




<b>Hoofdthema: Water</b>	<b>Onderwerp : Vloeistoffentoren</b>
<b>Doelgroep: 1<sup>e</sup> gr</b>	<b>Timing: 1 lestijd</b>
<p><b>De les in het kort:</b> In deze les gaat het vooral over chemie. Door experimentjes op te zetten rond het soortelijk gewicht van vloeistoffen, wordt voldoende kennis vergaard om op een verantwoorde manier met techniek te leren omgaan. Immers, heel wat waterpollutie wordt veroorzaakt door techniek ... maar techniek zorgt er ook voor dat rampen kunnen worden “opgelost” of voorkomen.</p>	

<b>Matrix voor technische geletterdheid</b>			
D	KC	ET	Eindterm + concretisering
<b>Duiden</b>	K	2.17	<p><i>Illustreren dat techniek en samenleving elkaar beïnvloeden.</i></p> <p>Door het feit dat er reeds verschillende milieurampen gebeuren, waarvan techniek de oorzaak was, richtten mensen hulporganisaties en drukkinggroepen op om meer rampen te voorkomen. Door de werking ervan te accentueren bij mensen, ontstaat er een milieuvriendelijke politiek dat doordringt tot in de wetgeving van onze samenleving (Kyotoprotocol)</p>
		2.18	<p><i>Aan de hand van voorbeelden uit verschillende toepassingsgebieden van techniek illustreren dat technische systemen nuttig, gevaarlijk en /of schadelijk kunnen zijn voor zichzelf, voor anderen voor natuur en milieu.</i></p> <p>Actuele gebeurtenissen verdienen een eerste plaats. Algemeen gekend is de zeehondjesjacht in Canada, een olietanker breekt door of spoelt zijn tanks en doet daardoor watervogels sterven, het drinkwater van mensen wordt verontreinigd, ...</p>


**Mogelijke thema's:** water, milieu, industrie, natuur, zeeklassen

	<p><b>Zelf klaarzetten of voor zorgen:</b> Enkele doorschijnende bekertjes Lepeltje Keukenpapier of schoteldoek Water</p>	<p><b>In de technodoos:</b> Olijfolie Voedingskleurstoffen Suikerstroop Ontsmettingsalcohol Glycerine</p>
---	---	---

<p><b>Opgelet voor:</b></p> <p>-Men mag zeker niet van de gebruikte vloeistoffen drinken!! -Resten van oliën (denk maar aan industriële oliën zoals motorolie,...) mogen niet zo maar in het milieu terecht komen. Oliën en vetten worden apart ingezameld in het containerpark.</p>
--

	<p><b>Werkvorm:</b> o.a. partnerwerk</p> <p><b>Verdere info en infobronnen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Op een speelse manier ontdekken kinderen dat vloeistoffen met een andere dichtheid op elkaar <b>kunnen</b> drijven. Men moet vloeistoffen gebruiken die onderling niet mengbaar zijn, zoals de meeste oliën en water! Mengbaarheid en dichtheid zijn verschillende eigenschappen.</li> <li>- Om het effect van een vloeistoffentoren te bekomen, moet je vloeistoffen nemen die voldoen aan 2 eigenschappen: niet mengbaar zijn + een andere dichtheid (=gewicht) hebben.</li> <li>- Rond milieuvervuiling vind je documentatie als je de sites bezoekt van o.a. Greenpeace en het WWF</li> <li>- Milieuvervuiling: de oorzaak waarom de olie van de schepen op het zeewater blijft drijven is: olie en water zijn niet mengbaar <b>en</b> olie is lichter dan water</li> <li>- In ons land is er een opvangcentrum voor dieren (vogels, zeehonden,...) die het slachtoffer werden van milieuvervuiling (maar ook van ziekte) → SEA.LIFE , Koning Albert I-laan 116, 8370 Blankenberge 050/42.42.00.</li> </ul>
<p><b>Lesverloop</b></p> 	<p><b>Intro: Klargesprek/probleemstelling</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Peilen naar hun kennis i.v.m. de vervuiling van het water/de zee: <ul style="list-style-type: none"> <li>→oorzaken?</li> <li>→nadelige gevolgen (voor wie/wat?)</li> </ul> </li> </ul> <p>Prenten worden aan het bord gehangen ter ondersteuning van wat de kinderen vertellen (voorbeeld: vervuilde waterlopen, dobberende voorwerpen op het wateroppervlak, aangespoeld hout/plastiek op het strand,...)</p> <p>→ uiteindelijk komen tot “scheepsrampen” (prent van bijvoorbeeld een zinkende of gehavende boot) en laten vertellen wat er dan gebeurt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-olie lekt uit de schepen → drijft op het water → spoelt aan op stranden en kusten... Vele stranden worden erg bevuild. Vogels sterven doordat hun vederkleed bedekt is met olie. Als ze met hun snavel hun vederkleed proberen schoon te maken krijgen ze ook giftige stoffen in hun lichaam.</li> </ul>
	<p><b>Probleemstelling:</b></p> <p>Hoe komt het dat de olie bij een scheepsramp boven blijft drijven?</p> <p><b>Bijkomende info per stap op de werkfiche:</b></p> <p><b>Kern:</b>  <b>STAP 1: Partnerwerk :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de bekertjes met de verschillende vloeistoffen staan klaar op een centrale plaats in de klas</li> <li>- de leerlingen voeren per twee proefje 1 uit en noteren hun bevindingen op het werkblad.</li> </ul> <p><b>Klassikale bespreking :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- De resultaten van proefje 1 kunnen klassikaal besproken worden.</li> <li>- Proefje 2 en 3 worden voorbereid : de leerlingen proberen te voorspellen wat er zal gebeuren.</li> </ul>

	<p><b>STAP 2: Partnerwerk :</b></p> <p>- De kinderen voeren proefje 2 en 3 uit en noteren hun bevindingen op het werkblad. Ze vergelijken hun bevindingen met hun voorspelling. Na afloop worden de materialen opgeruimd.</p> <p><b><u>Nabespreking:</u></b></p> <p>-de bevindingen van de verschillende groepjes worden besproken. -Onderwijsleergesprek : Hoe zou het komen dat je verschillende laagjes krijgt? Gebeurt dit ook als ik melk bij mijn koffie doe ? → Komen tot het verwoorden van: Sommige vloeistoffen mengen zich niet, lossen niet in elkaar op... ze scheiden zich <b>en</b> de ene vloeistof die lichter is drijft dan op de andere vloeistof die zwaarder is.</p> <p><b>Verklaring :</b></p> <p><i>Als vloeistoffen niet met elkaar mengbaar zijn , is het de dichtheid van stoffen die bepaalt wat drijft, zinkt of zweeft. We stellen vast dat suikerstroop, olie en water zich na een tijdje van elkaar scheiden. De vloeistof met de hoogste dichtheid, in dit geval stroop, zal zinken. De olie (met de laagste dichtheid) drijft. De dichtheid van water zit tussen die van stroop en olie. Daardoor zal water zich tussen deze twee vloeistoffen nestelen.</i></p> <p><b>STAP 3</b></p> <p>De leerlingen bekijken de tekening van de tanker (zie werkblad en docufiche). Ze verwoorden wat ze zien a.h.v. van de kennis die ze opdeden tijdens de proefjes. De leerlingen kunnen de vraagjes bij de tekening beantwoorden.</p> <p><b>Extra :</b></p> <p>Eventueel kunnen de leerlingen ook een vloeistoffentoren maken met vijf vloeistoffen door ontsmettingsalcohol en glycerine toe te voegen. (zie docufiche) (Opgelet : vergeet niet de ontsmettingsalcohol en glycerine een kleurtje te geven !) Laat de kinderen ook voorspellen wat er gaat gebeuren of waar het nieuwe laagje gevormd zal worden. Opgelet: dit proefje moet je heel voorzichtig uitvoeren. Sommige vloeistoffen zijn beperkt oplosbaar. Elke beweging van de vloeistof helpt het oplossen in mekaar. (dus voorzichtig en traag 2 vloeistoffen mengen → zeker bij ontsmettingsalcohol en olie)</p>
--	---

	<p><b>Nabespreking experiment:</b></p> <p>-aanvullen van het werkblad -eigen mening i.v.m. het uitvoeren van de proefjes aanduiden (enkele kinderen verwoorden wat ze van de les vonden)</p> <p><b>Antwoordenblad : zie bijlage</b></p>
---	---

Thema : Water	Onderwerp : Vloeistoffentoren.	<b>1<sup>e</sup> gr</b>
---------------	--------------------------------	-------------------------






Doel :	Je ontdekt dat sommige vloeistoffen zich mengen, en andere vloeistoffen in laagjes boven elkaar blijven staan.
--------	--

	<p>Dit moet je klaarzetten :</p> <p>Enkele doorschijnende bekers, lepeltje, keukenpapier of schoteldoek          Ontsmettingsalcohol, olijfolie, suikersiroop, water          Voedingskleurstoffen</p>
--	--

	<p>Probleemstelling :</p> <p>Bij een scheepsramp blijft de olie op het water drijven.          Vele stranden worden bevuild en vogels sterven door de olie.          Hoe komt het dat de olie boven blijft drijven ?</p>
--	--

	<p>Enkele tips :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Als je experimenten doet met vloeistoffen, mag je nooit proeven van de vloeistoffen.</li> <li>- Probeer altijd voorzichtig te gieten en gebruik altijd kleine hoeveelheden.</li> <li>- Zorg voor een rol keukenpapier voor als je morst.</li> </ul>
--	---

<p><b>STAP 1</b></p> <div style="text-align: center;"> </div>	<p>Aan het werk nu !</p> <p>Zet al je materiaal klaar.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>olijfolie, water met enkele druppels kleurstof, suikersiroop</p>
<p><b>STAP 2</b></p> <p><b>Proef 1</b></p>	<p>Neem een glas water en een glas olie.          Wat zou er gebeuren wanneer we de twee vloeistoffen samenvoegen ?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> </div> <div style="text-align: center;"> </div> </div> <p>Giet de vloeistoffen samen en kijk wat er gebeurt.</p>

	<p>Roer even in de vloeistoffen met het lepeltje en kijk wat er gebeurt.</p> 
<p><b>STAP 3</b></p>	<p><b>Proef 2</b> Giet nu een glas suikersiroop en een glas olie samen. Wat gebeurt er ?</p>  
<p><b>STAP 4</b></p>	<p><b>Proef 3</b> Wat gebeurt er wanneer we in ons glas met suikersiroop en olie ook nog water toevoegen ?</p>  
<p><b>STAP 5</b></p>	<p>Gebruik kleurtjes en noteer al je bevindingen op het werkblad !</p>
<p><b>STAP 6</b></p>	<p>Ruim alles weer netjes op.</p>



Wat hebben we ontdekt ?

We ontdekten dat je sommige vloeistoffen niet kunt mengen.  
Sommige vloeistoffen zijn zwaarder dan andere.

Weet je nu waarom de olie op zee blijft drijven ?

Kun je zelf ook kleurrijke aperitiefjes maken met verschillende gekleurde laagjes ?

## Dichtheid van vloeistoffen

NIET ALLEEN VASTE STOFFEN DRIJVEN als ze minder dicht zijn dan water. Ook vloeistoffen kunnen op elkaar drijven als ze niet mengbaar zijn. Een lichte vloeistof drijft dan op een zware. Kijk maar naar plassen op een drukke autoweg, vaak ligt daar een dun laagje olie op. Dat komt doordat olie die uit auto's op de weg lekt, minder zwaar is dan regenwater. De meeste oliën zijn trouwens lichter dan water. En als je de dichtheid van een vloeistof wijzigt - door haar temperatuur te veranderen of er stoffen in op te lossen - zullen vaste voorwerpen er anders op gaan drijven. Zo drijft een schip hoger op zout zeewater dan op zoet water, omdat zout water dichter is.



Zeevogels raken overdekt met geloosde of weggelopen olie die op het water drijft.

### EXPERIMENT

## Vloeistoffentoren

Deze vloeistoffentoren bewijst op een leuke manier dat vloeistoffen met een andere dichtheid op elkaar kunnen drijven. Je kunt zo'n toren alleen 'bouwen' met vloeistoffen die onderling niet mengbaar zijn, zoals de meeste oliën en water.

#### DIT HEB JE NODIG

- hoog glas
- suikerstroop
- glycerine
- water, gekleurd met rode voedingskleurstof
- olijfolie of een andere lichte keukenolie
- ontsmettingsalcohol, gekleurd met blauwe kleurstof

Giet eerst de stroop (de zwaarste vloeistof) in het glas. Dan voeg je de glycerine toe. Laat deze vloeistof langzaam langs het glas lopen, zodat de stroop niet omgeroerd wordt. Zodra deze laag helemaal klaar is, voeg je even voorzichtig het water toe en daarna de olie. Tenslotte laat je de lichtste vloeistof (de ontsmettingsalcohol) op de olie druppelen. Je toren met vijf vloeibare verdiepingen is klaar.



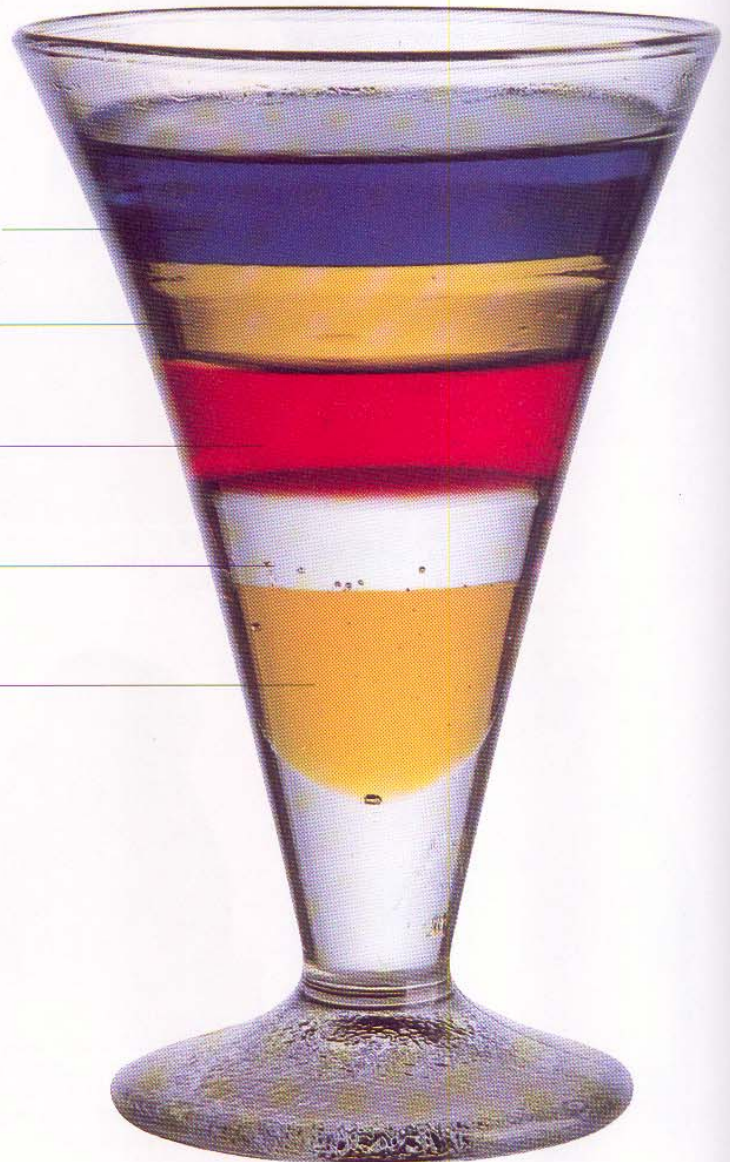
ontsmettingsalcohol

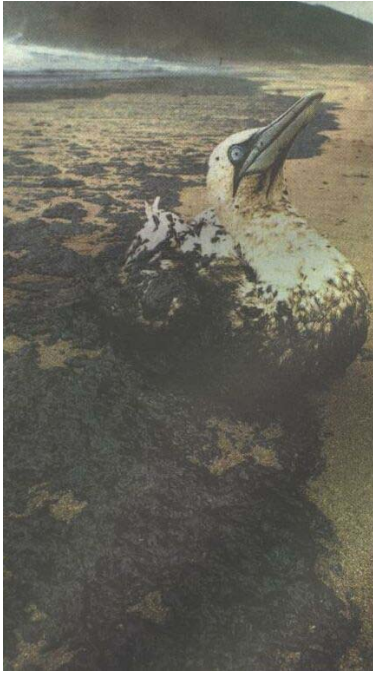
olijfolie

water

glycerine

suikerstroop





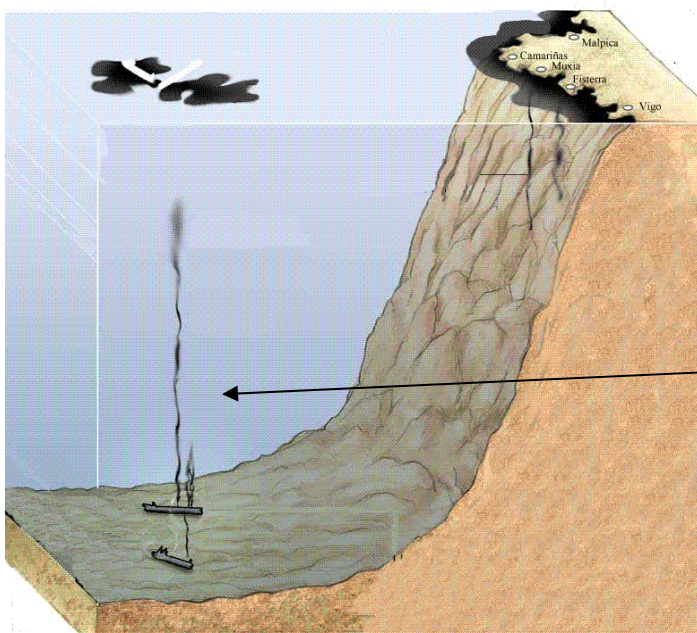
### Duizenden zeevogels in de olie

De olie van de gezonken tanker Prestige bedreigt één van de rijkste viswateren van Europa, maar ook duizenden zeevogels van wie de trekroute langs de Spaanse kust loopt. In totaal zijn al achttien verschillende vogelsoorten uit de smurrie opgevisst. De Vlaamse vogelbescherming stond gisteren klaar om met een mobiel reinigungsstation af te reizen. Voor deze jan-van-gent die op het strand van Mar de Fora vastzit in de olie, komt die hulp wellicht te laat. (GVV) Foto Reuters.



Vrijwilligers zijn bezig om de aangespoelde olie van de stranden op te ruimen. De Spaanse regering heeft toegezegd om 1800 mensen in te zetten bij het schoonmaken van de kust.

Gevreesd wordt dat de Prestige nog meer stookolie lekt.



Kun je uitleggen wat je op dit prentje ziet gebeuren ?

Je ziet de gezonken tanker Prestige en de Spaanse kust.

Wat zijn die zwarte slierten naar boven ?

Hoe komt dat ?

Thema : Water	Onderwerp : Vloeistoffentoren
---------------	-------------------------------

Voer de verschillende stappen van de opdracht uit.  
 Wanneer je klaar bent met een stap, zet dan een kruisje in het vakje  of

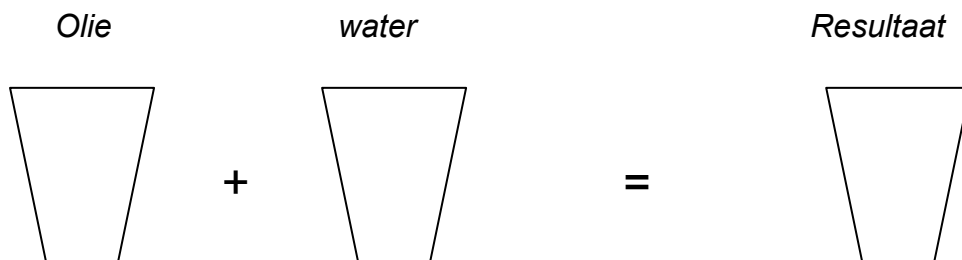
**STAP 1**

**Voer proefje 1 uit.**

Giet de olie en water bij elkaar.

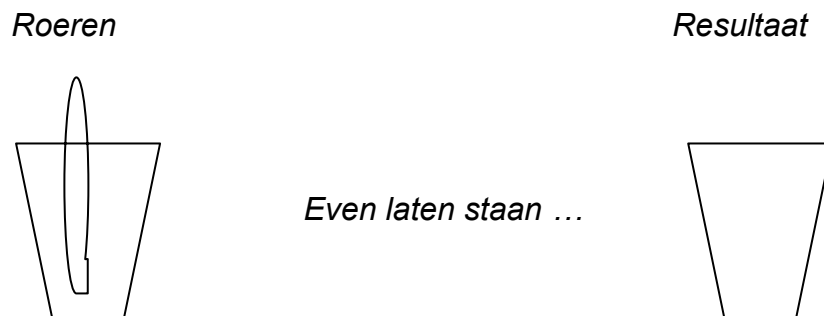
Wat gebeurt er ? .....

Kleur deze bekercs.



Roer de olie en het water door elkaar.

Laat enkele minuten staan, en kleur opnieuw het resultaat.



Noteer wat er gebeurt nadat je geroerd hebt.

.....





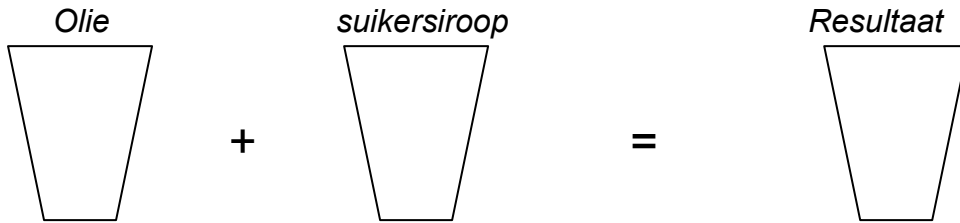
**□ STAP 2**

**Voer proefje 2 uit.**

Giet de suikersiroop en olie bij elkaar.

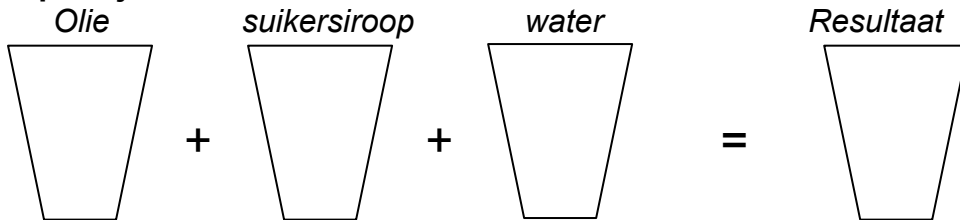
Wat gebeurt er ? .....

Kleur deze bekere.



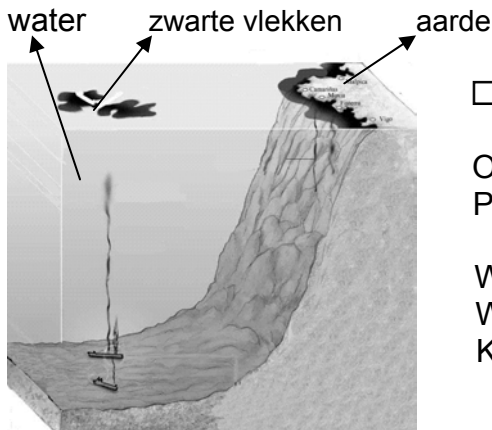
Giet hier nu water bij ! Kleur opnieuw de bekere en het resultaat !

**Voer proefje 3 uit**



Wat gebeurt er wanneer je het water erbij giet ?

.....  
 .....



**□ STAP 3**

Op deze tekening zie je de gezonken olietanker Prestige op de zeebodem voor de Spaanse kust.

Wat zijn die zwarte slierten die naar boven stijgen ?  
 Wat zijn die zwarte vlekken op het wateroppervlak ?  
 Kun je dat verklaren ?



**EVALUATIE**

**1.** Wat heb je ontdekt of geleerd uit deze proef ? (noteer kort !)

.....  
 .....

Dit wist ik al  Dit wist ik nog niet

**2.** Ik vond deze opdracht :  heel leuk  leuk  niet leuk

**3.** Ik wil deze opdracht  nog eens uitvoeren.  
 niet meer doen.

Thema : Water	Onderwerp : Vloeistoffentoren
---------------	-------------------------------

Voer de verschillende stappen van de opdracht uit.  
 Wanneer je klaar bent met een stap, zet dan een kruisje in het vakje  of

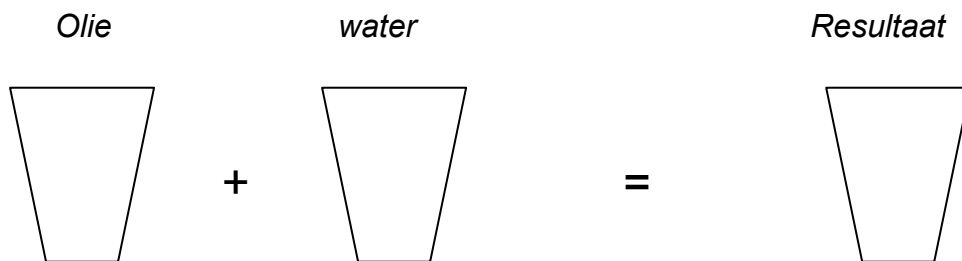
**STAP 1**

**Voer proefje 1 uit.**

Giet de olie en water bij elkaar.

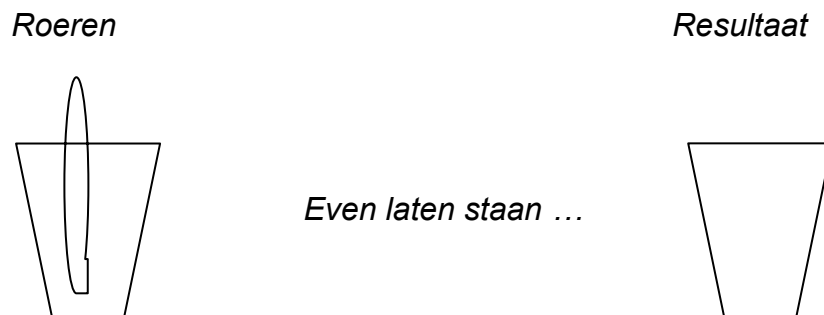
Wat gebeurt er ? *De olie drijft op het water*

Kleur deze bekens.



Roer de olie en het water door elkaar.

Laat enkele minuten staan, en kleur opnieuw het resultaat.



Noteer wat er gebeurt nadat je geroerd hebt.

*De olie komt terug boven op het water drijven*



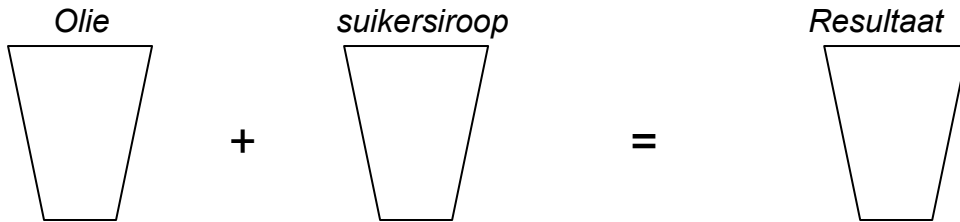
**□ STAP 2**

**Voer proefje 2 uit.**

Giet de suikersiroop en olie bij elkaar.

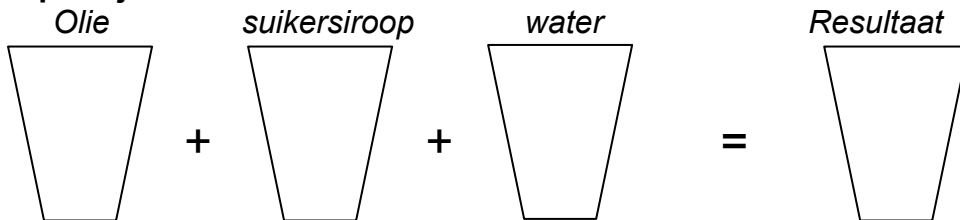
Wat gebeurt er ? *De olie drijft op de suikersiroop*

Kleur deze bekercs.



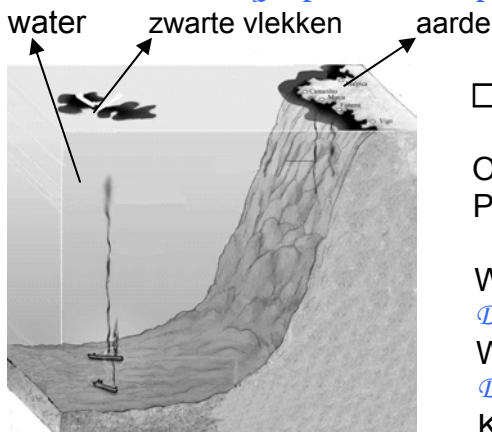
Giet hier nu water bij ! Kleur opnieuw de bekercs en het resultaat !

**Voer proefje 3 uit**



Wat gebeurt er wanneer je het water erbij giet ?

*Het water drijft op de suikersiroop, de olie drijft op het water*



**□ STAP 3**

Op deze tekening zie je de gezonken olietanker Prestige op de zeebodem voor de Spaanse kust.

Wat zijn die zwarte slierten die naar boven stijgen ?

*De olie*

Wat zijn die zwarte vlekken op het wateroppervlak ?

*De olie*

Kun je dat verklaren ? *Olie drijft op water*



**EVALUATIE**

**1. Wat heb je ontdekt of geleerd uit deze proef ? (noteer kort !)**

*Sommige vloeistoffen mengen zich niet met elkaar. De ene vloeistof drijft op de andere.*

*Sommige vloeistoffen wegen zwaarder dan andere.*

Dit wist ik al

Dit wist ik nog niet

**2. Ik vond deze opdracht :**  heel leuk  leuk  niet leuk

**3. Ik wil deze opdracht**  nog eens uitvoeren.

niet meer doen.