

WaterWaaier



10 proefjes om
thuis te doen



WaterWaaier

Dit is geen boekje voor een hoekje, maar een boekje om mee aan de slag te gaan. Om al doende de vele wetenschappe-leuke kanten van water te verkennen. En zo te ontdekken dat achter ingewikkelde zaken een eenvoudige verklaring steekt, en dat grote technologieën vaak op kleine dingen gebaseerd zijn.

Probeer die kleine dingen eens uit, met de hulp van de plaatjes op de voorkant van deze kaartjes. Op de achterkant van elk kaartje vind je wat meer uitleg, ook over de grote dingen.

Veel ontdekplezier!

Zuiver zelf water

Doe de filter in een bloempot en zet hem in een schaal.



Vul de filter voor eenderde met houtskool.



Spoel het zand en het grind apart in een zeef.



Doe eenderde zand op de houtskool. Vul aan met grind.



Schep een emmertje vijver- of beekwater.



Hou de zeef boven de bloempot en giet er het onzuivere water in.



Zuiver zelf water

Nodig:

Schaal | Koffiefilter | Fijne houtskool |
Zand | Fijn grind | Zeef | Emmer

Wat te doen?

Zet de bloempot in de schaal en doe de filter erin. Maak barbecue-houtskool fijn, of haal houtskool-poeder bij de apotheker. Was het zand en het grind onder de kraan, in een zeef. Vul de filter met gelijke lagen fijne houtskool, zand en grind. Schep vuil water en giet het door de zeef in de filter.

Wat gebeurt er?

De zeef houdt grotere brokken vuil tegen. In de

lagen grind, zand, kool, papier en bloempot, raken onreinheden vast in de steeds kleiner wordende poriën, of hechten zich aan de filterstoffen. Het water is nu - gedeeltelijk - gezuiverd. Toch maar niet van drinken, want er kunnen nog onzichtbaar vuil en bacteriën in zitten.

Wat heb ik eraan?

Drinkwaterbedrijven laten het water, dat ze uit de bodem of uit spaarbekkens halen, door zandbedden sijpelen. In de natuur gebeurt hetzelfde: het pure water uit een bronnetje is zo zuiver omdat het eerst door allerlei aardlagen is gesijpeld, soms eeuwenlang.

Vul een bak met water.



Neem een blikje cola en een blikje cola light.



Laat ze rechtop in het water zakken.



De cola zinkt, de cola light drijft.



Light is licht

Nodig:

Een bak of emmer met water | Een blikje cola en een blikje cola light

Wat te doen?

Vul de bak (of je bad) met water. Laat beide blikjes – langzaam en voorzichtig – rechtop in het water zakken. De gewone cola zinkt. Het blikje light is blijkbaar niet alleen lichter in calorieën, maar ook in gewicht, want het blijft drijven.

Wat gebeurt er?

Beide blikjes hebben een andere dichtheid:

hun volume is hetzelfde, maar het blikje echte cola weegt iets meer dan het blikje cola light. Dat komt omdat in de echte cola suiker opgelost is, en in de light-versie niet.

Wat heb ik eraan?

Drinkwaterbedrijven benutten het fenomeen van zinken, zweven en drijven. Ze voegen aan het 'ruwwater' stoffen toe die de dichtheid van sommige zwevende deeltjes veranderen. Hun dichtheid stijgt, waardoor ze zinken en neerslaan op de bodem. 'Decantatie' heet dat.

Duikertje

Vul een petfles met water.



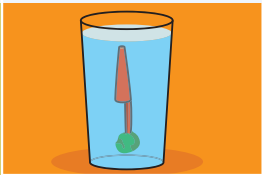
Doe wat boetseerklei aan het dopje van een balpen.



Knijp in de fles: het duikertje daalt!



Meer of minder klei, tot het dopje mooi zweeft.



Doe het dopje in de fles en sluit de fles af.



Duikertje

Nodig:

Petfles met schroefdop | Hoog glas of beker |
Balpendop (model met steeltje) | Boetseerklei

Wat te doen?

Vul de petfles met water (laat een paar cm lucht). Duw het steeltje van de balpendop in een bolletje boetseerklei. Sluit het eventuele gaatje bovenaan het dopje af met klei. Hang het dopje rechtop in een beker water. Voeg klei toe of haal weg, tot het onder water blijft zweven. Doe het duikertje nu in de fles, en sluit die af. Hou de fles rechtop, en knijp erin: het duikertje daalt. Als je loslaat, stijgt het weer.

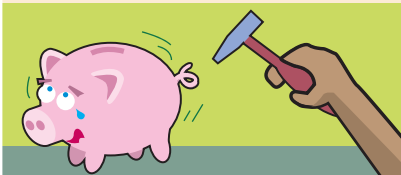
Wat gebeurt er?

Als je in de fles knijpt, pers je water in het dopje naar binnen. Daardoor wordt de luchtbel in het dopje kleiner en is je dopje-vol-water zwaarder geworden dan daarnet. Het zinkt. Als je de fles loslaat, zet de luchtbel in het dopje weer uit en duwt het water naar buiten.

Wat heb ik eraan?

Duikboten stijgen en dalen door hun tanks meer of minder te vullen met water, net zoals dat in het dopje gebeurde. Dank zij duikboten zijn we veel te weten gekomen over het leven onder water.

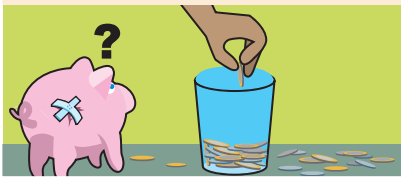
Slacht je spaarvarken.



Vul een glas voorzichtig met water, precies gelijk met de rand.



Laat een munt half in het water zakken, en laat ze dan los. En nog een ... Het water gaat op een bergje staan.



Doe nu de proef over met een beetje afwas-middel in het water.



Water op een bergje

Nodig:

Een twintigtal munten | Een glas water |
Afwasmiddel

Wat te doen?

Vul het glas precies tot de rand met water. Wed met een kameraad hoeveel muntjes je in het glas kan doen vooraleer het overloopt. Duw de muntjes één na één voorzichtig door het oppervlak en laat ze zinken. Doe de proef opnieuw, maar voeg nu een paar druppels afwasmiddel bij het water.

Wat gebeurt er?

Het oppervlak van een vloeistof vormt een vlies.

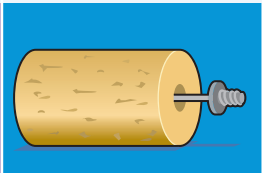
Soms is dat vlies heel sterk. Men zegt dan dat die vloeistof een grote 'oppervlaktespanning' heeft. Door die oppervlaktespanning gaat water eerst op een bergje staan vooraleer het overloopt.

Wat heb ik eraan?

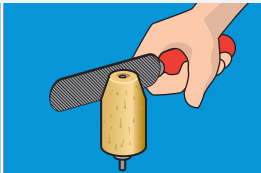
Door de oppervlaktespanning kunnen kleine insecten op water lopen, en kun je een naald of een paperclip laten drijven. Door de oppervlaktespanning spreidt water zich niet uit tot een dunne film, maar trekt het samen tot plasjes en druppels. Afwasmiddel verlaagt de oppervlaktespanning. Daardoor droogt het water in de vaatwasser niet in druppels op.

Watraket

Prik de naald van een voetbalpomp door een kurk.

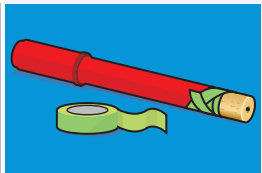


Vijl de kurk bij tot je petflesje erop past.

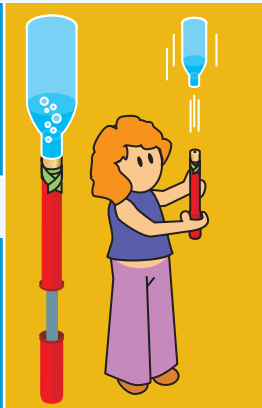


Hou het geheel mooi rechtop. Een paar keer pompen en ...

Schroef op je fietspomp en zet stevig vast met kleefband.



Vul een petflesje voor een derde met water en zet het op de kurk.



Waterraket

Nodig:

Naald om voetbal op te pompen | Mesje |
Fijne vijl of schuurpapier | Sterke kleeftband |
Petflesje van een halve liter | Fietspomp

Wat te doen?

Prik de naald door de kurk. Als de kurk langer is dan de naald, maak dan een putje zodat het eind van de naald vrij komt. Schuur de kurk bij tot je petfles erop past. Schroef de naald-met-kurk op je fietspomp en zet onbeweeglijk vast met kleeftband. Doe een derde water in je fles en schuif op de kurk. Hou het geheel buiten rechtop en pomp lucht in de fles. Trek droge kleren aan.

Wat gebeurt er?

Als de drukkracht in de fles hoog genoeg is, overwint die de wrijvingskracht tussen fles en kurk.

Wat heb ik eraan?

'Echte' raketmotoren schieten eveneens massa naar achter en vliegen daardoor zelf naar voor. Sommige raketten spuiten echt water(damp), die ontstaan is door de reactie tussen vloeibare waterstof en vloeibare zuurstof. De verbrandingsgassen spuiten onder grote druk naar buiten. Hoe groter de massa en de snelheid van de uitgestoten gassen, hoe sneller de raket omhoog schiet.

Zwevende kaart

Neem een gladde, glimmende
postkaart.



Vul een glas tot aan de rand
met water.



Neem je hand weg.



Druk de kaart met de gladde
kant op het glas.



Keer alles om, terwijl je de kaart
goed op haar plaats houdt.



Zwevende kaart

Nodig:

Gladde postkaart | Glas water

Wat te doen?

Vul een glas tot aan de rand met water. Leg er een postkaart op. Neem het glas op en keer het met een soepele beweging ondersteboven, terwijl je met je andere hand de kaart goed op haar plaats houdt. Laat de kaart nu los. Ze blijft hangen (tenzij er lucht tussen kaart en glas naar binnen lekt).

Wat gebeurt er?

Door de adhesiekrachten kleven kaart en water

aan elkaar. De druk van de lucht op de buitenkant van de kaart is bovendien hoger dan de druk van de kolom water in het glas. De lucht drukt de kaart op haar plaats.

Wat heb ik eraan?

Dat stoffen gemakkelijk aan een oppervlak blijven kleven, wordt in de waterzuivering gebruikt in filters met actieve kool, kiezelgoer of zeolieten (stoffen vol microscopische kanaaltjes en dus met een enorm oppervlak). Allerlei vies smakende of geurende stoffen worden zo uit drinkwater gehaald.

Wentelend water

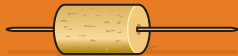
Snij de bodem uit een diepvriesdoos.



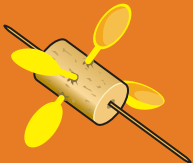
Prik 2 gaatjes in de lange zijden en maak een groot gat bovenaan.



Schuif een kurk over een saté-prikker.



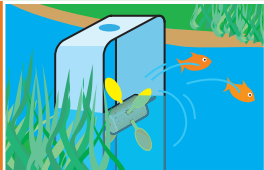
Maak vier inkepingen en stop er de kop van een plastic lepeltje in.



Bevestig je rad in de doos, zet in bad en giet water op het rad.



Zet je doos rechtop in een beekje en kijk hoe het rad draait..



Wentelend water

Nodig:

Stevige diepvriesdoos | Scherp mes | Priem |
Kurk | Satéprikker | 4 plastic koffielepeltjes

Wat te doen?

Vraag een volwassene de bodem uit de doos te snijden, een gat te maken in een korte kant en een gaatje te prikken halverwege de lange kanten. Schuif een kurk over een satéprikker (maak eventueel eerst een gat in de kurk met een spijker). Maak op gelijke afstand vier inkepingen in de kurk en stop er de kop van een plastic lepeltje in. Bevestig je rad in de doos. Je kunt er langs boven water op gieten, of het

geheel in een stromend beekje plaatsen.

Wat gebeurt er?

Het water doet het rad draaien.

Wat heb ik eraan?

Met een draaiend rad kun je allerlei dingen aandrijven. In de watermeter thuis zit een rad dat de cijfertjes aandrijft. Vroeger stonden er watermolens langs de beken, om graan te malen, een zagerij aan te drijven ... In waterkrachtcentrales drijven de raderen een elektrische centrale aan.

Schenk jezelf een glaasje tonic in (of limonade of spuitwater).



Snij een citroen in twee.



De pitten verliezen hun bellen en dalen voor de volgende ronde.

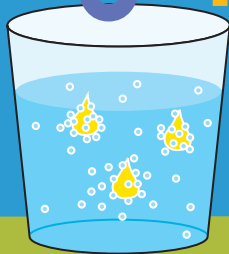
Werk je drankje af met een kneepje citroenpitten.



Er hechten zich bellen aan de pitten. De pitten stijgen op!



PROOST



Prik met pit

Nodig:

Glas frisdrank (met bellen) | Citroen | Mesje

Wat te doen?

Schenk het drankje van je keuze uit (als het maar bellen maakt en doorzichtig is). Laat er een paar citroenpitten in vallen en kijk toe.

Wat gebeurt er?

De pitten hebben een hogere dichtheid dan water en zinken. Maar dan hechten zich bellen aan de pitten. Een pit-met-bellen heeft een groter volume, maar nog steeds dezelfde massa. Het geheel heeft nu een kleinere

dichtheid en stijgt op. Bovenaan ontploffen de belletjes en de pit zinkt weer.

Wat heb ik eraan?

Drinkwaterbedrijven pompen zuurstof in het grond- of oppervlaktewater waar ze drinkwater van willen maken. Kleine zwevende deeltjes in het water hechten zich aan de luchtbelletjes en komen zo mee naar boven. In tegenstelling tot de zware pitten in ons drankje, blijven de kleine deeltjes kleven in het oppervlaktevlies van het water. Ze worden daar afgeschraapt. Deze techniek voor waterzuivering heet flotatie.

Neem twee flessen. Vul één fles voor driekwart met water.



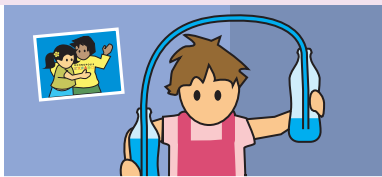
Stop een slang in de fles met water en zuig de slang vol.



Sluit de slang af met je duim en stop de slang in de lege fles.



Het water loopt van de hoogste naar de laagste fles.



Heen en weer

Nodig:

Twee flessen | Een eindje slang | Water

Wat te doen?

Vul een fles voor driekwart met water en stop er de slang in. Zuig de slang vol en sluit het eind af met je duim. Zorg dat de volle fles hoger staat dan de lege en breng het andere eind van de slang over in de lege fles. Neem de twee flessen op en hou ze op verschillende hoogte. Het water stroomt altijd van de fles met het hoogste water-niveau naar de andere fles. Als het niveau in beide flessen gelijk is, stopt het stromen. Zodra je één fles omhoog brengt, herbegint het stromen.

Wat gebeurt er?

Je ziet de 'wet van de communicerende vaten' in actie. Zolang het niveau in beide flessen niet even hoog is, is de druk in de 2 flessen niet gelijk. De slang tussen beide flessen noemt men een hevel.

Wat heb ik eraan?

Met een hevel kun je een aquarium zachtjes leegmaken, zonder keitjes en plantjes op te wervelen. Drinkwaterbedrijven die grondwater oppompen uit verschillende putten, verbinden die putten onderling met hevels. Zo hebben ze slechts één pomp nodig voor de hele reeks, in plaats van een pomp per put.

Pauwendrankje

Giet muntsiroop bovenop vloeibare honing.



Nu een flinke laag appelsap en dan slagroom.



Drink je cocktail doorheen een rietje.



Pauwendrankje

Nodig:

Glas | Vloeibare honing | Muntsiroop |
Ongezoet appelsap | Slagroom | Lepel

Wat te doen?

Giet een laagje honing in het glas. Hou er een lepel boven en giet muntsiroop op de holle kant, zo dat de vloeistof zo horizontaal mogelijk in het glas stroomt en niet mengt met de laag eronder. Giet nu, telkens via de lepel, een laag appelsap en een laag lichtgeklopte slagroom in het glas. Leg er voorzichtig een dun schijfje sinaas bovenop en versier verder naar eigen smaak. Drink op met een rietje.

Wat gebeurt er?

De laagjes hebben elk een andere dichtheid. Ze 'drijven' op elkaar. Ze lossen slechts traag op in elkaar, behalve als je ze helpt, door te roeren.

Wat heb ik eraan?

Ook vloeistoffen met verschillend zoutgehalte mengen traag. De monding van een rivier is tot kilometers diep in zee te merken. Zo raakt de warme Golfstroom vanuit de Golf van Mexico ongehinderd tot bij ons, waardoor Europa een warmer klimaat heeft dan waar we 'eigenlijk' recht op hebben. Zonder Golfstroom had Madrid het klimaat van Stockholm.

In Technopolis[®], het Vlaamse doe-centrum voor wetenschap en technologie, ontdekt jong en oud de wetenschap die schuilgaat achter alledaagse dingen. Je kan er fietsen op een kabel 5 meter boven de grond, een dutje doen op een spijkerbed, je haar rechtop laten zetten met elektriciteit, zelf het weer presenteren, een 360°-foto van jezelf maken, ... Voor iedereen tussen 4 en 104 is er wel iets te doen!



De Watergroep is het grootste drinkwaterbedrijf in Vlaanderen. Onze 1.450 medewerkers zijn dagelijks in de weer om water te leveren aan 2,8 miljoen klanten in 171 Vlaamse gemeenten, verdeeld over de provincies West- en Oost-Vlaanderen, Vlaams-Brabant en Limburg. Als integraal waterbedrijf is De Watergroep ook actief in de uitbouw van gemeentelijke rioleringsnetten en werken wij industriewaterprojecten uit op maat van bedrijven.

TECHNOPOLIS Technopolis
✨🧑‍🔬🌊⚓🌀📐 is dagelijks
open van 9.30 tot 17.00 uur. Je
vindt Technopolis in Mechelen
aan afrit 10 van de E19 Brussel-
Antwerpen. Wie met de trein komt,
heeft vanaf station Mechelen een
vlotte busverbinding.

Inlichtingen en reserveringen:

Tel. 015 34 20 00

Fax 015 34 20 01

info@technopolis.be

www.technopolis.be



De Watergroep
WATER. VANDAAG EN MORGEN.

De Watergroep

Vooruitgangstraat 189,
1030 Brussel

Inlichtingen:

Tel. 02 238 94 11

Fax 02 230 97 98

info@dewatergroep.be

www.dewatergroep.be

De Waterwaaier is een gezamenlijk initiatief van De Watergroep en Technopolis®.



TECHNOPOLIS

