

2 Stoffen

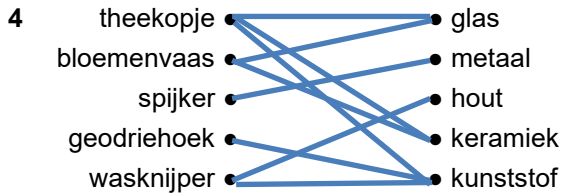
2.1 Stoffen en materialen

intro **B** van onbrandbaar textiel

1 Alles wat massa of volume heeft, is een stof.

2 Een stof is alles wat *massa* of *volume* heeft.

3 omcirkeld moeten zijn: cola, karton, plastic, water, suiker en beton



5 Een stof herken je aan de stoffeigenschappen.

6 omcirkeld moeten zijn: geur, kleur, brandbaarheid, smaak en fase

7 Een stof kun je niet herkennen aan de massa. Massa geeft alleen een hoeveelheid aan.

8 a suiker

b melk

c zuurstof

9 regen *vloeibaar*

hagel *vast*

mist *vloeibaar*

waterdamp *gasvormig*

sneeuw *vast*

10 a suiker en zout.

Verschil: smaak, dichtheid, brandbaarheid

Overeenkomst: vaste fase, kleur, oplosbaarheid in water

b drinkwater en cola.

Verschil: smaak, kleur, geur

Overeenkomst: vloeibare fase, brandbaarheid, giftigheid

11 Voorbeelden van stoffeigenschappen van benzine zijn: vloeibare fase bij kamertemperatuur, brandbaar, benzinegeur, mengt niet met water, dichtheid = $0,72 \text{ g/cm}^3$, doorzichtig, smeltpunt = -150 °C , giftig, gevaarlijk voor huid en ogen, damp is explosief, kleurloos.

12



Ontvlambaar



Irriterend

13 Of een stof gevaarlijk is zie je aan het etiket op de verpakking. Daarop staan veiligheidsvoorschriften en veiligheidspictogrammen.

14 drinkt tijdens practicum
eet tijdens practicum
veiligheidsbril verkeerd op
jas niet dicht
lang haar is los
de vlam is (te hoog en) geel
boterham op tafel

15 Eigen antwoord. Controleer of je buurman herkent wat met de tekening wordt bedoeld.

16

doorzichtig	verkrijgbaar in elke vorm	breekbaar
geleidt warmte slecht	bestand tegen hoge temperaturen	
zwaar	bestand tegen bijtende stoffen	onbrandbaar

17 a Eigen antwoord
b Eigen antwoord

18 Bijvoorbeeld:

<i>materiaal</i>	<i>Wat kun je er van maken?</i>
hout	meubels, kisten, huizen
steen	huizen, straten, beelden
metaal	auto, fiets, bestek, verkeersborden
glas	ramen, kopjes, beeldschermen
kunststof	speelgoed, buizen, pennen, tafelbladen

19 a aardolie

b

in water oplosbaar	goedkoop	verschillende kleuren mogelijk	
biologisch afbreekbaar	geleidt elektriciteit	vraagt weinig onderhoud	
breekbaar	zeer hoog smeltpunt	brandbaar	roest niet

20 Een *thermoplast* kun je smelten en van vorm veranderen.

21 De voordelen zijn:

- kunststoffen roesten niet
- voorwerpen van kunststof breken niet snel
- kunststoffen geleiden geen elektriciteit
- kunststoffen zijn goed bestand tegen bijtende stoffen

22

	<i>thermoplast</i>	<i>thermoharder</i>
lichtschakelaar	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
geodriehoek	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
koffiebeker	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
frisdrankfles	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
handvat van een soldeerbout	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
regenpijp	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- 23 regenpak *rubber*
broodtrommel *blik*
pen *metalen kroontjespen, veer*
schooltas *leer*

24 eigenschap	koperdraad in een snoer	cola blikje	fietsbel	verwarming
geleidt elektriciteit	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
gemakkelijk te vervormen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
glimt als het is gepoetst	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
smelt bij hoge temperaturen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
geleidt warmte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
gaat niet snel stuk	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

25 Een mengsel van metalen heet een *legering*

- 26 a magnesium aluminium titanium
b 1 kleine dichtheid, dus lichter.
2 vormen samen een sterke legering

EXTRA

27

koper	magnesium	ijzer	zwavel
strontium	barium	aluminium	

- 28 Eigen antwoord.
Een voorbeeld van een goed antwoord is: Voor de veiligheid, als je de lont aansteekt, heb je nog voldoende tijd om op een veilige plek te gaan staan.

- 29 strontium
koper of zwavel
ijzer
barium
magnesium of aluminium

Practicum 1 – Welke stof is het?

- Resultaten** 1 eigen antwoord
Conclusie 2 Je herkent stoffen aan hun *stofeigenschappen*.

Practicum 2 – Welke frisdrank is het?

- Resultaten** 1 eigen antwoorden
Conclusie 2 Om te proeven heb je je *ogen* en je *mond* nodig.
Je neus is *wel/niet* betrouwbaar als meetinstrument: eigen antwoord.
Je mond is *wel/niet* betrouwbaar als meetinstrument: eigen antwoord

2.2 Mengsels

intro A Ja, in lippenstift zitten stoffen die je lippen verzorgen.

1 voorbeelden van mengsels zijn: mayonaise, tandpasta, soep, frisdrank, koffie, thee, snoep, melk, cakemix.

2 Een mengsel bestaat uit *twee of meer stoffen door elkaar*.

<i>stof</i>	<i>wat doet de stof?</i>
<i>verdikkingsmiddel</i>	<i>maakt de shampoo dikker</i>
<i>kleurstof</i>	<i>geeft kleur</i>
<i>geurstof</i>	<i>laat de shampoo lekker ruiken</i>
<i>zeep</i>	<i>maak je haar schoon, verwijderd vuil en vet</i>
<i>water</i>	<i>is oplosmiddel</i>

4 a voorbeelden zijn: beton, groentesoep, volkorenbrood....

b voorbeelden zijn: kraanwater, limonade, mayonaise, chocola margarine....

5 zwart-wit (salmiak), zand, mist, soep

6 emulgator

7 a juist

b juist

c onjuist

d onjuist

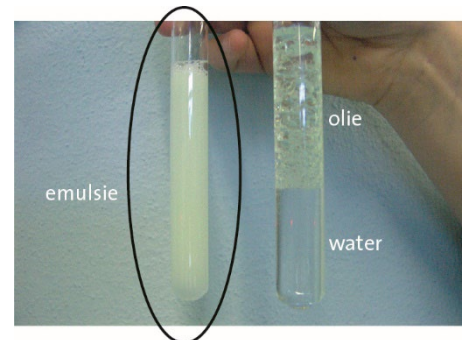
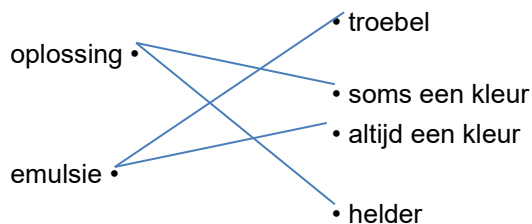
e onjuist

8 a In de linker buis is het mengen gelukt

a + b + c zie de figuur hiernaast.

9 Voorbeelden zijn: mayonaise, margarine, pindakaas, chocopasta, huidcrème, zonnebrandcrème, bodylotion

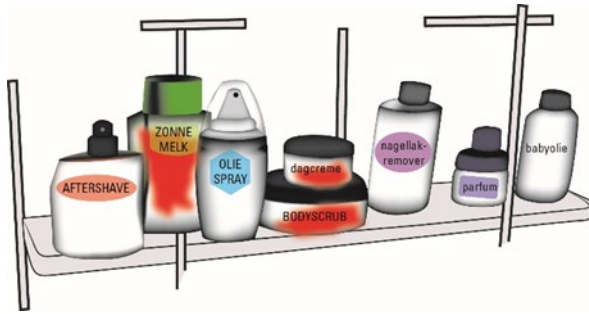
10



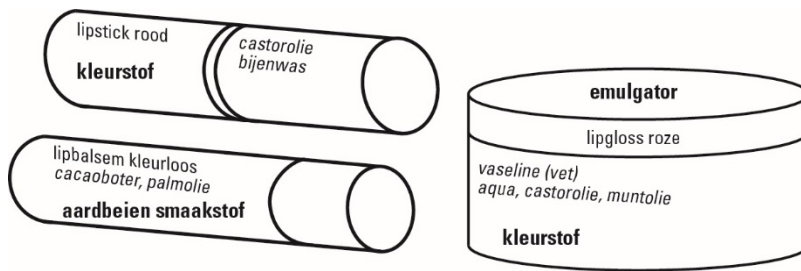
11. Een emulsie is een *troebel* mengsel.

Een oplossing is een *helder* mengsel.

12



13



- 14 a onjuist
b onjuist
c juist
d onjuist
e juist

15 zure oplossingen	neutrale oplossingen	basische oplossingen
accuzuur	suikerwater	ammonia
appelsap	drinkwater	sodawater
cola		zeep
citroensap		
frisdrank		
maagsap		
sinas		
tomatensap		

16 a Eigen antwoord.

b

c suikers

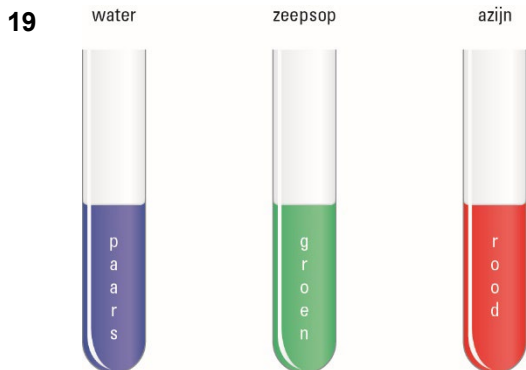
17 a De pH geeft aan hoe zuur of basisch een stof is.

b De laagste pH-waarde is 0 en de hoogste pH-waarde is 14.

c oplossing	pH-waarde
cola	2,4
water	7
zeep	10
citroensap	2,0
tomatensap	4,5
eieren	8,5
zure regen	5,5

d De pH van citroensap is lager. Citroensap is zuurder dan tomatensap.

18 Een indicator geeft met een kleur aan of er een zure stof, basische stof of neutrale stof in een oplossing zit. In een zure oplossing heeft een indicator een andere kleur dan in een basische of neutrale oplossing.



20



21 a Je moet een klein stukje pH-papier afscheuren, want een klein stukje papier verandert net zo goed van kleur als een groot stuk. Zo bespaar je (duur) pH-papier.

Je moet een roerstaaf na gebruik afspoelen, want anders geeft de indicator een verkeerde kleur door de achtergebleven stoffen op de roerstaaf.

Je moet de pH op de pH-papierjes direct aflezen, want de pH papierjes reageren ook op stoffen in de lucht, waardoor de kleur verandert.

b De kleur geeft de pH waarde aan.

- 22 a** wel
b geen
c wel
d wel
e geen

EXTRA

23 Je ogen beginnen te tranen.
 Je ademt moeilijker.

24 De giftige stoffen die ontstaan, kunnen zich dan verspreiden over een groter volume, waardoor de lucht minder giftig wordt.

25 eigen antwoord, bijvoorbeeld:

Pulsar

1-2 kgt; Hoofdstuk 2
Uitwerkingen



DO-IT 2.2 Shampoo voor jongeren?

1 eigen antwoord

2 verschillen in geur en kleur: *shampoo uit de winkel bevat veel meer geurstoffen en kleurstoffen, die speciaal voor een type shampoo worden uitgekozen.*

een verschil in samenstelling: *in een shampoo uit de winkel zitten veel meer stoffen dan in je eigen gemaakte shampoo.*

een verschil in verpakking: *shampoo uit de winkel zit in flesjes die speciaal ontworpen zijn voor een bepaald merk.*

3 eigen antwoord

Practicum 1 – Water en olie mengen

Resultaten 1 eigen antwoord

Conclusie 2 a Water en olie mengen *niet* met elkaar.
b Je hebt *afwasmiddel* nodig om water en olie met elkaar te mengen.
c De stof *afwasmiddel* is hier de emulgator.

Practicum 2 – Je eigen gel maken

Practicum 3 – Een lippenstift maken

Practicum 4 – De pH van sinaasappelsap

Resultaten 1 proef 1: *zuur* eigen antwoord
niet zuur eigen *antwoord*

proef 2: *zuur* eigen antwoord, maar pH is hoger dan van onverdund sinaasappelsap

2 De pH van sinaasappelsap verandert *niet* door de toevoeging van suiker.
De smaak van sinaasappelsap verandert *wel* door de toevoeging van suiker.
De pH van sinaasappelsap verandert *wel* door de toevoeging van water.
De smaak van sinaasappelsap verandert *wel* door de toevoeging van water.

2.3 Deeltjes

intro B Suiker heeft andere deeltjes dan zout.

1 Een stof is een zuivere stof als deze bestaat uit één stof (één soort deeltjes).

2 **a** Mayonaise bestaat uit *water, olie, suiker, azijn, zetmeel en zout*.

b Mayonaise is een *mengsel*.

<i>mengsel</i>	<i>zuivere stof</i>
appelsap	keukenzout
chocopasta	soda
drinkwater	suiker
melk	
wijn	

4 Voorbeelden van zuivere stoffen zijn: gedestilleerd water, alcohol, koolstof, zuurstof.

5 Alle stoffen bestaan uit kleine deeltjes

Elke stof heeft zijn eigen soort deeltjes.

Verschillende deeltjes zorgen voor andere stoffeigenschappen.

Er zijn miljoenen stoffen, dus ook miljoenen verschillende soorten deeltjes.

6 Alle stoffen bestaan uit *kleinere* deeltjes.

Elke stof heeft zijn eigen *soort* deeltjes.

Andere *deeltjes*, of andere combinaties van *deeltjes* zorgen voor andere stoffeigenschappen.

Er zijn miljoenen *deeltjes*, dus ook miljoenen soorten *stoffen*.

7 Alle stoffen bestaan uit deeltjes.

8 **A** één soort deeltjes.

9 **a** *juist*

b *juist*

c *juist*

10 Alcohol bestaat uit *alcoholmoleculen*.

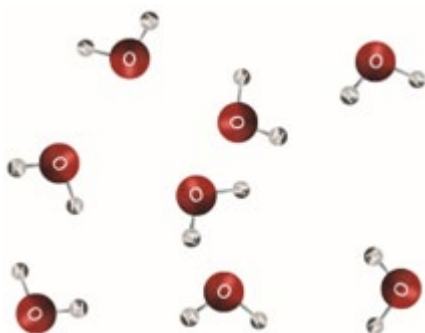
Suiker bestaat uit *suikermoleculen*.

Stikstof bestaat uit *stikstofmoleculen*.

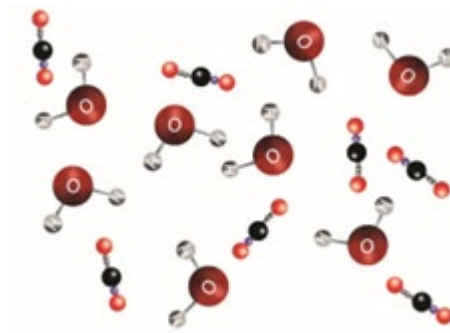
Zuurstof bestaat uit *zuurstofmoleculen*.

11 moleculen

12



water (alleen watermoleculen)

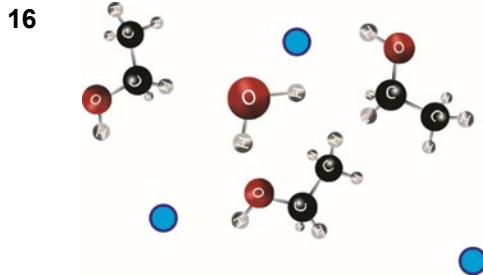


bruisend water (twee soorten moleculen)

- 13 a *onjuist*
b *juist*
c *onjuist*
d *juist*

14 2=moleculen 1=korrels 3=atomen

15 Voorbeelden zijn: koolstof, stikstof, waterstof, zuurstof, chloor, aluminium, ijzer, natrium, koper of goud.



EXTRA

17 Mendelejev

18 C Waterstof is de kleinste atoomsoort.

19 De atoomsoorten onder elkaar hebben dezelfde eigenschappen.

20 De atoomsoorten die later ontdekt werden, pasten op de lege plekken in het periodiek systeem.

DO-IT 2.3 Roomijs maken in 30 minuten?

1 geurstoffen

2 eigen antwoord

3 conserveringsmiddel

4 concentratie betekent: het aantal gram per liter.

50 gram per 125 mL.

1 L = 1000 mL

volume (mL)	125	1	1000 mL
suiker (g)	50	0,4	400 g

$\xrightarrow{\div 125}$ $\xrightarrow{\times 1000}$

5 a eigen antwoord

b eigen antwoord

6 eigen antwoord

Practicum 1 – Molecuulmodellen

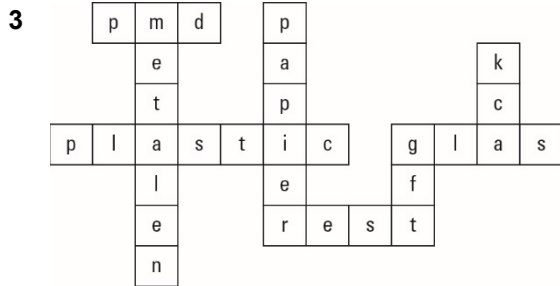
Resultaten 1 eigen antwoord

2.4 Afval

intro C ongeveer 15 vuilcontainers

- 1 glazen pot *recyclen*
 groenteblik *recyclen*
 melkkarton *recyclen*
 plastic zak *gerecycled (in sommige gemeenten), hergebruiken of verbranden*

- 2 a C 6 486 000 000 kg
 b $6\,486\,000\,000 : 17\,000\,000 = 381,5$ kg



- 4 a 44% van 6 486 000 000 kg = $0,44 \times 6\,486\,000\,000 = 2\,853\,840\,000$ kg
 b metalen, bijvoorbeeld ijzer.

5 Voor het verbranden worden de metalen met een magneet uit het afval gehaald.

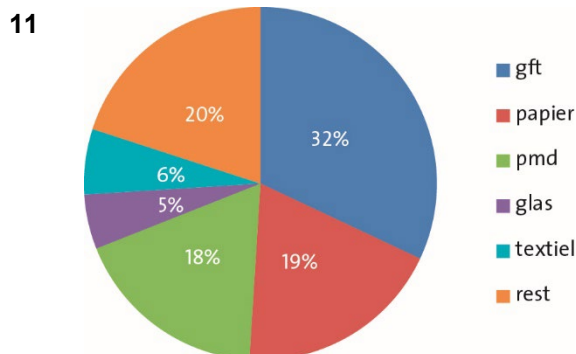
- 6 groene container met gft-afval: *klokhuis, aardappelschillen, gras*
 rode container met KCA: *flesje nagellak, verblik met verf, batterijen,*
 blauwe container met papier: *oude krant, schoolboeken*
 oranje container voor pmd: *plastic, melkpak, leeg verfblik*
 restafval: *lege chipszak, kartonnen pizzadoos, lege spuitbus haarlak, piepschuim*

7 GFT, KCA, PMD, glas, papier, kleding, apparaten, meubels, rest

8 Bij hergebruik wordt een voorwerp opnieuw gebruikt. Bij recycling wordt het voorwerp kapot gemaakt en als grondstof voor een nieuw product.

- 9 a *juist*
 b *juist*
 c *juist*
 d *onjuist*

- 10 a Je kunt de hoeveelheid huishoudelijk afval verkleinen door *recycling en hergebruik*.
 b Daardoor bespaar je ook *energie en grondstoffen*.



12 afval	<i>verminderen door</i>
frisdrankblik	<i>recycling door het apart in te zamelen</i>
plastic tasjes	<i>niet accepteren of hergebruik bij andere boodschappen</i>
aardappelschillen	<i>recycling in de gft-bak</i>
pakjes frisdrank	<i>niet kopen. Apart inzamelen in de pmd-bak</i>
boterhamzakjes	<i>hergebruiken voor andere broodjes.</i>
koffiebekers	<i>afwasbare bekens gebruiken</i>
meubels	<i>inleveren bij de kringloopwinkel</i>
batterijen	<i>inleveren als KCA.</i>
verkwasten	<i>schoonmaken en hergebruiken, inleveren als KCA</i>

13 Biologisch zuiveren betekent dat micro-organismen het afval verteren en afbreken.

- 14** 6 Het schone afvalwater wordt geloosd op het oppervlaktewater.
5 De niet-afbreekbare stoffen zinken naar de bodem van grote bassins.
8 Het bezinksel op de bodem droogt op en wordt verwijderd.
4 Het rioolwater wordt biologisch gereinigd.
9 De droge stof wordt gestort of verbrand.
1 Afvalwater stroomt het riool in.
3 Micro-organismen verteren het afval en breken het af.
2 Door een buizenstelsel komt het afvalwater in een RWZI.
7 Het bassin wordt leeggepompt.

EXTRA

15 A Deze worden verkocht aan andere mensen.

- 16** eigen antwoord, bijvoorbeeld: De systeemkast van ijzer wordt schroot en gerecycled.
De soldeer van de printplaten wordt omgesmolten en opnieuw gebruikt als soldeer.
Gouddraadjes uit componenten worden gerecycled.
Koperdraad wordt gerecycled.
Kunststoffen worden omgesmolten of verbrand.

Practicum 1 – Recycling van glas

Resultaten 1 *nee*
 2 *ja*

Conclusie 3 het glas wordt omgesmolten en opnieuw als grondstof gebruikt. Dus is hier sprake van recycling.

Practicum 2 – Recycling van plastic

Conclusie Het bekertje wordt niet opnieuw als bekertje gebruikt. Dus is hier sprake van recycling.

Practicum 3 – Het scheiden van kunststoffen

Resultaten 1 polypropeen
 2 polystyreen

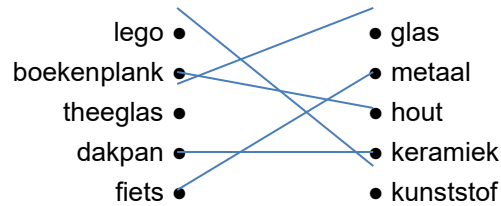
Conclusie 3 eigen antwoord

Test jezelf 2

1 Een stof heeft massa en volume.

2 groen zijn: geur, vloeibaar, smaak, brandbaarheid en oplosbaarheid

3



4 Een laborant beschermt zich met: *bril* en een *jas*.

5



corrosief of
bijtend



giftig



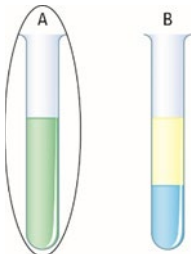
irriterend



licht ontvlam-
baar of
brandbaar

6 C emulgator

7



8 1 Scheur een strookje pH-papier af.

2 Breng met een roerstaaf één druppel van de vloeistof op het strookje.

3 Vergelijk de kleur van het pH-papier met de kleuren op het doosje.

4 Lees op de controlestrook de pH af.

5 Spoel de roerstaaf schoon met water.

9 Een zuivere stof bestaat uit maar één soort moleculen.

10 a *juist*

b *juist*

c *juist*

d *onjuist*

11 C zowel voor het milieu als voor de portemonnee

12 B De warmte wordt gebruikt bij het opwekken van elektriciteit.

13 a *hergebruik*

b *recycling*

Rekenvaardigheid Rekenen met verhoudingen

- 1 1 gegeven
- 2 gevraagd
- 3 verhoudingstabel
- 4 berekening
- 5 antwoord

- 2 a** 1 Gegeven:
2 Gevraagd:
3 Verhoudingstabel:

3 eieren
hoeveel gram cakemix

eieren	4	1	3
gram cakemix	380	—	—

4 Berekening:

eieren	4	1	3
gram cakemix	380	95	285

$\begin{matrix} & :4 & & \times 3 \\ \text{---} & \curvearrowright & \text{---} & \curvearrowright \\ & & & \end{matrix}$
 $\begin{matrix} & & & \times 3 \\ \text{---} & & \text{---} & \curvearrowright \\ & :4 & & \end{matrix}$

5 Antwoord:

Büstra heeft 285 g cakemix nodig.

- b** 1 Gegeven:
2 Gevraagd:
3 Verhoudingstabel:

10 eieren
hoeveel g cakemix

eieren	4	1	10
gram cakemix	380	—	—

4 Berekening:

eieren	4	1	10
gram cakemix	380	95	950

$\begin{matrix} & :4 & & \times 10 \\ \text{---} & \curvearrowright & \text{---} & \curvearrowright \\ & & & \end{matrix}$
 $\begin{matrix} & & & \times 10 \\ \text{---} & & \text{---} & \curvearrowright \\ & :4 & & \end{matrix}$

5 Antwoord:

Jim heeft 950 g cakemix nodig.

3 a 1,5 L = 1500 mL

- b** 1 Gegeven:
2 Gevraagd:

250 mL cola
hoeveel suiker zit in één glas?

3 Verhoudingstabel:

cola (mL)	1500	1	250
suiker (g)	159	—	—

4 Berekening:

cola (mL)	1500	1	250
suiker (g)	159	0,106	26,5

$\begin{matrix} & :1500 & & \times 250 \\ \text{---} & \curvearrowright & \text{---} & \curvearrowright \\ & & & \end{matrix}$
 $\begin{matrix} & & & \times 250 \\ \text{---} & & \text{---} & \curvearrowright \\ & :1500 & & \end{matrix}$

5 Antwoord:

In één glas cola zit 26,5 g suiker.

4 a 50 cL = 0,5L

- b 1 Gegeven: 100 L drinkwater kost € 0,15
2 Gevraagd: Hoeveel liter kraanwater kun je drinken voor € 0,60?

3 Verhoudingstabel:

L water	100	1	
prijs	0,15		0,60

4 Berekening:

L water	100	666,7	400
prijs	0,15	1	0,60

$\begin{matrix} : 0,15 & & \times 0,60 \\ \curvearrowright & & \curvearrowright \\ & & \end{matrix}$
 $\begin{matrix} & & : 0,15 & & \times 0,60 \\ & & \curvearrowright & & \curvearrowright \\ & & & & \end{matrix}$

5 Antwoord:

Voor de prijs van één flesje bronwater kun je 400 L kraanwater drinken.

- 5 1 Gegeven: 1L ranja bevat 125 mL water en 875 mL siroop
2 Gevraagd: Hoeveel water en hoeveel siroop heb je nodig voor 400 mL ranja?
3 Verhoudingstabel:

4 Berekening:

ranja	1000	1	
water	125		
siroop	875		

ranja	1000	1	400
water	125	0,125	50
siroop	875	0,875	350

$\begin{matrix} : 1000 & & \times 400 \\ \curvearrowright & & \curvearrowright \\ & & \end{matrix}$

5 Antwoord:

Voor 400 mL ranja heb je nodig: 50 mL water en 350 mL siroop.

- 6 1 Gegeven: In één molecuul alcohol zitten 2 koolstofatomen, 6 waterstofatomen en 1 zuurstofatoom
2 Gevraagd: Hoeveel koolstofatomen, waterstofatomen en zuurstofatomen zitten in 7 alcoholmoleculen?

3 Verhoudingstabel:

alcohol	1	1	
koolstofatomen	2		
waterstofatomen	6		
zuurstofatomen	1		

4 Berekening:

alcoholmoleculen	1	1	7
koolstofatomen	2	2	14
waterstofatomen	6	6	42
zuurstofatomen	1	1	7

$\begin{matrix} : 1 & & \times 7 \\ \curvearrowright & & \curvearrowright \\ & & \end{matrix}$

5 Antwoord:

In 7 alcoholmoleculen zitten 14 koolstofatomen, 42 waterstofatomen en 7 zuurstofatomen.

- 7 1 Gegeven: 40% tin, 60% lood, 500 g soldeer
 2 Gevraagd: Hoeveel gram tin en lood zit er in 500 g soldeer?
 3 Formule: verhoudingstabel

soldeer	100	1	500
tin	40		
lood	60		

- 4 Berekening:

		: 100	x 500
		↘	↘
soldeer	100	1	500
tin	40	0,4	200
lood	60	0,6	300

- 5 Antwoord: In 500 g soldeer zit 200 g tin en 300 g lood.