

## Samenvatting scheikunde h2 water §2 tm 6

### §2 de bijzondere stof water

Eigenschappen van water	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Water heeft vier eigenschappen waardoor het zo bijzonder is:             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dichtheid                 <ol style="list-style-type: none"> <li>a. De moleculen hebben in de vloeibare fase geen vaste plaats</li> <li>b. De vloeistof van water is dus qua dichtheid groter dan de dichtheid van water in de vaste fase</li> <li>c. Dichtheid (<math>\text{g/cm}^3</math>) = <math>\frac{\text{massa}}{\text{volume}}</math> (<math>\rho = \frac{M}{V}</math>)</li> </ol> </li> <li>2. Soortelijke warmte                 <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Er is veel warmte voor nodig om 1 kilogram water een graad warmer te maken</li> </ol> </li> <li>3. Hoog kookpunt                 <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Watermoleculen hebben een kleine positieve elektrische lading aan de ene kant van het molecuul en een kleine negatieve elektrische lading aan de andere kant</li> <li>b. Positieve en negatieve ladingen trekken elkaar aan</li> <li>c. De krachten tussen de positieve en negatieve ladingen in water zijn krachtiger dan de vanderwaalskrachten</li> <li>d. Bij water moeten de moleculen elkaar loslaten en daarom is het veel lastiger te verwarmen</li> <li>e. Het kookpunt wordt weergegeven in kelvin</li> </ol> </li> <li>4. Groot oplosvermogen                 <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Zonder het goede oplosvermogen van water zou er geen leven zijn</li> </ol> </li> </ol> </li> </ul>
-------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### §3 water als oplosmiddel

Wat gebeurt er bij het oplossen van een stof?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Als een stof sublimeert, verdampt of <b>oplost</b>, breken de verbindingen tussen de moleculen</li> <li>• Als een stof oplost breken niet alleen de verbindingen tussen de moleculen maar ook de bindingen tussen de moleculen van het oplosmiddel             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Deze moleculen vormen samen nieuwe bindingen</li> </ul> </li> </ul>
Oplossingen en suspensies	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Een oplossing is een mengsel dat altijd helder/doorzichtig is</li> <li>• Een oplossing kan kleurloos of gekleurd zijn</li> <li>• Een suspensie is een mengsel dat altijd troebel/ondoorzichtig is             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dit komt doordat de vaste stof niet is opgelost</li> </ul> </li> </ul>
Oplosbaarheid	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De oplosbaarheid van een stof = 'het maximale aantal grammen van die stof dat je kunt oplossen in een kilogram van een bepaald oplosmiddel.'</li> <li>• Ook gassen zijn oplosbaar in een vloeistof, al zal de oplosbaarheid meestal klein zijn (vissen en water)</li> </ul>
Oplosbaarheid en temperatuur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Voor vaste stoffen geldt: hoe hoger de temperatuur van de vloeistof, des te groter is de oplosbaarheid</li> <li>• Voor gassen geldt: hoe hoger de temperatuur van de vloeistof, des te kleiner is de oplosbaarheid</li> </ul>

### §4 waterkwaliteit

Kwaliteitscontrole en ADI-waarde	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drinkwater is geen zuivere stof want er komen opgeloste stoffen in voor</li> </ul>
----------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Voor elke stof is er in principe een gevarengrens vastgesteld voor hoeveel van een bepaalde schadelijke stof erin mag zitten <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dit wordt aangeduid in de ADI-waarde</li> <li>○ Aanvaardbare-Dagelijkse-Inname <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ De ADI-waarde wordt weergegeven in milligram</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
Hardheid van water	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Water waar veel opgeloste kalk in zit, heet hard water</li> <li>• Hoe meer kalk aanwezig is in een liter water, des te harder het water</li> <li>• Kalk is voor de mens een belangrijke stof omdat er veel calcium in zit</li> </ul>
<b>§5 cosmetica</b>	
Mengen van vloeistoffen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cosmetica zijn mengsels van water en olie</li> <li>• Voor cosmetica is het een probleem dat olie en water slecht mengen <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dit wordt opgelost door een hulpstof toe te voegen</li> </ul> </li> <li>• Een emulsie is een mengsel van 2 vloeistoffen, die eigenlijk niet goed mengbaar zijn <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Een emulsie kan wit of gekleurd zijn maar is altijd troebel</li> <li>○ Een emulsie zal vrij snel weer ontmengen en dan zullen ze boven elkaar hangen <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dit wordt een tweelagensysteem genoemd</li> </ul> </li> <li>○ Als je niet wil dat een emulsie zich ontmengt moet je een hulpstof (emulgator) toevoegen <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Een emulgatormolecuul heeft een vrij lange staart die uit C- en H-atomen bestaat, en een kop waarin O-atomen voorkomen</li> <li>▪ Hierdoor ontstaat er een molecuul waarvan de kop goed oplosbaar is in water <ul style="list-style-type: none"> <li>• De kop wordt hierom hydrofiel genoemd</li> </ul> </li> <li>▪ De staart lost niet op in olie en vet én is dus hydrofoob</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
Zuurgraad of pH	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Je huid heeft een zuurgraad of pH van 5 of 6</li> <li>• De zuurgraad van cosmetica mag niet te veel verschillen met die van de huid</li> <li>• Elke oplossing heeft een bepaalde pH die tussen de 0 en 14 ligt</li> <li>• Voor zure oplossingen geldt: pH &lt; 7</li> <li>• Voor neutrale oplossingen geldt: pH = 7</li> <li>• Voor basische oplossingen geldt: pH &gt; 7</li> </ul>
<b>§6 reinigingsmiddelen</b>	
Zure reinigingsmiddelen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zure reinigingsmiddelen worden gebruikt om <b>kalkaanslag</b> te verwijderen</li> <li>• Hoe hardnekkiger de kalkaanslag des te zuurder moet het reinigingsmiddel zijn</li> </ul>
Basische reinigingsmiddelen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Vettig vuil</b> wordt meestal weggehaald met behulp van basische reinigingsmiddelen</li> <li>• Hoe hardnekkiger en vetter het vuil des te agressiever is het benodigde reinigingsmiddel</li> <li>• Ook werkt het erg goed als allesreiniger, schuurmiddel en desinfectiemiddel</li> </ul>

<p>De werking van een zeep in een basisch reinigingsmiddel</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Een basisch reinigingsmiddel bestaat uit een hydrofobe staart en een hydrofiele kop</li> <li>• Een vetvlek kun je alleen verwijderen met water en zeep</li> <li>• De staarten van de zeepmoleculen dringen in het vet</li> <li>• Het vetbolletje wordt helemaal omgeven door zeepmoleculen</li> <li>• Dan kan het vetbolletje wel oplossen</li> </ul>
<p><b>Aantekeningen</b></p>	
<p>Bindingen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bindingen in moleculen: atoombindingen</li> <li>• Bindingen tussen moleculen</li> <li>• - Alle moleculen; vanderwaalskrachten</li> <li>• Water heeft nog een extra aantrekkingskracht</li> <li>• <u>Waterstofbruggen</u></li> </ul> <hr/> <p>Waterstofbruggen</p> <p>H-brug/waterstofbrug =</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alleen bij moleculen met een OH- of NH-groep</li> </ul> <hr/> <p>Oplosbaar in water</p> <p>Hydrofiel = oplosbaar in water. Lost niet op in hydrofobe vloeistoffen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stoffen die bestaan uit moleculen die H-bruggen kunnen vormen</li> </ul> <p>Hydrofoob = Niet oplosbaar in water wel in hydrofobe vloeistoffen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stoffen die bestaan uit moleculen die geen H-bruggen kunnen vormen</li> </ul>	