

### Lesdoelen

- a) De leerlingen zijn in staat om een proefje uit te voeren aan de hand van een duidelijke instructie.
- b) De leerlingen kunnen voorspellen wat er zal gebeuren bij het uitvoeren van een proefje.
- c) De leerlingen kunnen beschrijven wat ze zien tijdens het uitvoeren van een proefje.
- d) De leerlingen kunnen in eigen woorden een oorzaak formuleren voor wat ze zien.

### Proef 1 – drijven of zinken?

#### Benodigheden voor de proef

- Langwerpig glas water
- Pingpongballetje
- Knikker
- Kiezelsteen
- Kurk

#### Oplossing bij deze proef

Voorwerpen die drijven	Voorwerpen die zinken
Pingpongballetje, kurk	Knikkers, stenen

#### Achtergrondinformatie voor de leerkracht

Water bestaat uit kleine deeltjes die elkaar aantrekken. Dit zorgt ervoor dat het oppervlak van water sterk is. Wanneer een voorwerp niet zwaar is, zal deze de spanning van het water niet doorbreken waardoor het blijft drijven. Zware voorwerpen zullen deze spanning wel doorbreken en zinken daardoor naar de bodem. Met andere woorden: wanneer de dichtheid van het voorwerp kleiner is dan die van het water, dan blijft het drijven. Wanneer de dichtheid groter is, dan zinkt het.

## Proef 2 – inkt in water

### Benodigheden voor de proef

- Langwerpig glas water
- Inktpatroon
- Schaar of mesje

### Oplossing bij deze proef

- **Glas 1** – inkt zakt recht naar beneden
- **Glas 2** – er ontstaan nieuwe, kleinere inktdruppels
- **Glas 3** – het water is volledig verkleurd

### Achtergrondinformatie voor de leerkracht

De inkt zal in eerste instantie naar beneden zakken door de zwaartekracht. Door de botsing tussen de inkt en het water zal de inkt zich verspreiden in kleinere inktdruppels die voortbewegen door de stroming in het water. Stilaan zal het water volledig verkleuren.

## Proef 3 – zelf lava maken

### Benodigheden voor de proef

- Langwerpig glas water
- Olie
- Zout

### Oplossing bij deze proef

- **Glas 1** – de olie drijft op het water.
- **Glas 2** – de olie wordt in deeltjes meegetrokken naar beneden.

### Achtergrondinformatie voor de leerkracht

Olie is lichter dan water en blijft daardoor drijven. Zout zinkt in olie en water en neemt tijdens het zinken deeltjes olie mee naar de bodem. Wanneer het zout opgelost is, gaat de olie weer drijven.

## Proef 4 – papier onder water

### Benodigdheden voor de proef

- Emmer met water
- Stuk papier
- Leeg glas

### Oplossing bij deze proef

- Het stukje papier is droog gebleven

### Achtergrondinformatie voor de leerkracht

Doordat het glas gevuld is met papier en lucht, kan er in het glas geen water meer komen. Doordat je het glas recht ondersteboven in het water duwt, zal er geen lucht ontsnappen en dus ook geen water binnenkomen. Hou je het glas schuin, dan zal er wel lucht ontsnappen en water binnenkomen in het glas.

## Proef 5 – zwemmende peper

### Benodigdheden voor de proef

- Diep bord met water
- Peper
- Afwasmiddel

### Oplossing bij deze proef

- **Bord 1** – de peper verzamelt zich in het midden van het bord.
- **Bord 2** – de peper verspreidt zich over het bord. In het midden is er geen peper meer te bespeuren.

### Achtergrondinformatie voor de leerkracht

Waterdeeltjes trekken elkaar aan en vormen zo een sterke spanning aan het oppervlak. Door afwasmiddel toe te voegen wordt de oppervlaktespanning verbroken en begint de peper te bewegen.

## Proef 6 – storm in een glas water

### Benodigheden voor de proef

- Confituurpot met deksel
- Water
- Theelepel
- Afwasmiddel

### Oplossing bij deze proef

- Er komt een draaikolk tevoorschijn.

### Achtergrondinformatie voor de leerkracht

Door het ronddraaien van de confituurpot zal het water naar de buitenkant gedrukt worden. Zo ontstaat er een opening in het midden van het water: een draaikolk dus.

## Proef 7 – een ei doen drijven op water

### Benodigheden voor de proef

- Langwerpig glas met warm water
- Ei
- Theelepel
- Zout

### Oplossing bij deze proef

- **Glas 1** – het ei zinkt naar de bodem
- **Glas 2** – het ei blijft drijven

### Achtergrondinformatie voor de leerkracht

Alles dat zwaarder is dan water zal zinken. Een ei dus ook. Door het zout toe te voegen aan het water, wordt het water zwaarder. Hierdoor kan het ei blijven drijven. Denk maar aan de Dode Zee. Door de grote hoeveelheid zout is het water zo zwaar dat op sommige plekken zelfs mensen kunnen blijven drijven!