



Hoofdthema: Water	Onderwerp : een hevel maken
Doelgroep: 2^e graad	Timing: 1 lestijd
<p>De les in het kort: Vanuit een probleemstelling “water van het ene vat naar het andere vat brengen” mogen de kinderen allerlei oplossingen bedenken om tot resultaat te komen. Ze beschikken over slangen, potjes, gieters en trechters om te experimenteren. Nadat ze hebben geëxperimenteerd, wordt de hevel door middel van een stappenplan geïntroduceerd. Eenmaal tot inzicht gekomen, kunnen ze andere experimenten uitvoeren. Vergeet de wetenschappelijke elementen niet in technische realisaties te herkennen.</p>	



Matrix voor technische geletterdheid			
D	KC	ET	ET + concretisering
Begrijpen	TS	2.6	<p><i>Illustreren hoe technische systemen onder meer gebaseerd zijn op kennis van eigenschappen van materialen of natuurlijke verschijnselen.</i></p> <p>Het aquarium moet worden leeggepompt om die te kunnen reinigen of van water te verversen. Omdat te doen kun je onder andere gebruik maken van een hevel. Een hevel maken is een wetenschappelijk experiment waarbij gebruik gemaakt wordt van druk veroorzaakt door de luchtdruk en het gewicht van het water.</p> <p>De hevel (slang of buis) moet luchtledig worden gemaakt. Dat kan gemakkelijk uitgevoerd worden door de heven te vullen met water. Als de buis volledig met water is gevuld, is er geen plaats meer voor lucht en wordt ze dus luchtledig. De heven vullen met water doe je door de buis onder te dompelen in een watervat en ze te laten vollopen, ... of door eraan te zuigen totdat de buis helemaal is gevuld met het water.</p> <p>De uiteinden van de buis moeten nu zorgvuldig worden afgesloten zodat er geen water kan ontsnappen (want anders komt er weer lucht in de buis). De dopje erop of gewoon met de duimen afsluiten volstaat. Wil je de hevel laten werken dan moet het ene uiteinde ondergedompeld worden in de vloeistof, vooraleer het andere uiteinde in het lege recipiënt te los te laten. De vloeistof wordt overgeheveld. De vloeistof stopt met lopen als het vloeistofniveau in beide vaten even hoog staat. Wil je de hevel technisch gebruiken, dan moet het leeg te maken vat hoger staan dan de monding van de slang/buis.</p>
	Hanteren	TS	2.15


Mogelijke thema's: water

	<p>Zelf klaarzetten of voor zorgen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - lege plastic flessen, bekertjes of borden (2) - keukenrol of handdoek - schoendoos of box (te gebruiken als “verhoog”) - bakje waarin de leerlingen het water, dat ze per ongeluk zouden opzuigen, kunnen uitspugen 	<p>In de technodoos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - voedingskleurstof - stuk plastic darm
---	---	--

	<p>Opgelet voor:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Leg een handdoek op de tafel zodat het gemorste water kan opgevangen worden. -De leerlingen moeten de darm na het zuigen goed afsluiten met hun duim, anders loopt alles op de grond! -De leerlingen mogen het water niet inslikken!! -De leerlingen kunnen de waterstand op hun werkblad aanduiden door gebruik te maken van een meetlat.
--	--

	<p>Werkvorm: activiteit voor in de technohoek</p>
	<p>Verdere info en infobronnen: → zie docu-fiche</p>

<p>Lesverloop</p>  	<p>Probleemstelling: Wat is “hevelen”? Hoe krijg ik een vloeistof van de ene beker in de andere zonder dat ik moet gieten? Hoe krijg ik mijn aquarium leeg zonder hem, beker voor beker, leeg te scheppen?</p> <p>Bijkomende info per stap op de werkfiche:</p> <p>De benodigde materialen zitten in de technokoffer in de technohoek. De doe-fiche en het werkblad liggen er ook klaar.</p> <p><u>De leerlingen gaan per twee in de technohoek aan de slag.</u> Zij voeren de verschillende stappen uit en noteren hun resultaten/bevindingen op het werkblad. Aan de hand van de verworven inzichten proberen ze het probleem van het leegmaken van een aquarium op te lossen door de tekening aan te vullen en te verwoorden welke manier zij zouden aanwenden om deze klus te klaren.</p> <p>Nadat alle leerlingen de proefjes hebben uitgevoerd, volgt er een klassikale bespreking en worden de bevindingen met elkaar vergeleken. Het werkblad wordt aangevuld/verbeterd.</p>
--	--

	<p>Nabespreking experiment:</p> <p>Klassikaal wordt er een antwoord geformuleerd op de vraag: Wat heb je ontdekt of geleerd uit deze proef? (is een herhaling van het principe “hevelen”.) De leerlingen mogen verwoorden en invullen wat ze van deze activiteit vonden.</p> <p>Antwoordenblad : zie bijlage</p>
---	--

Thema : Water	Onderwerp : Een hevel maken	2 ^e gr
Doel :	Je ontdekt wat 'hevelen' is. Je ontdekt verschillende toepassingen van 'hevelen'.	
	Dit moet je klaarzetten : Twee flessen, bekers of bokalen, keukenrol of schoteldoek Een stuk plastieken darm. Voedingskleurstof	
	Probleemstelling : Hoe krijg ik een vloeistof van de éne beker in de andere zonder te gieten ? In een aquarium zit heel veel water en dit weegt zwaar. Ik kan het dus niet optillen en leeggieten. Ik heb ook geen potje om te scheppen. Hoe kan ik dan mijn aquarium snel leegmaken ?	
	Enkele tips : Je werkt met water voor dit proefje. Neem je voorzorgen zodat je bank en de klas niet te nat worden ! Je kan het water ook wat kleuren met enkele druppeltjes voedingskleurstof of inkt van je vulpen. Je mag dan niet meer van dit water drinken.	
STAP 1 	Aan het werk nu ! Zet beker 1 op de tafel. Deze beker is nog leeg. Vul beker 2 met water, voeg wat voedingskleurstof toe. Zet beker 2 een beetje hoger zoals op de foto. Stop de darm in beker 2 en zuig water op tot de darm vol is. Zorg dat er geen water in je mond komt. Hou dan onmiddellijk je duim op het uiteinde van de darm.   Plaats het uiteinde van de darm in beker 1 die lager staat. Wat zal er gebeuren wanneer je je duim loslaat ? Zal het water in de lege beker lopen ? Zal in de bekens uiteindelijk evenveel water staan ? Laat je duim maar los en kijk wat er gebeurt !	

STAP 2



Loopt al het water over ?

Nu kan je verder experimenteren :

Zet nu de volle beker telkens op een andere hoogte en kijk wat er gebeurt :

Op deze foto kun je zien hoe wij de beker op een schoendoos hebben gezet.



Op de tweede foto staan de bekertjes allebei op tafel.

Wat kun je zeggen over het niveau van het water na het hevelen ?

Loopt al het water over ?

Hoe zou het komen dat in beide bekertjes evenveel water blijft staan ?

STAP 3

Ruim al je materiaal netjes op



Wat hebben we ontdekt ?

We hebben het principe van de hevel ontdekt !

Kun je hiervan enkele toepassingen bedenken ?

Lees anders maar de docu-fiche, dan zie je enkele voorbeelden !

Kun je bij deze foto wat uitleg geven?



Thema : Water

Onderwerp : Een hevel maken.

Een hevel maken.

Wetenschap en industrie maken veel gebruik van hevels.

Zelfs in huis worden ze veel gebruikt om een aquarium leeg te maken.

De zacht zuigende werking van de hevel verwijdert het water zonder keitjes, slakken en waterplantjes te beroeren.

Dit heb je nodig :

Twee grote (plastic) flessen of twee bekers.

Een stuk plastic darm.



1. Zet de flessen op een horizontaal vlak.
Vul één fles met water.
Steek de plastic slang in de gevulde fles,
En zuig aan het andere eind tot de slang
vol is.



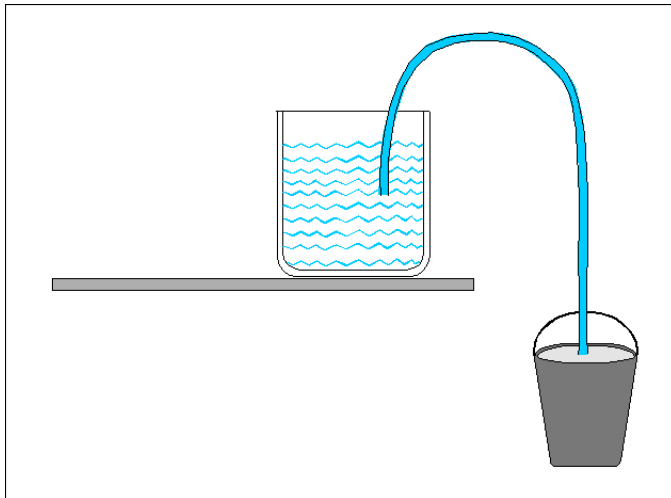
2. Stop met zuigen en hou onmiddellijk je duim
op het uiteinde, anders loopt het water eruit.
Hou de volle fles nu hoger, en hou het uiteinde
van de darm in de andere fles.



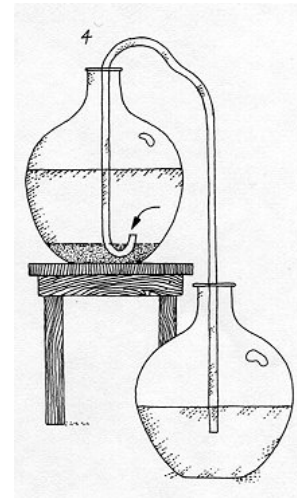
3. Als je je duim weghaalt, loopt het water door
de darm naar de lege fles.

De waterdruk duwt het water door de darm !

Bekijk ook deze opstellingen :



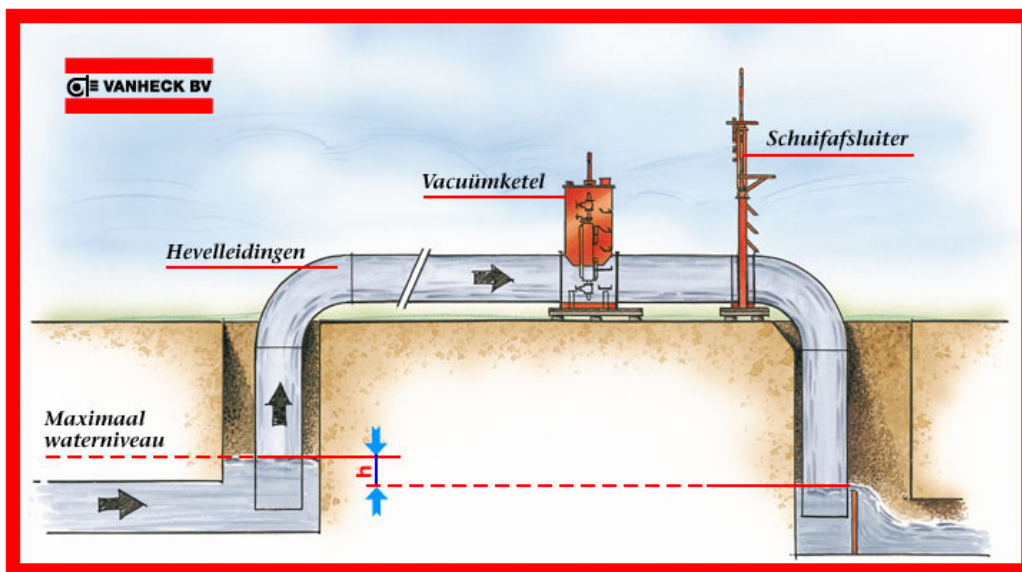
Een aquarium leegmaken.



Wijn overhevelen.

Hevelsystemen en hevelinstallaties

Hevelleidingsystemen worden toegepast op de meest uiteenlopende bouwplaatsen voor het transporteren van grote hoeveelheden water.



Thema : Water

Onderwerp : Een hevel maken

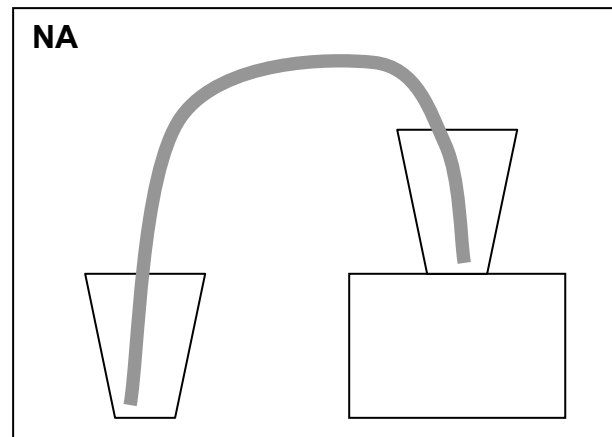
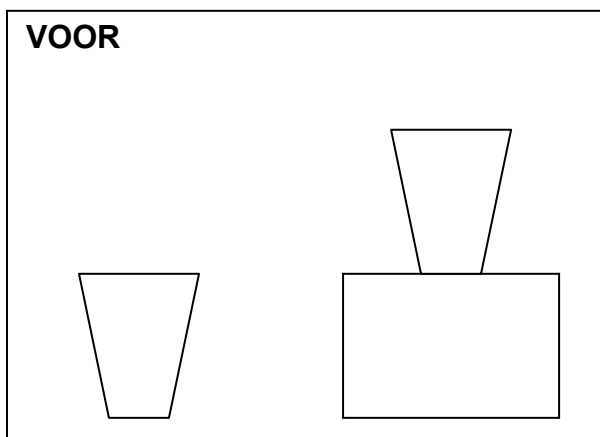
Voer de verschillende stappen van de opdracht uit.

Wanneer je klaar bent met een stap, zet dan een kruisje in het vakje of

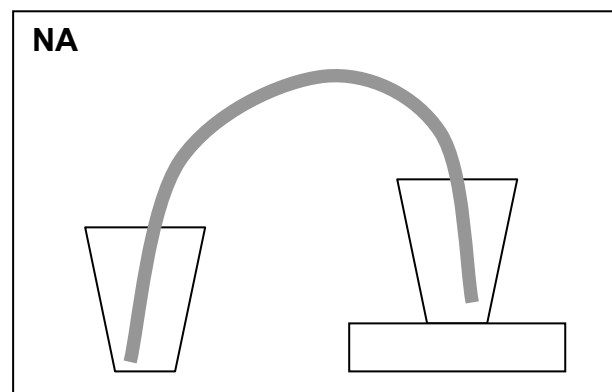
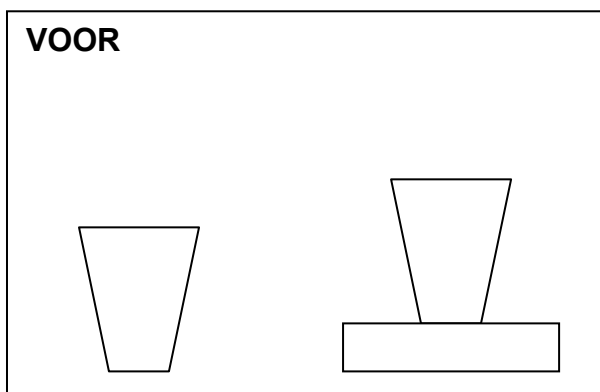
STAP 1

Voer de eerste opdracht uit.

Teken wat er in de bekertjes zit voor en na het hevelen.



Teken hieronder wat er gebeurt als de volle beker niet zo hoog staat.
(Ook voor en na het hevelen)



Zet nu beide bekertjes op dezelfde hoogte.
Op welk niveau blijft het water staan ? Of loopt ook alles in de andere beker ?

