

Antwoorden bij hoofdstuk 1 kringlopen

1 Wij maken veelvuldig gebruik van water. Geef telkens 3 voorbeelden:

	Voorbeeld 1	Voorbeeld 2	Voorbeeld 3
om ons te ontspannen	zwemmen	douchen	sauna
voor het huishouden	wassen	poetsen	koken
in de industrie	Papier maken	Voedsel bereiden	schoonmaken

2 Leg in eigen woorden de volgende begrippen uit:

1. Neerslag.

Water dat in vloeibare of vaste vorm op de aarde valt

2. Infiltratie.

Neerslag die door grondlagen dringt

3. Transpiratie.

Verdamping via plant, mens of dier

4. Oppervlakte afvloeiing.

Water dat via open water naar de zee gaat

5. Verdamping.

Water verandert in waterdamp

6. Condensatie.

Waterdamp verandert in water

3 Hoe ontstaan

a) Wolken?

Wolken ontstaan door het condenseren van waterdamp in koude luchtlagen

b) regen?

Regen ontstaat doordat gecondenseerde waterdamp als druppels

omlaag vallen

c) hagel?

Hagel ontstaat in koude hoge luchtlagen door het bevriezen van waterdruppels

d) sneeuw?

Sneeuw ontstaat als waterdruppels door koude luchtlagen omlaag vallen.

- 4 Hoe komt regen- en smeltwater weer in de waterkringloop?
Geef 3 mogelijkheden.

Via grondlagen

Via sloten en kanalen

Via rivieren

- 5 Bij de grote waterkringloop zijn rivieren en kanalen van belang.

a) Wat is het verschil tussen een rivier en een kanaal?

Een rivier is van nature ontstaan en een kanaal is door mensen gegraven

b) Wat is een gekanaliseerde rivier?

Van nature zijn vlechten vieren door de laagste plekken van het landschap. Gekanaliseerd wil zeggen door mensen recht gemaakt

c) Geef een voorbeeld van een:

	Voorbeeld 1	Voorbeeld 2
rivier	lek	maas
kanaal	Amsterdam Rijnkanaal	Noordzee kanaan

d) Waarom zijn rivieren en kanalen zo belangrijk?

Water afvoeren
Scheepvaart

6 Wat is het verschil tussen een beek en een sloot

Een beek is van nature ontstaan een sloot is gegraven.

7 Waarom zou scheepvaart niet mogelijk zijn zonder sluisen?

Het water zou dan te snel wegvloeiën. Daardoor zou de waterstand te laag worden voor de scheepvaart.

8 Welk van de vijf zintuigen kun je helemaal niet gebruiken bij het analyseren van waterverontreinigingen?

De oren

9 Noem 5 scheidingmethoden en geef bij elke methode aan hoe je de methode kunt inzetten bij zuiveren van water.

methode	waterzuivering
a) Zeven of ziften	snelle zandfiltratie
b) Filtratie	langzame zandfiltratie
c) Decantatie	Afscheppen van olie bij olierampen
h) Adsorptie	actieve koolfiltratie

10 Bij het maken van drinkwater worden bacteriën ingezet. Wat doen deze bacteriën.

Bacteriën breken organische verontreinigingen af.

11 Pak twee schone reageerbuizen.
Merk deze met de letters A en B.

Vul de buisje A voor de helft met suikerwater.

Vul buisje B voor de helft met sinaasappelsap

a) Bevat buisje A een heterogeen of een homogeen mengsel?

De suiker lost op. Het mengsel is vervolgens homogeen

b) Bevat buisje B een heterogeen of een homogeen mengsel?

In het sap zweven allerlei zichtbare vezels. Daarom is het mengsel heterogeen.

Doe vervolgens buis B bij buis A in. Schrijf je waarnemingen op.

c) Is dit een heterogeen of een homogeen mengsel

De vezels blijven zichtbaar. Daarom is het nieuwe mengsel heterogeen

d) Uit welke stoffen bestaat dit mengsel nu?

water, suiker en sap met vezels

Antwoorden bij hoofdstuk 2 waterweetjes

1 Vul de ontbrekende woorden in.

a) Water de enige stof is die bevriest bij exact 0° Celsius en begint te koken bij **100°** Celsius.

b) De aarde is de **enige planeet** in het zonnestelsel met **water als vloeistof**. Dat heeft te maken met de afstand tot de zon. Zo ligt de planeet Venus dichterbij de zon. Het is er dus heel warm, wel tot 465 graden Celsius. Al het water is er **verdampt**

c) De planeet Mars ligt te ver van de zon. Het is er dus heel koud, ongeveer -23 graden Celsius. Alle water zou er **ijs** worden.

d) Water is bijna **overal**. Zo bestaat meer dan 70% van het hele aardoppervlak uit zeeën en oceanen en bestaat je lichaam voor 65% uit water! Toch kun je een groot gedeelte van al dit water niet zien, het 'vliegt' namelijk door de lucht als **waterdamp**.

e) Het **eerste leven** op aarde is **ontstaan** in het water. Alle landdieren die er bestaan hebben dus hun oorsprong in het water. Net zoals een baby, die tijdens de zwangerschap voornamelijk beschermd wordt door het **vruchtwater** in de **baarmoeder**.

2 Noem 3 plaatsen op aarde waar je water aantreft.

zeeën
rivieren
grond

3 Schoon water is kostbaar. Toch verspillen we veel.
Noem 5 manieren waarop jij water kunt besparen.

Minder lang douchen
Volle was- en afwasmachine
Toilet met de keuzemogelijkheden veel/weinig water gebruiken
Lekkages direct verhelpen
Kraan niet onnodig laten lopen bijv. bij het tanden poetsen

4 De Kostprijs van een liter water is € 0,0013.

Reken uit:

a) Hoeveel moet een zuinig verbruiker per dag moet betalen?

$301 \times €0,0013 = €0,39$

b) Hoeveel moet een hoog verbruiker per dag betalen?

$484 \times €0,0013 = €0,63$

c) Bereken het verschil per jaar

$€0,63 - €0,39 = €0,24$
$365 \times €0,24 = €87,60$

5 Noem 2 andere soorten van watervervuiling.

gewasbeschermingsmiddelen
wasmiddelen

6 Wat betekenen de volgende woorden?

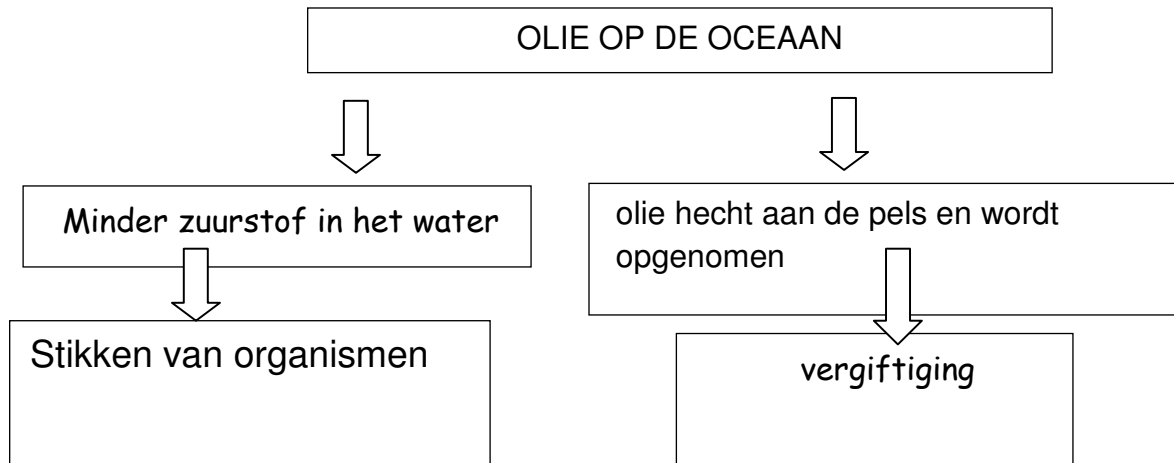
a) illegaal:

Onrechtmatig niet geoorloofd

b) lozen:

Vloeistof laten wegstromen

7 Vul de ontbrekende woorden in.



8 Wat betekenen de volgende woorden?

a) zuur

Bijtende stof met een bepaalde smaak

b) monument

Een monument is een overblijfsel van kunst, cultuur, architectuur of nijverheid dat van algemeen belang wordt geacht

9 Welke twee gevolgen heeft zure regen voor vissen?

Misvorming en aantasting van de huid

sterven

10 Zuur is ook een smaak die we kunnen proeven, denk maar de zuurtjes uit de snoepwinkel. Maar ken je ook de andere drie smaken die je kan proeven?

zoet

bitter

zout

11 Hieronder staan een aantal eenheden voor inhoud vermeld. Geef voor elke eenheid de afkorting. Kies uit; cl l ml dl

eenheid	afkorting
Liter	l
Deciliter	dl
Centiliter	cl
Mililiter	ml

12 Oefeningen.

1. $180 \text{ ml} = 18 \text{ cl}$
2. $1400 \text{ cl} = 140 \text{ dl}$
3. $5600 \text{ cl} = 56 \text{ l}$
4. $360 \text{ dl} = 36 \text{ l}$

5. $14 \text{ l} = 140 \text{ dl}$
6. $3 \text{ cl} = 30 \text{ ml}$
7. $470 \text{ dl} = 4700 \text{ cl}$
8. $623 \text{ dl} = 62300 \text{ ml}$

- 13 Mia maakt een nagerecht voor haar vrienden. Voor 1 kg bloem heeft ze 6 dl water nodig. Ze besluit om een halve kilo bloem te gebruiken. Hoeveel dl water heeft ze dan nodig?

$$0,5 \times 6 \text{ dl} = 3 \text{ dl}$$

- 14 Mia heeft alleen een maatbeker waar centiliters opstaan. Hoeveel centiliter moet ze dus afmeten?

$$3 \text{ dl} = 30 \text{ cl}$$

- 15 Hans en Jos gaan samen bloed geven. Ze geven elk 4 dl. Hoeveel **centiliter** geven ze samen?

$$2 \times 4 \text{ dl} = 8 \text{ dl}$$

- 16 Joris bestelt mazout voor de verwarming van zijn huis. Zijn ketel heeft een inhoud van 3500 liter. Hij laat de ketel helemaal vullen. De prijs voor de mazout is € 0,6716 per liter. Hoeveel moet hij betalen?

$$3500 \text{ l} \times €0,6716/\text{l} = €2350,50$$

- 17 Zijn buur bestelt ook mazout. Hij heeft een ketel van 5000 liter. Maar hij laat de ketel maar voor de helft vullen. De prijs is dezelfde als bij Joris.

a) Hoeveel liter bestelt hij?

$$0,5 \times 5000 \text{ l} = 2500 \text{ l}$$

b) Hoeveel moet hij betalen?

$$0,5 \times 5000 \text{ l} \times €0,6716/\text{l} = €1679,00$$

- 18 Recept voor een parfum: Doe 10 cl water, 15 ml alcohol en 4 ml geurstof in een flesje, goed schudden en je hebt een parfum. Hoeveel ml zit er nu in het flesje?

$$10\text{cl} + 1,5\text{cl} + 0,4\text{ml} = 11,9\text{ml}$$

- 19 Recept voor een alcoholvrije cocktail: 18 cl appelsap, 5 cl aardbeisap, 30 ml citroensap.

Welk glas kan ik het best gebruiken?

$$18\text{cl} + 5\text{cl} + 3\text{cl} = 26\text{cl}$$

glas van 20 cl glas van 25 cl **glas van 30 cl**

- 20 Mijn aquarium is 1 meter breed, een halve meter hoog en een halve meter breed. Dit betekent dat er 250 liter water in kan. Hoeveel emmers van 5 liter heb ik dan nodig om het te vullen?

$$250\text{l} : 5\text{l/emmer} = 50\text{ emmers}$$

- 21 Noem 3 sporten waarvoor je water nodig hebt.

zwemmen

waterpolo

schaatsen

- 22 Het begrip lichaam wordt vooral in de natuurkunde en in de biologie vaak gebruikt.

a) Wat is een lichaam?

Alles wat ruimte inneemt

b) Waarover heeft men het in de biologie als men over lichamen spreekt?

Levende lichamen. (Wordt vooral gebruikt voor mensen.)

23 Dat lichamen onder water minder wegen dan boven water heeft te maken met opwaartse kracht.

Wat is opwaartse kracht?

Kracht naar boven

e opwaartse kracht is gelijk aan het gewicht van de verplaatste vloeistof.
Dit gewicht is gelijk aan:

- de massadichtheid ρ (griekse letter *rho*) van de vloeistof of gas waarin het voorwerp zich bevindt, maal
- de zwaarteveldsterkte g , maal
- het volume V van het voorwerp (volume verplaatste vloeistof).

In formulevorm is de archimedeskracht F_S :

De opwaartse kracht wordt, net zoals alle krachten in het SI-stelsel, uitgedrukt in newton.

24 Voor water geldt:

- De dichtheid = 1 g/cm^3

Voor een stukje hout geldt:

- De zwaartekracht = 10

- Het volume = 100 cm^3

- De dichtheid = $0,7 \text{ g/cm}^3$

a) Bereken de opwaartse kracht van het blokje hout als je dit in het water onderdrukt.

Dit is de kracht omhoog.

$$F_s = \rho \cdot g \cdot V.$$

$$F_s = 0,001 \text{ kg/cm}^3 \times 10\text{N} \times 100 \text{ cm}^3 = 1 \text{ N}$$

b) Bereken de kracht die door het blokje hout wordt uitgeoefend op het water als je het blokje niet onder drukt.

De kracht omlaag is;

$$0,7 \text{ kg/cm}^3 \times 10 \text{ N} \times 100 \text{ cm}^3 = 0,7 \text{ N}$$

c) Wat gebeurt er met het blokje als je het niet onder drukt?

Het gaat drijven: 70% onder water; 30% boven water

25 Wat is goed?

Een lichaam zinkt in water als de dichtheid

a) hetzelfde is als de dichtheid van water;

b) hoger is dan de dichtheid van water;

c) lager is dan de dichtheid van water.

26 Wanneer zweeft een voorwerp in water?

Als de dichtheid van het lichaam hetzelfde is als de dichtheid van water

27 1 liter zuiver water weegt 1 kilogram. Wat is dan het zwaarst? 5 liter water of 5 kilo bakstenen?

Ze zijn even zwaar

28 Hieronder zijn buisjes afgebeeld. A t/m E staan met elkaar in verbinding.

a) Hoe noemt met zo'n systeem?

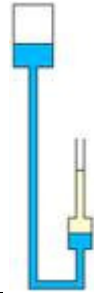
communicerende vaten



- b) Met uitzondering van buisje A staat het vloeistof overal even hoog. Hoe komt het dat het water in buisje A hoger staat dan in de andere buisjes?

Buisje A is een capillair (dun buisje). Hierin klimt het water omhoog

- 29 Dit is een barometer. Hoe komt het dat het water in de 2 buizen niet op gelijke hoogte staat?



De druk op de vloeistof is niet in beide buizen gelijk.

- 30 Omschrijf de volgende begrippen.
a) cohesie

Cohesie is de aantrekkingskracht tussen de moleculen van 2 dezelfde stoffen.

- b) adhesie

Cohesie is de aantrekkingskracht tussen de moleculen van 2 verschillende stoffen.

- 31 Als je een kamerplant op het schoteltje giet klimt het water naar boven. Normaal valt als naar beneden. Hoe komt het dat het water bij de kamerplant omhoog klimt?

De potgrond vormt dunne buisjes (capillairen). Door adhesie tussen grond en water klimt het water in de buisjes omhoog.

Antwoorden bij hoofdstuk 3 H2O

- 1 Leg uit hoe het komt dat gedestilleerd water zo zuiver is.

Gedestilleerd water is verkregen door verdampen en condenseren.
Daarbij zijn alle opgeloste stoffen achter gebleven

- 2 Een watermolecuul bevat 3 atomen.
Welke zijn dat? Geef de namen en de scheikundige afkortingen.

H = waterstof
O (2x) = zuurstof

- 3 Leg het verschil uit tussen een enkelvoudige stof en een verbinding.

Enkelvoudige stof:
Alle atomen in de moleculen zijn hetzelfde bijvoorbeeld O₂
Verbinding:
Elk molecuul bevat 2 of meer verschillende atomen bijv. H₂O

- 4 Wat zijn de 3 aggregatietoestanden van water?

vast

vloeibaar

gas

- 5 Benoem de namen van de 6 faseovergangen.

1 rijpen

2 sublimeren (verdampen)

3 verdampen
transpireren

4 condenseren

5 verdampen

6 stollen
bevriezen

6 Geef een ander woord voor stollen.

Bevriezen

7 Geef aan of de overgangen warmte kosten of warmte opleveren.

	Kost warmte	Levert warmte op
1	rijpen	Levert warmte
2	sublimeren (verdampen)	Kost warmte
3	verdampen transpireren	Kost warmte
4	Condenseren	Levert warmte
5	verdampen	Kost warmte
6	stollen bevriezen	Levert warmte

8 Waar of niet waar:
Water van 0 graden Celcius is zwaarder dan water van 4 graden celcius.

0 waar **x niet waar**

9 Hoe hoog is de zuurgraad van zuiver water?

pH 7 (neutraal)

10 Wat is juist:

a) de pH van een zure vloeistof is hoger dan 7

b) de pH van een zure vloeistof is lager dan 7

11 Schaatsenrijders zijn insecten die over het water kunnen lopen. Hoe heet de eigenschap van water die dat veroorzaakt?

Oppervlaktespanning

12 Leg uit dat gedestilleerd water niet hard kan zijn.

Er zitten geen opgeloste stoffen als kalk meer in

- 13 Als je blauw kopersulfaat verwarmt wordt het wit en er komt damp van af.
Hoe heet het water dat hier vrijkomt?

kristalwater

=====

=====

Antwoorden hoofdstuk 4 plant, mens, dier en water

- 1 Alle organismen hebben water nodig.
a) Noem vier functies van water in de plant.

Transport
Regelen van de temperatuur
Stevigheid
Fotosynthese
Bouwstof

- b) Noem vier functies van water bij mensen en dieren

Transport
Regelen van de temperatuur
Chemische processen
Bouwstof
Bescherming

- 2 Planten hebben licht nodig voor fotosynthese. Foto betekent licht.
Synthese betekent samenvoegen.
a) Welke 2 stoffen worden er samengevoegd?

Koolzuurgas en water

- b) Bij fotosynthese ontstaat suiker. Dit is een energiebron.
Waar komt die energie in de suiker vandaan?

Zonne-energie. Deze is bij de fotosynthese ingebouwd.

- 3 Planten maken brandstoffen en nemen bouwstoffen op uit de bodem.
Is water een bouwstof of een brandstof?

Bouwstof

- 4 Welke voedingsstoffen worden via water vervoerd?

- a) Alleen bouwstoffen
b) Alleen brandstoffen
c) bouw en brandstoffen

5 Een plant verdampt water. Hoe regelt een plant de verdamping?

Door het openen en sluiten van huidmondjes onder invloed van licht en temperatuur

6 Verklaar hoe het komt dat een plant door verdamping afkoelt.

Verdampen kost warmte. Deze wordt uit het lichaam onttrokken

7 Hoe kun je aantonen dat er voor de opbouw van het plantenlichaam water nodig is?

Planten zijn vanbinnen nat; uitpersen

8 Planten hebben een stijgende en een dalende sapstroom. Vul de woorden "stijgende" en "dalende" op de juiste plaats in.

Denk hierbij aan de herkomst van de getransporteerde stoffen.

a) Water wordt vervoerd via de **stijgende** sapstroom.

b) Suiker wordt vervoerd via de **dalende** sapstroom.

9 De natuurlijke herkomst bepaalt het aantal en het soort huidmondjes en dus de verdamping.

a) Hoe komt het dat veel cultuurplanten, bij voldoende bodemwater, toch kunnen verdrogen.

Ons klimaat is anders dan op de plaats van oorsprong. Als ze uit een vochtige omgeving komen hebben ze te veel huidmondjes voor ons klimaat.

b). Hoe komt het dat dit eerder voorkomt bij kamerplanten dan bij planten in de open grond?

Kamerplanten hebben in verhouding een te klein wortelvolume om voldoende water te kunnen opnemen.

10 Verklaar dat planten met dunne en grote bladeren meer water nodig hebben dan planten met dikke bladeren.

Dunne en groet bladeren verdampen meer dan andere bladeren.

11 Planten met behaard blad hebben minder verdamping dan planten zonder deze beharing. Hoe komt dit?

Tussen de haartjes blijft waterdamp hangen. Daardoor wordt de verdamping (zuigkracht) beperkt.

12 Bij een hoge luchtvochtigheid verdampen organismen minder dan bij een lage luchtvochtigheid. Hoe komt dat?

De zuigkracht van de lucht is kleiner. Oorzaak:
Vochtige lucht kan minder water opnemen.

- 13 In de huiskamer heerst vaak een lage luchtvochtigheid. Kamerplanten reageren hierop met het afstoten van bladeren. Verklaar dit vanuit de biologie van de plant.

Bij droge lucht kan de plant te veel verdampen. Minder bladeren betekent minder waterverlies, dus minder snel verdrogen.

- 14 Planten verwelken als de wateropname kleiner is dan de verdamping.
a. Wat is verwelken?

Slap hangen: lage celspanning

b) bij verwelken neemt de celspanning af. Geef een ander woord voor celspanning.

turgor

- 15 Planten worden wel geordend naar waterbehoeften.
a) In welke 3 groepen worden ze verdeeld
b) Geef per groep de waterbehoefte aan.

Groep	Waterbehoefte
hydrofyten	Veel water nodig
mesofyten	Normale hoeveelheid water nodig
xerofyten	Weinig water nodig

- 16 Moerasplanten hebben vaak luchtwortels.
a) Geef 2 functies van luchtwortels

- zuurstof opnemen voor de wortels
- verankering aan de vochtige ondergrond

b) Welke informatie geven luchtwortels over de waterbehoefte van de betreffende plant?

Deze planten hebben veel water nodig

- 17 Water wordt opgezogen doordat de bladeren water verdampen. Toch zie je vaak dat bij een afgezaagde boom de opname van water doorgaat. Hoe heet de kracht die daarvoor zorgt?

Worteldruk.

Heeft te maken met zoutconcentratie verschillen tussen de cellen

- 18 Hoe heet het proces van water verdampen in het menselijk lichaam waardoor afkoeling optreedt?

Transpireren ofwel zweten

- 19 Noem 4 manieren waarop mensen vocht verliezen.

Urine
transpiratie
ontlasting

ademhaling

- 20 Vaak zie je dat eenvoudige organismen in water leven. Leg met een voorbeeld uit dat levensprocessen in water eenvoudiger kunnen plaatsvinden dan buiten het water.

Ze kunnen bijvoorbeeld hun geslachtscellen in het water lozen. Deze drijven dan naar elkaar toe.
Voedsel komt vanzelf voorbij
Ze hebben geen mechanisme nodig voor bijvoorbeeld de waterregulatie

- 21 Zout trekt water aan. Toch zijn er diersoorten die in zout water kunnen leven. Geef hiervoor een verklaring.

De inwendige zoutconcentratie is hoger dan de uitwendige zoutconcentratie

- 22 Bij water maakt men onderscheid tussen gebonden water en ongebonden water.

a) Geef 3 voorbeelden van ongebonden water.

Neerslag, oppervlakte water, grond water

b) Geef 1 voorbeeld van gebonden water.

Suiker. Bij verbranding komt het water vrij.

- 23 Neerslag heeft alles te maken met de waterkringloop.

a) Waarom is het belangrijk dat het hier om een kringloop gaat?

Anders zou het water zich ophopen en op andere plaatsen opraken.

b) Leg eenvoudig uit hoe deze kringloop in elkaar zit.

Oppervlakte water verdampt.

In de lucht condenseert de damp en komt als neerslag naar beneden.
Het water komt weer in het oppervlaktewater terecht.

- 24 Noem 4 vormen van neerslag.

Regen
Sneeuw
Mist
hagel

- 25 Regen ontstaat uit wolken. Hoe is dat bij mist?

Mist ontstaat door afkoeling. De aanwezige waterdamp kan er niet meer in en condenseert.

- 26 In onze regio komt de gemiddelde neerslag per jaar ongeveer overeen met de behoefte. Toch moet er in de tuin regelmatig kunstmatig gesproeid worden. Verklaar dit.

De neerslag valt voornamelijk in de winter en wordt dan afgevoerd. Daardoor is het water niet in de goede periode beschikbaar.

