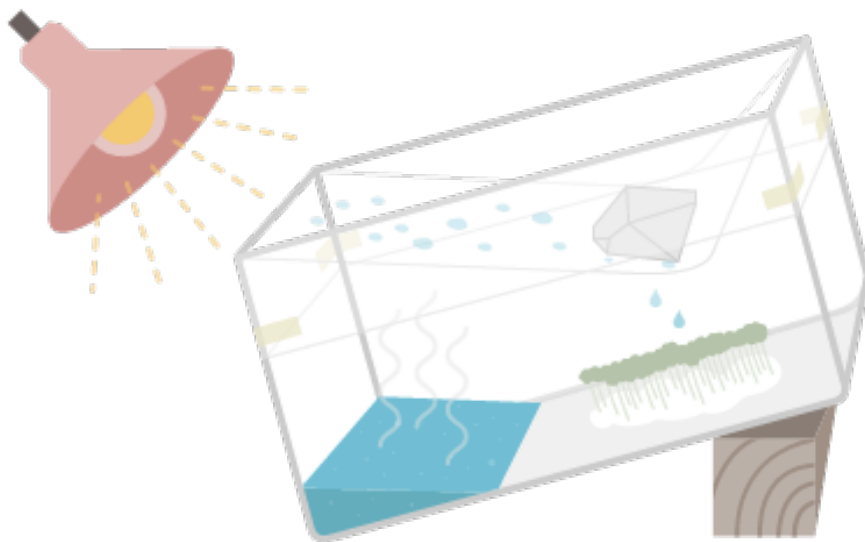


# VANDETS KREDSLØB

## Forsøg



Navn:

Klasse:

## Forsøg med vands overfladespænding

Vand har en overfladespænding, som fx gør, at vandet holder sig samlet i store dråber og at insekter som skøjteløbere kan løbe på vandet. Overfladespændingen er der, fordi molekylerne i vandet tiltrækker hinanden, så de holder sig lidt samlet. Man kan bryde vandets overfladespænding med sulfo og afspændingsmiddel. Nu skal i lave forskellige forsøg, som viser vandets overfladespænding.



### Forsøg 1: Peber og sulfo

#### I skal bruge:

- Et glas med vand
- Peber
- Sulfo
- Tynd pind/tændstik



#### Sådan gør i:

Fyld glasset næsten helt op med vand. Drys peber henover vandet i glasset.

Hvad sker der med peberet? \_\_\_\_\_

Hvad tror du der sker med peberet, når der kommer sulfo i? HVORFOR?

---



---



---

Dryp derefter lidt sulfo på spidsen af pinden og stik den ned midt i vandet. Hold den i overfladen.

Hvad skete der med peberet, da i kom sulfo i vandet? Hvorfor tror du det?

---



---



---



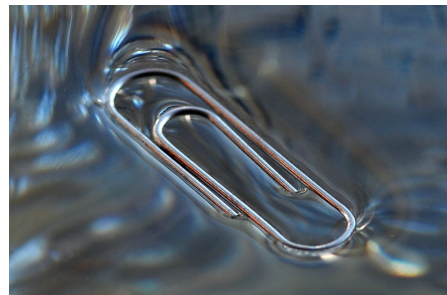
---

## Forsøg 2: Clips og sulfo

Ligesom skøjteløberen kan løbe på vandet, kan man faktisk også få en papirclips til at flyde på vandet pga. overfladespændingen. Det er vigtigt i har vasket alt sulfo af jeres hænder og at glasset i bruger ikke har sulfo i sig.

### I skal bruge:

- Et glas med vand
- Papirclips
- Sulfo
- Tynd pind/tændstik



### Sådan gør i:

Fyld glasset op med vand. Forsøg forsigtigt at få papirclipsen til at flyde. Hvis det er meget svært, kan de gøres nemmere ved at åbne den lidt op. Det er vigtigt clipsen er helt tør, når i prøver.

Hvad tror du der sker med clipsen, når der kommer sulfo i? HVORFOR?

---

---

---

Når i har fået clipsen til at flyde, skal i dryppe lidt sulfo på pinden, og stikke den ned i vandet.

Hvad skete der med clipsen, da i kom sulfo i vandet? Hvorfor tror du det?

---

---

---

---

Hvad tror i der ville ske, hvis man hælder sulfo i vandet, hvor skøjteløberne er?

---

---

---

## Forsøg 3: Tæl dråber

### I skal bruge:

- Et glas med almindeligt vand.
- Et glas med vand og sulfo i.
- To pipetter.



### Sådan gør i:

Fyld et glas med almindeligt vand og et glas med vand, hvor i blandet lidt sulfo i. I skal nu tælle hvor mange dråber, der er i 3 ml vand med og uden sulfo.

Tror du der er forskel på antallet af dråber i de to glas med vand med og uden sulfo?

Hvor tror du der er flest dråber og hvorfor??

---

---

---

---

---

---

---

---

Sug 3 ml vand (uden sulfo) op i den ene pipette. Tryk forsigtigt på den til der falder en dråbe fra enden. Tæl alle dråberne, der kommer ud af pipetten.

Hvor mange dråber var der i 3 ml almindeligt vand? \_\_\_\_\_

Gør nu det samme med vandet med sulfo i.

Hvor mange dråber var der i 3 ml vand med sulfo i? \_\_\_\_\_

Hvorfor blev dit resultat som det gjorder? Forklar resultatet her:

---

---

---

---

---

---

---

---

## Forsøg 4: En klassiker

### I skal bruge:

- Et glas med almindeligt vand.
- Sulfo.

### Sådan gør i:

Fyld et glas helt op til kanten – og mere til. Fyld vand i til vandet faktisk går op over kanten på glasset. Brug evt. en pipette til at fylde det sidste vand i med.

Hvad tror du der sker med vandet, når i hælder sulfo i? Hvorfor?

---

---

---

---

---

Dryp nu lidt sulfo i vandet.

Hvad sker der med vandet, når i putter sulfo i? Hvorfor?

---

---

---

---

---

---

---

---

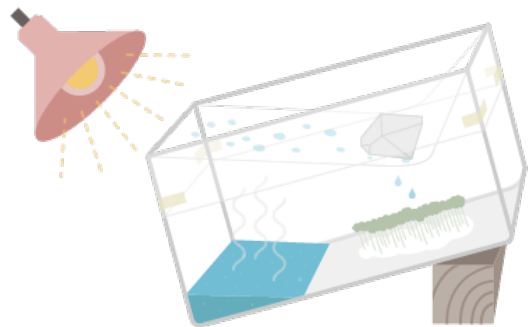


Er der andre ting, som kan bryde vandets overfladespænding?

## Forsøg 5: Lav dit eget vandkredsløb med karse

### I skal bruge:

- Et akvarium (plastikkasse)
- Karsefrø
- Vat
- Saltvand
- Sten (eller andet tungt)
- Træklods (eller fx bøger) til at lægge under akvariet.



### Sådan gør i:

I et akvarium hældes en liter saltvand i (bland vand med lidt salt). Sæt en træklods under den ene ende, så saltvandet lægger sig i den anden ende. I den ende, hvor der ikke er vand, lægges et stykke vat med karsefrø på. Dæk akvariet til med husholdningsfilm, så vanddamp ikke kan trænge ud. Over karsen lægges en sten på husholdningsfilmen. Sæt helst kassen, hvor solen eller andet lys rammer vandet. Lad jeres kredsløb stå i nogle uger og hold øje med det undervejs.

**Hvad tror du, der vil ske i akvariet og hvorfor? Begrund dit svar her.**

---



---



---



---



---



---



---

**Hvad skete der med jeres akvarium efter noget tid? Hvordan så det ud undervejs?**

---



---



---



---



---

## Forsøg 6: Rensning af vand mekanisk

### I skal bruge:

- En tom 2L colaflaske
- Filter/køkkenruller
- Sand
- Grus
- Aktivt kul
- pH-måler
- Glas
- Vand
- Organisk spildevand
- Kemisk spildevand



### Organisk spildevand:

- 1 liter lunken vand
- 3 spsk kaffegrums
- 3 spsk jord fra haven
- 5 spsk mælk

### Kemisk spildevand:

- 1 liter lunken vand
- 1 spsk opvaskemiddel
- 1 spsk vaskepulver
- 2 spsk kalkfjerner

Hvad betyder det, når noget er organisk?

---



---

Kig godt på de to forskellige væsker. Beskriv deres udseende, konsistens og farve. Mål deres pH med pH-strips.

### Organisk spildevand

Udseende, konsistens og farve:

---



---



---



---



---

pH-værdi: \_\_\_\_\_

### Kemisk spildevand

Udseende, konsistens og farve:

---



---



---



---



---

pH-værdi: \_\_\_\_\_



### Sådan gør i:

Skær bunden af en 2 liters colaflaske. Vend flasken med bunden i vejret. Først lægges et filter/køkkenrulle i, så småsten osv. ikke ryger med ud. Lav derefter skiftevis et lag fint sand, et lag grovere sand og et lag grus. Imellem to af lagene laves et tyndt lag med aktivt kul. Når flasken er fyldt op med forskellige jordlag, er i klar. Hold flasken over et glas, som skal gribe det rensede vand, når det kommer ud.

Hæld herefter jeres spildevand forsigtigt ned i flasken og vent på, at det løber igennem de mange lag. **Start med det organiske spildevand!**

Kig godt på de to forskellige væsker efter de er rensede. Beskriv igen deres udseende, konsistens og farve. Mål deres pH med pH-strips.

#### Organisk spildevand

Udseende, konsistens og farve:

---

---

---

---

---

---

pH-værdi: \_\_\_\_\_

Hvad er der sket med væsken?:

---

---

---

---

---

#### Kemisk spildevand

Udseende, konsistens og farve:

---

---

---

---

---

---

pH-værdi: \_\_\_\_\_

Hvad er der sket med væsken?:

---

---

---

---

---

Hvad er **fordelen** ved denne rensemetode?

---

---

Hvad er **ulempen** ved denne rensemetode?

---

---