

# Punaises drijven op water

Je zou niet verwachten dat ijzer op water drijft, maar toch is het mogelijk om ijzeren punaises op water te laten drijven.

## Onderzoeksvragen

- Kun je punaises laten drijven op het water?
- Hoe kan dat denk je?

## Opdrachten

- Vul een schaalje met schoon water.
- Maak de punaises voorzichtig schoon met water en droog ze af.
- Zet voorzichtig een aantal punaises met de pootjes omhoog op het water.
- Beantwoord de onderzoeksvraag.



# Kaars met natte voeten

Brandende kaarsen staan in een laagje water. Kunnen we deze kaarsen natte voeten geven?

## Onderzoeksvragen

- Wat gebeurt er met de vlam en waarom?
- Wat gebeurt er met het water en hoe kan dit?

## Opdrachten

- Vul de schaal met ongeveer 1cm hoog water.
- Steek de kaarsen aan en zet ze in de schaal met water.
- Zet de vaas over de brandende kaarsen.
- Observeer wat er gebeurt.
- Beantwoord de onderzoeksvragen.



## Glas op de kop

Een glas met water met een kaart er op. Kunnen we dit veilig omdraaien?

### Onderzoeksvragen

- Wat gebeurt er met het water als je het glas omdraait en de kaart loslaat? Hoe kan dit?

### Opdrachten

- Vul een glas tot de rand met water.
- Leg de kaart er op zodat de kaart het glas afsluit.
- Houd de kaart en de beker vast en draai het geheel om.
- Laat de kaart los.
- Beantwoord de onderzoeksvraag.



## Golfbal in zee

Een golfbal ligt op de bodem in een bekersglas water. We voegen zout toe aan het water.

### Onderzoeksvragen

- Wat gebeurt er met de golfbal als je het zout toevoegt?
- Hoe kan dit?

### Opdrachten

- Vul het bekersglas voor driekwart met water.
- Doe de golfbal in het water.
- Schep steeds een lepel zout in het water en roer goed.
- Voeg net zolang zout toe totdat de golfbal gaat drijven.
- Beantwoord de onderzoeksvragen.



## De proef van Tyndall

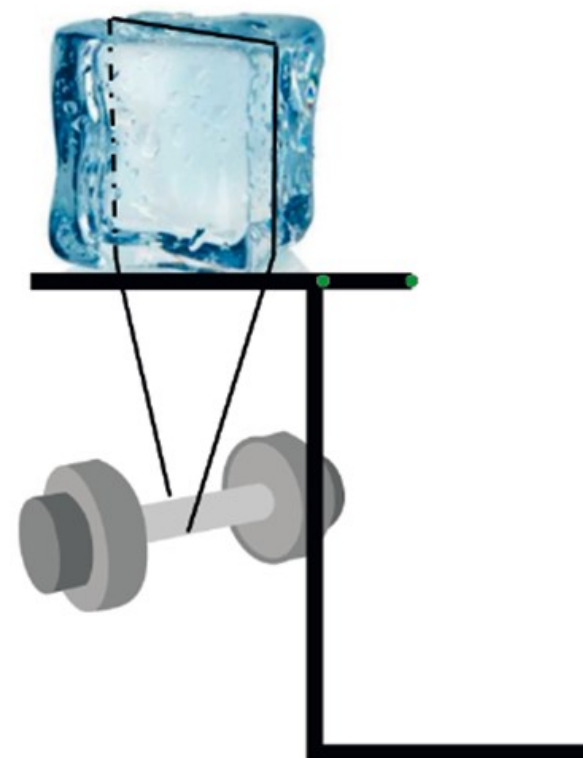
Een dunne metalen draad hangt met een gewicht over een ijsblokje heen. Nu wachten we een paar minuutjes.

### Onderzoeksvragen

- Wat gebeurt er met het ijs en met het draadje? Hoe kan dit?
- Is het ijsblokje in tweeën gesneden? Hoe kan dit?

### Opdrachten

- Bouw het statief op.
- Leg het ijsblokje op het statief.
- Hang het ijzerdraad met het gewicht over het ijsblokje.
- Bekijk elke paar minuten wat er met het ijzerdraad en het ijs gebeurt.
- Beantwoord de onderzoeksvragen.



## Smeltend ijs

Je hebt een beker drinkwater en een beker zout water. In elk beker-glas ligt een ijsblokje. De ijsblokjes smelten.

### Onderzoeksvragen

- In welke van de bekers smelt het ijsblokje het snelst? Hoe kan dit?
- Waarom moet je eerst wel, en daarna niet meer roeren in de beker?

### Opdrachten

- Vul twee bekers voor de helft met water.
- Doe in een van de bekers twee volle lepels zout en **ROER GOED**.
- Doe in elke beker een ijsblokje en **ROER NIET MEER**.
- Observeer wat er gebeurt, bekijk de beker glazen van alle kanten.
- Beantwoord de onderzoeksvragen.



# Ijsje met zout

Door deze proef ga je begrijpen hoe de Romeinen vroeger ijs konden maken zonder een elektrische vrieskist.

## Onderzoeksvragen

- Wat doet zout met de temperatuur van het ijsschraapsel?
- Wat gebeurt er met het water in de reageerbuisjes?
- Hoe konden de Romeinen (of jij) ijs maken zonder vriezer?

## Opdrachten

- Vul twee maatbekers met ijsschraapsel.
- Doe in één maatbeker 4 eetlepels zout en roer goed.
- Meet de temperatuur in de twee maatbekers. Wat valt je op?
- Doe **1cm water** in de reageerbuisjes en zet deze in de maatbekers met ijs.
- Observeer na 5 minuten de inhoud van de reageerbuisjes.
- Beantwoord de onderzoeksvragen.



# Watertornado

Twee flessen zijn met een hol verbindingsstuk aan elkaar geschroefd. De ene fles is gevuld met water en de andere is leeg.

## Onderzoeksvragen

- Wat gebeurt er als je de flessen omdraait?
- Hoe komt het dat het water niet naar beneden loopt?
- Hoe krijg je het water zo snel mogelijk van de bovenste naar de onderste fles?

## Opdrachten

- Draai de tornado voorzichtig om zodat het water in de bovenste fles zit.
- Probeer het water zo snel mogelijk naar de lege fles te krijgen.
- Doe een wedstrijdje met je teamgenootje.
- Beantwoord de onderzoeksvragen.





# Cartesiaans duikertje

Er zwemt een klein duivels poppetje in een fles water.

## Onderzoeksvragen

- Wat gebeurt er met het duikertje als je in de fles knijpt?
- En wat als je weer loslaat? Hoe kan dit denk je?

## Opdrachten

- Knijp **HARD** in de fles en kijk wat er met het duikertje gebeurt.
- Laat weer los en kijk wat er met het duikertje gebeurt.
- Geef meerdere korte kneepjes achterelkaar, wat zie je?
- Beantwoord de onderzoeksvragen.



## Een gat in de dijk

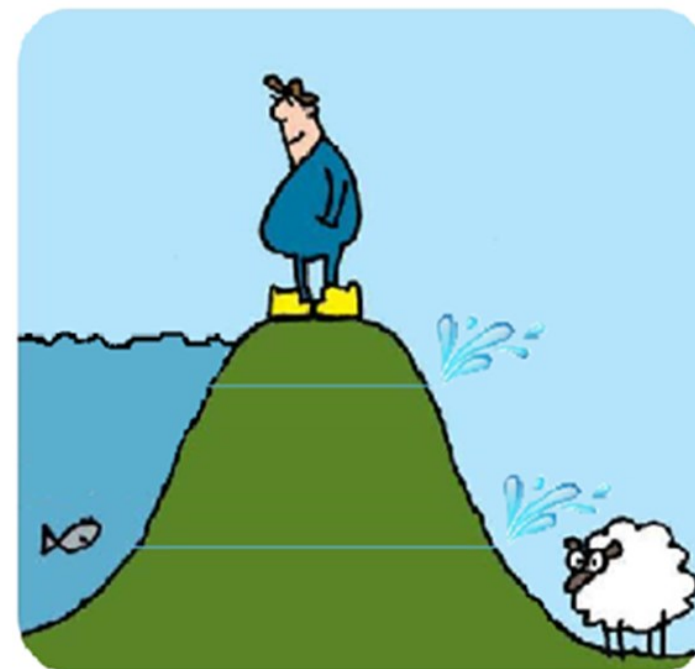
Een gat in de dijk is een groot probleem. Maar als je mag kiezen, heb je dan liever een gat bovenin of onderin de dijk?

### Onderzoeksvragen

- Bij welk gaat stroomt het water het verst?
- Waardoor komt die straal het verst?
- Bij welk gat stroomt het water het snelst?

### Opdrachten

- Vul de beker zonder gaatjes met water.
- Giet het water in één keer over in de beker met gaatjes.
- Wat zie je?
- Beantwoord de onderzoeksvragen.



# Papier onder water

Papier kan niet zo goed tegen water, toch gaan we het onder water houden.

## Onderzoeksvragen

- Wat gebeurt er met het papier als je de beker onder water houdt? Hoe kan dit?

## Opdrachten

- Duw een prop papier op de bodem van de beker. Zorg dat de prop papier op de bodem blijft zitten als je de beker op de kop houdt.
- Vul het grote bekerglas met water en duw de beker op de kop onder water.
- Beantwoord de onderzoeksvragen.



## Fontein

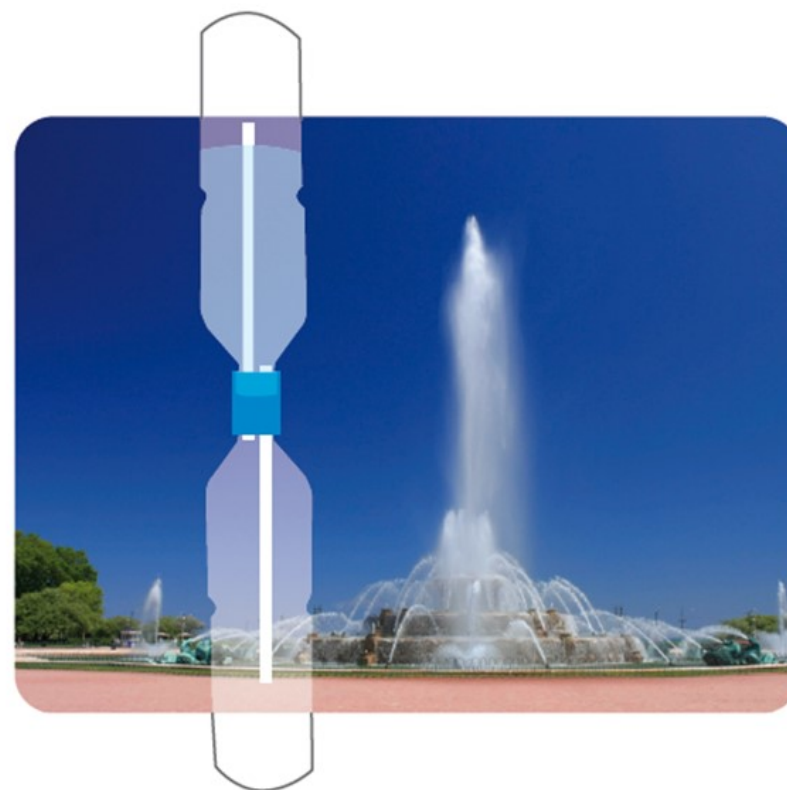
Twee flessen zijn met een verbindingsstuk aan elkaar geschroefd. In het verbindingsstuk zijn twee buisjes gestoken. Nu draai je de flessen om.

### Onderzoeksvragen

- Wat gebeurt er als je de flessen omdraait?
- Hoe kan het water van de fontein boven het waterniveau van de bovenste fles uitkomen, water kan toch niet zomaar van beneden naar boven stromen?

### Opdrachten

- Vul één fles voor driekwart met water en draai de flessen op elkaar. Draai de flessen om zodat het water boven zit. Wat gebeurt er?
- Schroef de lege fles een beetje los en kijk of de fontein nog steeds ontstaat.
- Bedenk of het water van de fontein uit de bovenste of uit de onderste fles komt.
- Beantwoord de onderzoeksvragen.



## Druk in een ballon

Wat is druk eigenlijk? En wat kun je ermee?

### Onderzoeksvragen

- Hoe kun je zorgen dat het water zo ver mogelijk komt?
- Wat is de maximale afstand die jullie kunnen halen?

### Opdrachten

- Vul de fles tot net onder het gat aan de zijkant.
- Steek het rietje door het gat.
- Pomp of blaas de ballon op en houd hem dicht (geen knoop!).
- Trek de opening van de ballon over de opening van de fles.
- Laat de ballon los en zet een beker onder de waterstraal.
- Meet de afstand tussen de fles en het glas. Probeer een manier te vinden om nog verder te komen.
- Beantwoord de onderzoeksvragen.



## Fles met korte en lange slang

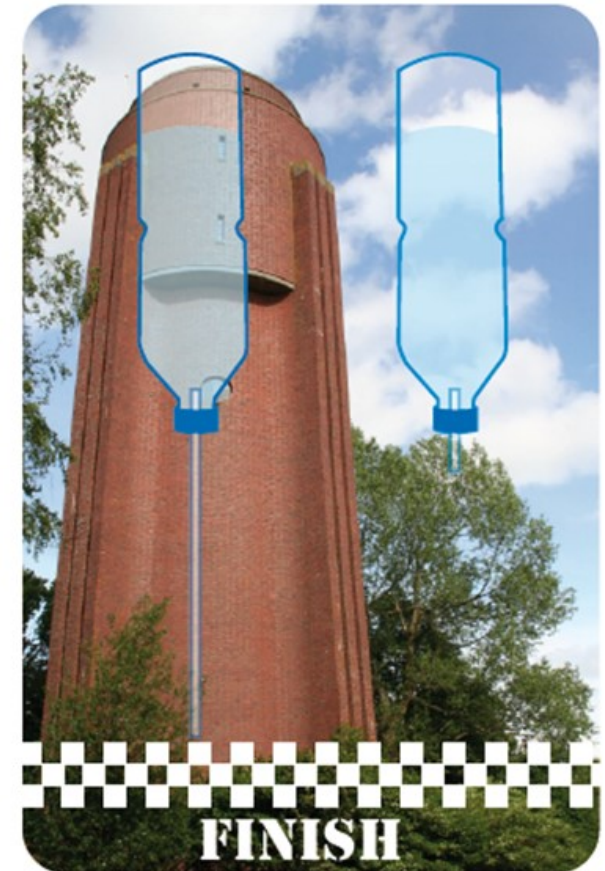
Twee flessen water lopen leeg. Bij de ene fles via een kort rietje en bij de andere fles via een lang rietje.

### Onderzoeksvragen

- Welke fles loopt het snelste leeg en waarom?

### Opdrachten

- Houd beide flessen op de kop. Houd het uiteinde van de slang dicht en vul beide flessen met precies evenveel water.
- Laat de flessen tegelijk leeglopen (buiten of boven een emmer) en kijk wat er gebeurt.
- Beantwoord de onderzoeksvraag.



## Waarheen wijst de pijl?

Achter een fles water staan twee pijlen. De ene pijl bekijk je door de fles heen, de andere zie je direct.

### Onderzoeksvragen

- Wat doet de fles water met de pijl?

### Opdrachten

- Zet de fles voor je op de tafel.
- Schuif het kaartje met de pijl langzaam achter de fles langs. De afstand moet ongeveer een A4 zijn.
- Blijf goed kijken naar de pijl als je hem van links naar rechts beweegt.
- Probeer het ook eens met de tekstkaartjes. Met één oog kijken kan helpen.
- Beantwoord de onderzoeksvraag.

