappnål häftstift eller Stålull/Trollull storlek 3 (ganska grov). OBS! Det går inte att använda Svinto till detta försök, eftersom den innehåller tvål.
- Genomförande**
1. Placera en stålullstuss försiktigt på vattenytan.
 2. Flyter eller sjunker den?
 3. Vad tror du händer om du tillsätter en droppe diskmedel?

Försök 3 Mynt

- Material** Ett mynt, en pipett och en liten mugg/bägare med vatten.
- Genomförand**
1. Hur många vattendroppar tror du att det får plats på ett mynt innan det rinner över?
 2. Använd en pipett och testa!
 3. Hur många blev det?
 4. Observera vattenytans utseende.

Till läraren

Väntat resultat

Ett fullt vattenglas - Beroende på hur försiktigt man lägger i gemen kan man få plats med upp till 40-50 st. Vattenytan kommer att ligga en bra bit över kanten på glaset. Tänk på att gemen behöver torka ordentligt efter försöket annars rostar de.

Stålullstuss i ett högt vattenglas - Stålullen borde sjunka utifrån sin densitet, men den flyter på grund av ytspänningen. När man tillsätter lite diskmedel så bryts ytspänningen och stålullen sjunker. Detta syns bäst i ett högt glas. Varför bryts ytspänningen av diskmedlet? Använd gärna metaforen: diskmedlet är som en sax som klipper sönder "nätet" som bildas av ytspänningen.

Teoretisk bakgrund

Inom kemien är "lika löser lika" en viktig princip. Polära ämnen löses i polära, opolära ämnen i opolära.

Ett ämnes polaritet är ett mått på innehållet av elektriska laddningar. Joner är typiskt polära ämnen, men även molekyler med laddningsförskjutningar är polära. Det gäller till exempel för vatten, där syreatomen har större dragningskraft på elektronerna än väteatomerna.

Laddningsförskjutningen i vattenmolekyler gör att vattnets molekyler hänger samman starkare än man skulle kunna vänta sig. Bindning mellan vattenmolekyler kallas vätebindning och den är orsaken både till att vattnets kokpunkt är jämförelsevis hög och till att isen får sin glesa struktur.

Ytspänning är ett annat fenomen som kan förklaras med hjälp av vätebindningsmodellen. Den starka bindningen mellan vattenmolekyler får en vattenyta att bli som en seg hinna. Det beror på att vattenmolekyler som finns vid ytan inte kan binda sig uppåt, mot luften, eftersom luft består av opolära molekyler. I stället binder sig vattenmolekylerna enbart åt sidorna och nedåt. I dessa riktningar blir bindningarna desto starkare.

Att bindningen uppåt saknas gör också att vattenytan att bli sfärisk. Alla vattenmolekyler försöker komma bort från ytan. Ytan blir då så liten som möjligt. Sfären har den minsta yta man kan få med en viss volym på vattnet. Därför formas runda droppar.