

## **D-TOETS BLOK 7 VAST, VLOEIBAAR EN GASVORMIG**

---

# **13** **Versie A**

Open dit boekje pas als daarvoor toestemming is gegeven!

**13** Versie A

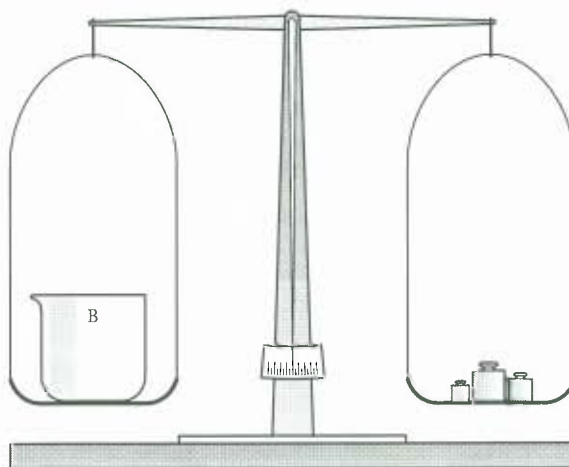
1 Welke van de onderstaande kenmerken is *geen* kenmerk van ons gasmodel?

- A Tussen de molekulen is veel ruimte aanwezig.
- B De molekulen bewegen voortdurend.
- C De molekulen hebben geen vaste vorm.
- D De molekulen hebben massa.

2 De dichtheid van koolzuurgas is groter dan die van lucht. We zetten op de linkerschaal van de balans een bekersglas B en vullen dit met koolzuurgas. We maken nu evenwicht door op de rechterschaal van de balans gewichten te zetten.

Na verloop van tijd zal:

- A de balans gaan schommelen.
- B de balans bij B omlaaggaan.
- C de balans bij B omhooggaan.
- D de balans nog steeds in evenwicht zijn.



3 Je kent de volgende kenmerken van ons gasmodel:

- 1 Molekulen zitten niet tegen elkaar, er zit ruimte tussen.
- 2 Molekulen bewegen voortdurend alle kanten op.
- 3 Molekulen hebben massa.

Om diffusie van een gas te verklaren heb je nodig:

- A alleen de kenmerken 1 en 2.
- B alleen de kenmerken 2 en 3.
- C alleen de kenmerken 1 en 3.
- D alle drie de bovengenoemde kenmerken.

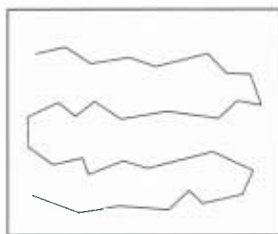
4 Als je de brownbeweging bij een gas door een microscoop bekijkt, zie je:

- A de molekulen van het gas bewegen.
- B de rookdeeltjes bewegen.
- C de rookdeeltjes voortdurend tegen elkaar botsen.
- D de molekulen voortdurend tegen elkaar botsen.

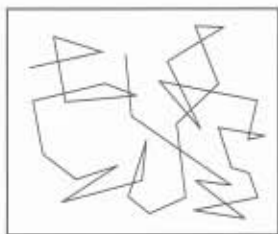
5 Om de brownbeweging in vloeistoffen te verklaren moet een kenmerk van het vloeistofmodel zijn dat:

- A molekulen bewegen.
- B molekulen elkaar aantrekken.
- C de ruimte tussen de molekulen klein is.
- D molekulen klein zijn.

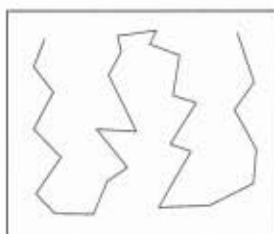
- 6 Welk van de onderstaande figuren geeft de brownbeweging van één gasdeeltje het beste weer?



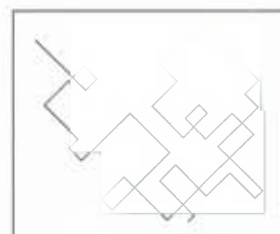
FIGUUR 1



FIGUUR 2



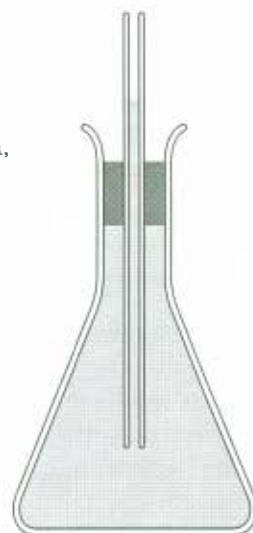
FIGUUR 3



FIGUUR 4

Het beste plaatje van de brownbeweging van één gasdeeltje is:

- A figuur 1.  
B figuur 2.  
C figuur 3.  
D figuur 4.
- 7 De geur van aardgas verspreidt zich door het hele lokaal, als je de gaskraan even open hebt gehad.  
Dat komt doordat:
- A aardgasmolekulen lichter zijn dan luchtmolekulen.  
B een aardgasmolekuul een sterke geur verspreidt.  
C de aardgasmolekulen in alle richtingen bewegen en botsen.  
D de aardgasmolekulen voortdurend tegen de wanden botsen.
- 8 Ook al is een glas tot de rand gevuld met water, toch kun je er nog heel wat kwartjes in laten glijden, voordat er water over de rand loopt.  
Het water loopt niet meteen over de rand, omdat:
- A er nog ruimte tussen de molekulen van het water zat.  
B de kwartjes het water sterk aantrekken.  
C de kleine molekulen van het water tussen de molekulen in de kwartjes 'kruipen'.  
D de molekulen van het water elkaar sterk aantrekken.
- 9 Als een materiaal wordt verwarmd gaat het uitzetten.  
Dit komt doordat:
- A de molekulen van het materiaal uitzetten.  
B het aantal molekulen van het materiaal toeneemt.  
C de molekulen van het materiaal minder snel gaan bewegen.  
D de afstand tussen de molekulen van het materiaal groter wordt.
- 10 Een glazen kolf is geheel gevuld met gekleurd water. Als we de kolf verwarmen, stijgt de vloeistof in het buisje.  
Dat komt doordat:
- A glas meer uitzet dan water.  
B glas minder uitzet dan water.  
C alleen glas uitzet bij verwarming.  
D alleen water uitzet bij verwarming.



**11** In een vaste stof:

- A bewegen de molekulen niet.
- B kunnen de molekulen langs elkaar glijden.
- C maken de molekulen een beweging om een vaste plaats.
- D bewegen de molekulen een kris-kras door elkaar.

**12** In een supermarkt kun je onder andere kopen:

- 1 een fles met kristalhelder bronwater;
- 2 een pak basterdsuiker.

Kristallen komen voor:

- A in de fles en het pak.
- B alleen in de fles.
- C alleen in het pak.
- D niet in de fles en ook niet in het pak.

**13** Een bimetaal bestaat uit:

- A twee metalen die bij verwarming evenveel uitzetten.
- B twee metalen die bij verwarming verschillend uitzetten.
- C twee metalen die bij verwarming verschillend inkrimpen.
- D een metaal dat krom trekt bij verwarming.

**14** Molekulen zijn opgebouwd uit:

- A verschillende fasen.
- B verschillende modellen.
- C verschillende atomen.
- D verschillende kristallen.

**15** Als je de grootte van een molekuul vergelijkt met de grootte van een atoom, is een molekuul:

- A kleiner dan een atoom, want molekulen zijn stevig opgebouwd.
- B even groot als een atoom, want het gaat vooral om de ruimte tussen de deeltjes.
- C groter dan een atoom, want een molekuul is opgebouwd uit enkele atomen.
- D groter dan een atoom, want bij brownbeweging kun je molekulen zien, maar geen atomen.

**16** Als je een druppel kleurstof in een glas met water laat vallen, verspreidt de kleurstof zich *langzaam* door het water. Als je een gaskraan openzet, verspreidt het gas zich *snel*.

Dit verschil wordt verklaard door het verschil in:

- A massa van de molekulen.
- B brownbeweging.
- C grootte van de molekulen.
- D ruimte tussen de molekulen.

**17** De dichtheid van een gas is kleiner dan de dichtheid van een vloeistof. Dit verschil kunnen we verklaren, doordat er een verschil is in:

- A massa van de molekulen.
- B ruimte tussen de molekulen.
- C grootte van de molekulen.
- D beweging van de molekulen.

- 18** Ronald en Nynke praten over het verschil tussen natuurkunde en scheikunde.  
Ronald zegt: een voorbeeld van een natuurkundige verandering is het smelten van frituurvet.  
Nynke zegt: een voorbeeld van een scheikundige verandering is het koken van een ei.
- A Ronald en Nynke hebben beiden gelijk.
  - B Ronald heeft gelijk, Nynke heeft ongelijk.
  - C Ronald heeft ongelijk, Nynke heeft gelijk.
  - D Ronald en Nynke hebben beiden ongelijk.
- 19** Als een vloeistof verdampt, gaan de molekulen:
- A dichter bij elkaar zitten.
  - B trillende bewegingen maken.
  - C elkaar afstoten.
  - D verder van elkaar bewegen.
- 20** Als paraffine smelt, verandert het verband tussen de molekulen.  
Het oude verband kun je:
- A terugkrijgen door de paraffine weer af te laten koelen.
  - B terugkrijgen door er een andere stof bij te doen.
  - C terugkrijgen met ingewikkelde temperatuurverhogingen en -verlagingen.
  - D alleen terugkrijgen, als je ook de atomen zich laat herschikken.
- 21** De massa van 1 cm<sup>3</sup> paraffine is:
- A het grootst bij vaste paraffine.
  - B het grootst bij vloeibare paraffine.
  - C het grootst bij paraffinedamp.
  - D in alle drie de fasen van paraffine even groot.
- 22** Uit verschillende proeven is gebleken dat veranderingen van fase steeds omkeerbaar zijn.  
We nemen daarom aan dat molekulen:
- A gasvormig, vast en vloeibaar kunnen worden.
  - B in elke fase hetzelfde zijn.
  - C kunnen verdampen en stollen.
  - D kunnen condenseren en smelten.
- 23** Als paraffine smelt, wordt:
- A De afstand tussen de molekulen groter en de vaste plaats van de molekulen opgeheven.
  - B De afstand tussen de molekulen groter en de vaste plaats van de molekulen niet opgeheven.
  - C De afstand tussen de molekulen niet groter en de vaste plaats van de molekulen opgeheven.
  - D De afstand tussen de molekulen niet groter en de vaste plaats van de molekulen niet opgeheven.
- 24** De twee gasen die in lucht het meest voorkomen, zijn:
- A zuurstof en koolzuurgas.
  - B zuurstof en stikstof.
  - C waterdamp en stikstof.
  - D waterdamp en koolzuurgas.

- 25** Een goed rijtje van drie gasen is:
- A waterstof, zuurstof, leerstof.
  - B waterdamp, ozon, koolstofdioxide.
  - C zwaveldioxide, spiritus, stikstof.
  - D salmiak, ammoniak, rookdeeltjes.
- 26** Een goed rijtje van drie vloeistoffen is:
- A koffie, melk, suiker.
  - B koper, zilver, goud.
  - C melk, limonade, slaolie.
  - D ijs, water, waterdamp.
- 27** Een goed rijtje van drie vaste stoffen is:
- A spiritus, lood, goud.
  - B paraffine, koper, lood.
  - C ijs, water, waterdamp.
  - D chocolade, plastic, propaan.
- 28** Een stof stolt, als hij overgaat:
- A van de gasvormige fase in de vaste fase.
  - B van de vaste fase in de gasvormige fase.
  - C van de vloeibare fase in de vaste fase.
  - D van de vaste fase in de vloeibare fase.

## **D-TOETS BLOK 7 VAST, VLOEIBAAR EN GASVORMIG**

---

### **13** **Versie B**

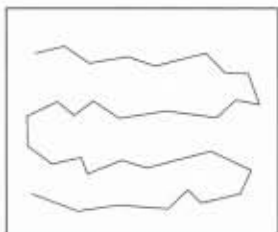
Open dit boekje pas als daarvoor toestemming is gegeven!

**13** Versie B

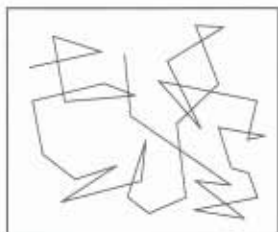
- 1 Je kent de volgende kenmerken van ons gasmodel:
- 1 Molekulen zitten niet tegen elkaar, er zit ruimte tussen.
  - 2 Molekulen bewegen voortdurend alle kanten op.
  - 3 Molekulen hebben massa.

Om diffusie van een gas te verklaren heb je nodig:

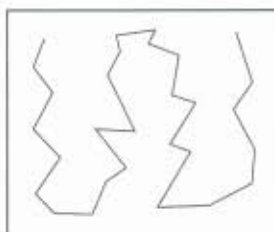
- A alleen de kenmerken 1 en 2.
  - B alleen de kenmerken 2 en 3.
  - C alleen de kenmerken 1 en 3.
  - D alle drie de bovengenoemde kenmerken.
- 2 De geur van aardgas verspreidt zich door het hele lokaal, als je de gaskraan even open hebt gehad.  
Dat komt doordat:
- A aardgasmolekulen lichter zijn dan luchtmolekulen.
  - B een aardgasmolekuul een sterke geur verspreidt.
  - C de aardgasmolekulen in alle richtingen bewegen en botsen.
  - D de aardgasmolekulen voortdurend tegen de wanden botsen.
- 3 Welk van de onderstaande figuren geeft de brownbeweging van één gasdeeltje het beste weer?



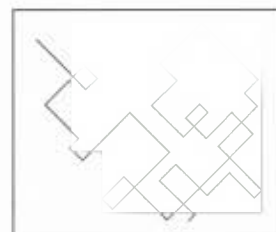
FIGUUR 1



FIGUUR 2



FIGUUR 3



FIGUUR 4

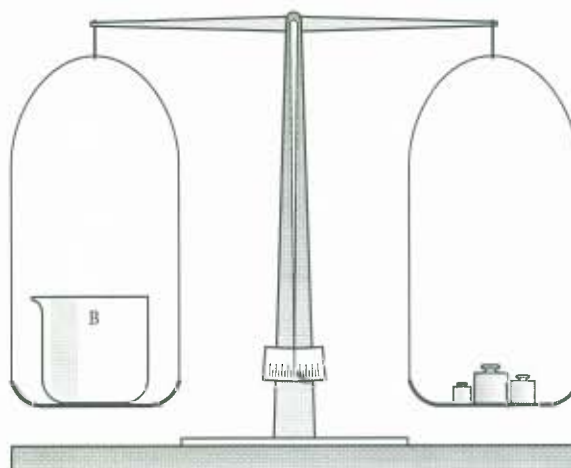
Het beste plaatje van de brownbeweging van één gasdeeltje is:

- A figuur 1.
- B figuur 2.
- C figuur 3.
- D figuur 4.



- 4 De dichtheid van koolzuurgas is groter dan die van lucht. We zetten op de linkerschaal van de balans een bekeerglas B en vullen dit met koolzuurgas. We maken nu evenwicht door op de rechterschaal van de balans gewichten te zetten. Na verloop van tijd zal:

- A de balans gaan schommelen.
- B de balans bij B omlaaggaan.
- C de balans bij B omhooggaan.
- D de balans nog steeds in evenwicht zijn.



- 5 Welke van de onderstaande kenmerken is geen kenmerk van ons gasmodel?

- A Tussen de molekulen is veel ruimte aanwezig.
- B De molekulen bewegen voortdurend.
- C De molekulen hebben geen vaste vorm.
- D De molekulen hebben massa.

- 6 Als je de brownbeweging bij een gas door een microscoop bekijkt, zie je:

- A de molekulen van het gas bewegen.
- B de rookdeeltjes bewegen.
- C de rookdeeltjes voortdurend tegen elkaar botsen.
- D de molekulen voortdurend tegen elkaar botsen.

- 7 Om de brownbeweging in vloeistoffen te verklaren moet een kenmerk van het vloeistofmodel zijn dat:

- A molekulen bewegen.
- B molekulen elkaar aantrekken.
- C de ruimte tussen de molekulen klein is.
- D molekulen klein zijn.

- 8 Ook al is een glas tot de rand gevuld met water, toch kun je er nog heel wat kwartjes in laten glijden, voordat er water over de rand loopt. Het water loopt niet meteen over de rand, omdat:

- A er nog ruimte tussen de molekulen van het water zat.
- B de kwartjes het water sterk aantrekken.
- C de kleine molekulen van het water tussen de molekulen in de kwartjes 'kruipen'.
- D de molekulen van het water elkaar sterk aantrekken.

**9** In een supermarkt kun je onder andere kopen:

- 1 een fles met kristalhelder bronwater;
- 2 een pak basterdsuiker.

Kristallen komen voor:

- A in de fles en het pak.
- B alleen in de fles.
- C alleen in het pak.
- D niet in de fles en ook niet in het pak.

**10** In een vaste stof:

- A bewegen de molekulen niet.
- B kunnen de molekulen langs elkaar glijden.
- C maken de molekulen een beweging om een vaste plaats.
- D bewegen de molekulen een kris-kras door elkaar.

**11** De dichtheid van een gas is kleiner dan de dichtheid van een vloeistof. Dit verschil kunnen we verklaren, doordat er een verschil is in:

- A massa van de molekulen.
- B ruimte tussen de molekulen.
- C grootte van de molekulen.
- D beweging van de molekulen.

**12** Als je een druppel kleurstof in een glas met water laat vallen, verspreidt de kleurstof zich *langzaam* door het water. Als je een gaskraan openzet, verspreidt het gas zich *snel*.

Dit verschil wordt verklaard door het verschil in:

- A massa van de molekulen.
- B brownbeweging.
- C grootte van de molekulen.
- D ruimte tussen de molekulen.

**13** Als paraffine smelt, verandert het verband tussen de molekulen.

Het oude verband kun je:

- A terugkrijgen door de paraffine weer af te laten koelen.
- B terugkrijgen door er een andere stof bij te doen.
- C terugkrijgen met ingewikkelde temperatuurverhogingen en -verlagingen.
- D alleen terugkrijgen, als je ook de atomen zich laat herschikken.

**14** Ronald en Nynke praten over het verschil tussen natuurkunde en scheikunde.

Ronald zegt: een voorbeeld van een natuurkundige verandering is het smelten van frituurvet.

Nynke zegt: een voorbeeld van een scheikundige verandering is het koken van een ei.

- A Ronald en Nynke hebben beiden gelijk.
- B Ronald heeft gelijk, Nynke heeft ongelijk.
- C Ronald heeft ongelijk, Nynke heeft gelijk.
- D Ronald en Nynke hebben beiden ongelijk.

- 15** Uit verschillende proeven is gebleken dat veranderingen van fase steeds omkeerbaar zijn.  
We nemen daarom aan dat molekulen:
- A gasvormig, vast en vloeibaar kunnen worden.
  - B in elke fase hetzelfde zijn.
  - C kunnen verdampen en stollen.
  - D kunnen condenseren en smelten.
- 16** Als een vloeistof verdampt, gaan de molekulen:
- A dichter bij elkaar zitten.
  - B trillende bewegingen maken.
  - C elkaar afstoten.
  - D verder van elkaar bewegen.
- 17** Als paraffine smelt, wordt:
- A De afstand tussen de molekulen groter en de vaste plaats van de molekulen opgeheven.
  - B De afstand tussen de molekulen groter en de vaste plaats van de molekulen niet opgeheven.
  - C De afstand tussen de molekulen niet groter en de vaste plaats van de molekulen opgeheven.
  - D De afstand tussen de molekulen niet groter en de vaste plaats van de molekulen niet opgeheven.
- 18** De massa van 1 cm<sup>3</sup> paraffine is:
- A het grootst bij vaste paraffine.
  - B het grootst bij vloeibare paraffine.
  - C het grootst bij paraffinedamp.
  - D in alle drie de fasen van paraffine even groot.
- 19** Een goed rijtje van drie vloeistoffen is:
- A koffie, melk, suiker.
  - B koper, zilver, goud.
  - C melk, limonade, slaolie.
  - D ijs, water, waterdamp.
- 20** De twee gasen die in lucht het meest voorkomen, zijn:
- A zuurstof en koolzuurgas.
  - B zuurstof en stikstof.
  - C waterdamp en stikstof.
  - D waterdamp en koolzuurgas.
- 21** Een goed rijtje van drie gasen is:
- A waterstof, zuurstof, leerstof.
  - B waterdamp, ozon, koolstofdioxide.
  - C zwaveldioxide, spiritus, stikstof.
  - D salmiak, ammoniak, rookdeeltjes.

**22** Een goed rijtje van drie vaste stoffen is:

- A spiritus, lood, goud.
- B paraffine, koper, lood.
- C ijs, water, waterdamp.
- D chocolade, plastic, propaan.

**23** Een stof stolt, als hij overgaat:

- A van de gasvormige fase in de vaste fase.
- B van de vaste fase in de gasvormige fase.
- C van de vloeibare fase in de vaste fase.
- D van de vaste fase in de vloeibare fase.

**24** Molekulen zijn opgebouwd uit:

- A verschillende fasen.
- B verschillende modellen.
- C verschillende atomen.
- D verschillende kristallen.

**25** Een bimetaal bestaat uit:

- A twee metalen die bij verwarming evenveel uitzetten.
- B twee metalen die bij verwarming verschillend uitzetten.
- C twee metalen die bij verwarming verschillend inkrimpen.
- D een metaal dat krom trekt bij verwarming.

**26** Als je de grootte van een molekuul vergelijkt met de grootte van een atoom, is een molekuul:

- A kleiner dan een atoom, want molekulen zijn stevig opgebouwd.
- B even groot als een atoom, want het gaat vooral om de ruimte tussen de deeltjes.
- C groter dan een atoom, want een molekuul is opgebouwd uit enkele atomen.
- D groter dan een atoom, want bij brownbeweging kun je molekulen zien, maar geen atomen.

**27** Een glazen kolf is geheel gevuld met gekleurd water. Als we de kolf verwarmen, stijgt de vloeistof in het buisje.

Dat komt doordat:

- A glas meer uitzet dan water.
- B glas minder uitzet dan water.
- C alleen glas uitzet bij verwarming.
- D alleen water uitzet bij verwarming.



**28** Als een materiaal wordt verwarmd gaat het uitzetten.

Dit komt doordat:

- A de molekulen van het materiaal uitzetten.
- B het aantal molekulen van het materiaal toeneemt.
- C de molekulen van het materiaal minder snel gaan bewegen.
- D de afstand tussen de molekulen van het materiaal groter wordt.

## VERWIJSBLAD D-TOETS BLOK 7

**13 Versie A**

NAAM: ..... KLAS: .....

Als je antwoord fout is, maak dan alle ○-tjes onder dat antwoord zwart.

Tel de zwarte ○-tjes op en noteer de totalen aan de rechterkant.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29		→ jouw antwoord	toegestaan aantal fouten	zet een rondje om de herhaalbladen die je moet doen
C	C	A	B	A	B	C	D	D	B	C	C	B	C	C	D	B	A	D	A	A	B	A	B	B	C	B	C		→ goede antwoord			
																													aantal fouten			
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					totaal
○								○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○										kerndoelen
○	○	○	○	○	○	○																								2	H1	
							○								○	○		○												1	H2	
										○	○								○											0	H3	
																					○	○								0	H4	
																							○	○	○	○				1	T1	
								○	○			○	○	○			○		○								○			3	T5	

## VERWIJSBLAD D-TOETS BLOK 7

**13 Versie B**

NAAM: ..... KLAS: .....

Als je antwoord fout is, maak dan alle ○-tjes onder dat antwoord zwart.

Tel de zwarte ○-tjes op en noteer de totalen aan de rechterkant.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29			toegestaan aantal fouten	zet een rondje om de herhaalbladen die je moet doen	
																														→ jouw antwoord			
A	C	B	C	C	B	A	D	C	C	B	D	A	A	B	D	A	A	C	B	B	B	C	C	B	C	B	D			→ goede antwoord			
																															aantal fouten		
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>				totaal	
				<input type="radio"/>				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>							<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>					kerndoelen	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																									2	H1	
							<input type="radio"/>			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>				<input type="radio"/>																	1	H2
								<input type="radio"/>	<input type="radio"/>								<input type="radio"/>															0	H3
														<input type="radio"/>		<input type="radio"/>																0	H4
												<input type="radio"/>	<input type="radio"/>					<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>					1	T1
												<input type="radio"/>	<input type="radio"/>									<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>					3	T5

## **E-TOETS BLOK 7 VAST, VLOEIBAAR EN GASVORMIG**

### **14** **Versie A**

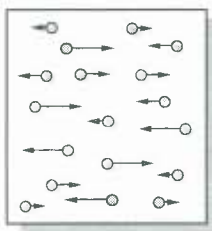
Open dit boekje pas als daarvoor toestemming is gegeven!

**14** Versie A

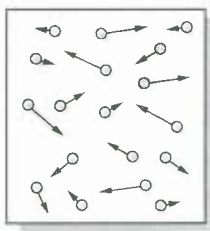
1 Welke van de onderstaande uitspraken is *geen* kenmerk van ons gasmodel?

- A De molekulen bewegen voortdurend alle kanten op.
- B De molekulen zijn heel klein.
- C Een molekuul is samendrukbaar.
- D Een molekuul heeft massa.

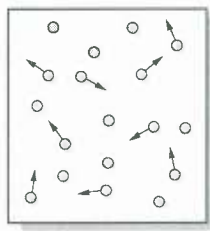
2 Hieronder zie je drie tekeningen van het model van een gas.



FIGUUR 1



FIGUUR 2

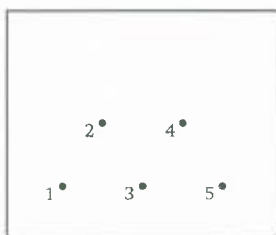


FIGUUR 3

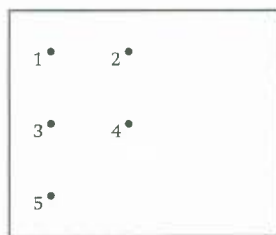
Welke tekening(en) is (zijn) in overeenstemming met ons gasmodel?

- A alleen figuur 1
  - B alleen figuur 2
  - C alleen figuur 3
  - D de figuren 1, 2 en 3
- 3 Als je een gaskraan opent, is het gas binnen een paar minuten in het hele lokaal te ruiken.  
Als je water op een oplossing van kopersulfaat schenkt, duurt het dagen voordat het grensvlak vaag is geworden.  
Het verschil in tijdsduur verklaren we als volgt:
- A Molekulen in een vloeistof trekken elkaar aan, in een gas niet.
  - B Tussen molekulen in een vloeistof is minder ruimte dan tussen molekulen in een gas.
  - C Molekulen in een vloeistof hebben een grotere massa dan molekulen in een gas.
  - D Molekulen in een gas botsen tegen elkaar, maar in een vloeistof botsen ze ook nog tegen de wanden.
- 4 Hoe verklaren we met het gasmodel dat een hoeveelheid gas zich over een lege ruimte verspreidt?
- A Molekulen hebben massa.
  - B Molekulen nemen ruimte in.
  - C Er zit ruimte tussen de molekulen.
  - D Molekulen bewegen.
- 5 Bij een vloeistof is cohesie merkbaar, bij een gas niet.  
Dit komt doordat:
- A een gas samendrukbaar is, een vloeistof niet.
  - B molekulen van een gas anders zijn dan die van een vloeistof.
  - C een gas sneller diffundeert dan een vloeistof.
  - D in een gas de molekulen verder van elkaar zitten dan in een vloeistof.

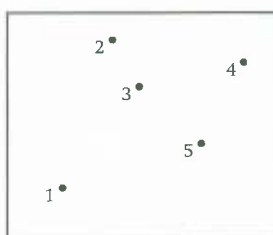
- 6 Een deeltje dat een brownbeweging uitvoert, wordt een paar keer achter elkaar gefotografeerd, waarbij het beeld steeds op dezelfde foto komt. De posities 1 t.e.m. 5 geven aan waar het deeltje achtereenvolgens was.



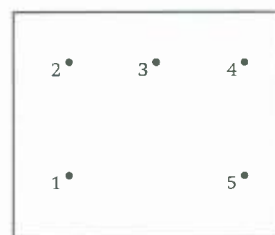
FIGUUR 1



FIGUUR 2



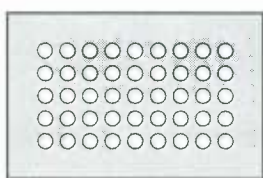
FIGUUR 3



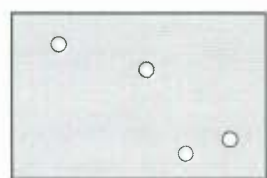
FIGUUR 4

De meest waarschijnlijke foto is:

- A figuur 1.  
 B figuur 2.  
 C figuur 3.  
 D figuur 4.
- 7 Een stalen scheermesje kan op water drijven. Dit komt doordat:
- A er cohesie is tussen het mesje en het water.  
 B de watermolekulen de brownbeweging maken.  
 C er cohesiekrachten zijn tussen de watermolekulen.  
 D staal altijd op water drijft, denk maar aan een stalen schip.
- 8 Molekulen in een vaste stof:
- A bewegen niet.  
 B zitten ver van elkaar.  
 C bewegen om een vaste plaats.  
 D stoten elkaar meestal af.
- 9 Welke van de vier onderstaande tekeningen geeft het beste ons vaste-stofmodel weer?



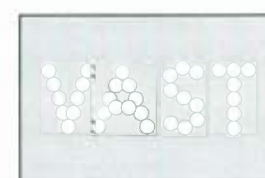
FIGUUR 1



FIGUUR 2



FIGUUR 3



FIGUUR 4

Het vaste-stofmodel is het beste weergegeven in:

- A figuur 1.  
 B figuur 2.  
 C figuur 3.  
 D figuur 4.
- 10 Welke uitspraak is juist?
- A Veel vloeistoffen bestaan uit kristallen.  
 B Veel vaste stoffen bestaan uit kristallen.  
 C Als je een ruwe diamant slijpt, wordt het een kristal.  
 D Bronwater wordt wel kristalhelder genoemd, omdat er zo veel kristalletjes in zitten.



- 11** Sjaak zegt: molekulen in vloeistoffen zitten dicht op elkaar.  
Marcel zegt: molekulen zijn in vaste stoffen regelmatig gerangschikt.  
Hebben zij gelijk?
- A Sjaak en Marcel hebben beiden gelijk.
  - B Sjaak heeft gelijk, Marcel heeft ongelijk.
  - C Sjaak heeft ongelijk, Marcel heeft gelijk.
  - D Sjaak en Marcel hebben beiden ongelijk.
- 12** Een vloeistof verdampt.  
Welke uitspraak is dan *fout*?
- A De cohesiekrachten worden kleiner.
  - B De molekulen zetten uit.
  - C De afstanden tussen de molekulen worden groter.
  - D De ruimte tussen de molekulen wordt groter.
- 13** Als een stof een natuurkundige verandering ondergaat:
- A veranderen de molekulen.
  - B veranderen de atomen.
  - C verandert de samenhang tussen de molekulen.
  - D verandert de samenhang tussen de atomen.
- 14** Als je een sperzieboon kookt, wordt hij zacht.  
Dit is een voorbeeld van een:
- A natuurkundige verandering.
  - B scheikundige verandering.
  - C biologische verandering.
  - D een ander soort verandering.
- 15** In molekulen kunnen atomen soms een nieuwe plaats krijgen.  
Welke bewering over dit herschikken is juist?
- A Herschikking van atomen is een natuurkundig proces en is eenvoudig omkeerbaar.
  - B Herschikking van atomen is een scheikundig proces en is eenvoudig omkeerbaar.
  - C Herschikking van atomen is een natuurkundig proces en is moeilijk omkeerbaar.
  - D Herschikking van atomen is een scheikundig proces en is moeilijk omkeerbaar.
- 16** In een injectiespuit zuig je hete vloeibare paraffine. Daarna sluit je de spuit goed af.  
Door afkoeling gaat de paraffine langzaam stollen. Tijdens het stollen merk je dat de zuiger naar binnen gaat.  
De verklaring hiervoor is de volgende:
- A de molekulen zijn in vaste paraffine kleiner dan in vloeibare paraffine.
  - B de molekulen zitten in vaste paraffine dichter op elkaar dan in vloeibare paraffine.
  - C een molekuul is in vaste paraffine beter samendrukbaar dan in vloeibare paraffine.
  - D de molekulen botsen in vaste paraffine niet tegen de wand en in vloeibare paraffine wel.
- 17** Smelten kan optreden, als:
- A paraffine in een buisje verwarmd wordt.
  - B hout verwarmd wordt.
  - C water afgekoeld wordt.
  - D water in een destillatie-apparaat verhit wordt.

**18** De twee gasen die in lucht het meest voorkomen zijn:

- A koolzuurgas en waterstof.
- B stikstof en zuurstof.
- C koolzuurgas en zuurstof.
- D stikstof en waterstof.

**19** Onder normale omstandigheden zijn de volgende stoffen gasen:

- A zuurstof, lucht, paraffine.
- B ozon, koolstofdioxide, terpentine.
- C spiritus, zwaveldioxide, ammoniak.
- D waterstof, waterdamp, stikstof.

**20** Onder normale omstandigheden zijn de volgende stoffen vloeistoffen:

- A kauwgom, limonade, melk.
- B water, afwasmiddel, spiritus.
- C waterdamp, benzine, verf.
- D waterstof, zuurstof, koolzuur.

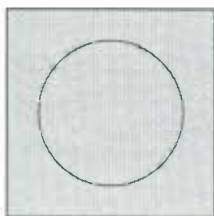
**21** Een goed rijtje van drie vaste stoffen is:

- A ijs, glas, plastic.
- B water, steen, hout.
- C waterdamp, ijzer, zink.
- D waterstof, koper, beton.

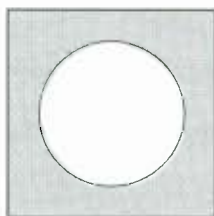
**22** De drie fasen zijn:

- A vaste stof, metaal, vloeistof.
- B metaal, vloeistof, water.
- C vloeistof, water, gas.
- D vaste stof, vloeistof, gas.

**23** Getekend zijn twee even grote plaatjes koper. Op plaatje 1 is een cirkel getekend, in plaatje 2 is die cirkel uitgezaagd.



PLAATJE 1



PLAATJE 2

Wat gebeurt er met de cirkel en met het gat, als je de plaatjes gaat verwarmen?

- A De cirkel en het gat worden beide kleiner.
- B De cirkel wordt kleiner, het gat wordt groter.
- C De cirkel wordt groter, het gat wordt kleiner.
- D De cirkel en het gat worden beide groter.

24 Hieronder staat een tabel uit het tabellenboek BINAS.

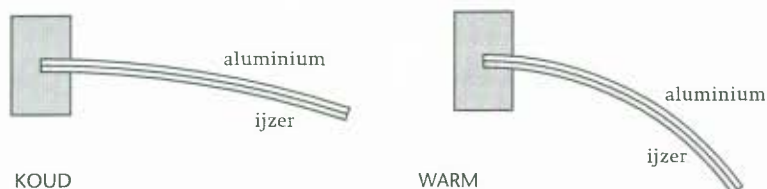
stof	weerstand- temperatuurcoëfficiënt	warmte- geleidingscoëfficiënt	smeltwarmte	lineaire- uitzettingscoëfficiënt
aluminium	4,29	237	0,397	23,2
beryllium	9,0	170	1,384	11,5
bismut	4,3	9	0,054	13,5
cadmium	4,0	92	0,057	31,5
calcium	4,2	96	0,33	22,3
chroom	3	43	0,28	7,0
goud	3,6	43	0,066	7,0

KOLOM 1
KOLOM 2
KOLOM 3
KOLOM 4

Als je wilt weten welke van de genoemde metalen het meeste uitzet, dan moet je kijken in:

- A kolom 1.
- B kolom 2.
- C kolom 3.
- D kolom 4.

25 Hieronder zie je een stukje bimetaal in koude en in warme toestand. Het bimetaal trekt bij verwarming krom, doordat:



- A ijzer minder uitzet dan aluminium.
- B ijzer meer uitzet dan aluminium.
- C ijzer uitzet en aluminium krimpt.
- D ijzer krimpt en aluminium uitzet.

26 Wat weet je van molekulen en atomen?

- A Er zijn meer soorten molekulen dan soorten atomen. Molekulen zijn kleiner dan atomen.
- B Er zijn meer soorten molekulen dan soorten atomen. Molekulen zijn groter dan atomen.
- C Er zijn minder soorten molekulen dan soorten atomen. Molekulen zijn kleiner dan atomen.
- D Er zijn minder soorten molekulen dan soorten atomen. Molekulen zijn groter dan atomen.

27 Het aantal bekende atoomsoorten is ongeveer:

- A 10
- B 100
- C 1000
- D 1 000 000

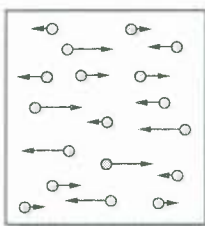
## **E-TOETS BLOK 7 VAST, VLOEIBAAR EN GASVORMIG**

# **14** **Versie B**

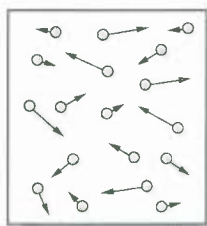
Open dit boekje pas als daarvoor toestemming is gegeven!

# 14 Versie B

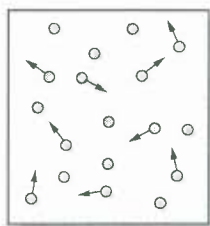
- 1 Hieronder zie je drie tekeningen van het model van een gas.



FIGUUR 1



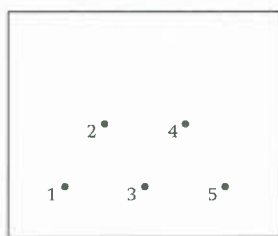
FIGUUR 2



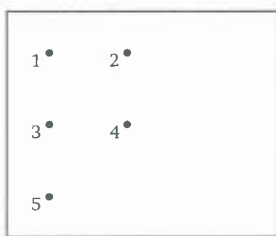
FIGUUR 3

Welke tekening(en) is (zijn) in overeenstemming met ons gasmodel?

- A alleen figuur 1  
 B alleen figuur 2  
 C alleen figuur 3  
 D de figuren 1, 2 en 3
- 2 Hoe verklaren we met het gasmodel dat een hoeveelheid gas zich over een lege ruimte verspreidt?
- A Molekullen hebben massa.  
 B Molekullen nemen ruimte in.  
 C Er zit ruimte tussen de molekullen.  
 D Molekullen bewegen.
- 3 Een deeltje dat een brownbeweging uitvoert, wordt een paar keer achter elkaar gefotografeerd, waarbij het beeld steeds op dezelfde foto komt. De posities 1 t.e.m. 5 geven aan waar het deeltje achtereenvolgens was.



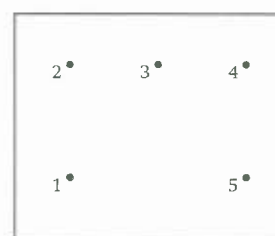
FIGUUR 1



FIGUUR 2



FIGUUR 3

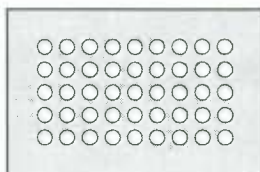


FIGUUR 4

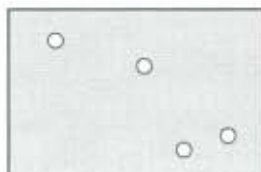
De meest waarschijnlijke foto is:

- A figuur 1.  
 B figuur 2.  
 C figuur 3.  
 D figuur 4.
- 4 Welke van de onderstaande uitspraken is *geen* kenmerk van ons gasmodel?
- A De molekullen bewegen voortdurend alle kanten op.  
 B De molekullen zijn heel klein.  
 C Een molekuul is samendrukbaar.  
 D Een molekuul heeft massa.

- 5 Als je een gaskraan openzet, is het gas binnen een paar minuten in het hele lokaal te ruiken.  
 Als je water op een oplossing van kopersulfaat schenkt, duurt het dagen voordat het grensvlak vaag is geworden.  
 Het verschil in tijdsduur verklaren we als volgt:
- A Molekullen in een vloeistof trekken elkaar aan, in een gas niet.
  - B Tussen molekulen in een vloeistof is minder ruimte dan tussen molekulen in een gas.
  - C Molekulen in een vloeistof hebben een grotere massa dan molekulen in een gas.
  - D Molekulen in een gas botsen tegen elkaar, maar in een vloeistof botsen ze ook nog tegen de wanden.
- 6 Een stalen scheermesje kan op water drijven.  
 Dit komt doordat:
- A er cohesie is tussen het mesje en het water.
  - B de watermolekulen de brownbeweging maken.
  - C er cohesiekrachten zijn tussen de watermolekulen.
  - D staal altijd op water drijft, denk maar aan een stalen schip.
- 7 Welke van de vier onderstaande tekeningen geeft het beste ons vaste-stofmodel weer?



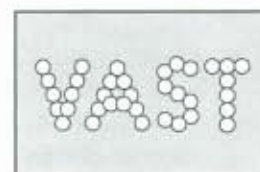
FIGUUR 1



FIGUUR 2



FIGUUR 3



FIGUUR 4

Het vaste-stofmodel is het beste weergegeven in:

- A figuur 1.
  - B figuur 2.
  - C figuur 3.
  - D figuur 4.
- 8 Sjaak zegt: molekulen in vloeistoffen zitten dicht op elkaar.  
 Marcel zegt: molekulen zijn in vaste stoffen regelmatig gerangschikt.  
 Hebben zij gelijk?
- A Sjaak en Marcel hebben beiden gelijk.
  - B Sjaak heeft gelijk, Marcel heeft ongelijk.
  - C Sjaak heeft ongelijk, Marcel heeft gelijk.
  - D Sjaak en Marcel hebben beiden ongelijk.
- 9 Welke uitspraak is juist?
- A Veel vloeistoffen bestaan uit kristallen.
  - B Veel vaste stoffen bestaan uit kristallen.
  - C Als je een ruwe diamant slijpt, wordt het een kristal.
  - D Bronwater wordt wel kristalhelder genoemd, omdat er zo veel kristalletjes in zitten.

- 10** Molekullen in een vaste stof:
- A bewegen niet.
  - B zitten ver van elkaar.
  - C bewegen om een vaste plaats.
  - D stoten elkaar meestal af.
- 11** Bij een vloeistof is cohesie merkbaar, bij een gas niet.  
Dit komt doordat:
- A een gas samendrukbaar is, een vloeistof niet.
  - B molekulen van een gas anders zijn dan die van een vloeistof.
  - C een gas sneller diffundeert dan een vloeistof.
  - D in een gas de molekulen verder van elkaar zitten dan in een vloeistof.
- 12** In molekulen kunnen atomen soms een nieuwe plaats krijgen.  
Welke bewering over dit herschikken is juist?
- A Herschikking van atomen is een natuurkundig proces en is eenvoudig omkeerbaar.
  - B Herschikking van atomen is een scheikundig proces en is eenvoudig omkeerbaar.
  - C Herschikking van atomen is een natuurkundig proces en is moeilijk omkeerbaar.
  - D Herschikking van atomen is een scheikundig proces en is moeilijk omkeerbaar.
- 13** Smelten kan optreden, als:
- A paraffine in een buisje verwarmd wordt.
  - B hout verwarmd wordt.
  - C water afgekoeld wordt.
  - D water in een destillatie-apparaat verhit wordt.
- 14** Als een stof een natuurkundige verandering ondergaat:
- A veranderen de molekulen.
  - B veranderen de atomen.
  - C verandert de samenhang tussen de molekulen.
  - D verandert de samenhang tussen de atomen.
- 15** Een vloeistof verdampt.  
Welke uitspraak is dan *fout*?
- A De cohesiekrachten worden kleiner.
  - B De molekulen zetten uit.
  - C De afstanden tussen de molekulen worden groter.
  - D De ruimte tussen de molekulen wordt groter.
- 16** In een injectiespuit zuig je hete vloeibare paraffine. Daarna sluit je de spuit goed af.  
Door afkoeling gaat de paraffine langzaam stollen. Tijdens het stollen merk je dat de zuiger naar binnengaat.  
De verklaring hiervoor is de volgende:
- A de molekulen zijn in vaste paraffine kleiner dan in vloeibare paraffine.
  - B de molekulen zitten in vaste paraffine dichter op elkaar dan in vloeibare paraffine.
  - C een molekuul is in vaste paraffine beter samendrukbaar dan in vloeibare paraffine.
  - D de molekulen botsen in vaste paraffine niet tegen de wand en in vloeibare paraffine wel.

- 17** Als je een sperzieboon kookt, wordt hij zacht.  
Dit is een voorbeeld van een:
- A natuurkundige verandering.
  - B scheikundige verandering.
  - C biologische verandering.
  - D een ander soort verandering.
- 18** Een goed rijtje van drie vaste stoffen is:
- A ijs, glas, plastic.
  - B water, steen, hout.
  - C waterdamp, ijzer, zink.
  - D waterstof, koper, beton.
- 19** Onder normale omstandigheden zijn de volgende stoffen gassen:
- A zuurstof, lucht, paraffine.
  - B ozon, koolstofdioxide, terpentine.
  - C spiritus, zwaveldioxide, ammoniak.
  - D waterstof, waterdamp, stikstof.
- 20** De twee gassen die in lucht het meest voorkomen zijn:
- A koolzuurgas en waterstof.
  - B stikstof en zuurstof.
  - C koolzuurgas en zuurstof.
  - D stikstof en waterstof.
- 21** Onder normale omstandigheden zijn de volgende stoffen vloeistoffen:
- A kauwgom, limonade, melk.
  - B water, afwasmiddel, spiritus.
  - C waterdamp, benzine, verf.
  - D waterstof, zuurstof, koolzuur.
- 22** Wat weet je van molekulen en atomen?
- A Er zijn meer soorten molekulen dan soorten atomen. Molekulen zijn kleiner dan atomen.
  - B Er zijn meer soorten molekulen dan soorten atomen. Molekulen zijn groter dan atomen.
  - C Er zijn minder soorten molekulen dan soorten atomen. Molekulen zijn kleiner dan atomen.
  - D Er zijn minder soorten molekulen dan soorten atomen. Molekulen zijn groter dan atomen.
- 23** De drie fasen zijn:
- A vaste stof, metaal, vloeistof.
  - B metaal, vloeistof, water.
  - C vloeistof, water, gas.
  - D vaste stof, vloeistof, gas.



**24** Hieronder staat een tabel uit het tabellenboek BINAS.

stof	weerstand- temperatuurcoëfficiënt	warmte- geleidingscoëfficiënt	smeltwarmte	lineaire- uitzettingscoëfficiënt
aluminium	4,29	237	0,397	23,2
beryllium	9,0	170	1,384	11,5
bismut	4,3	9	0,054	13,5
cadmium	4,0	92	0,057	31,5
calcium	4,2	96	0,33	22,3
chroom	3	43	0,28	7,0
goud	3,6	43	0,066	7,0

KOLOM 1

KOLOM 2

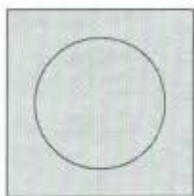
KOLOM 3

KOLOM 4

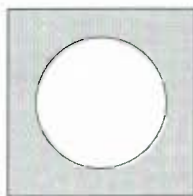
Als je wilt weten welke van de genoemde metalen het meeste uitzet, dan moet je kijken in:

- A kolom 1.
- B kolom 2.
- C kolom 3.
- D kolom 4.

**25** Getekend zijn twee even grote plaatjes koper. Op plaatje 1 is een cirkel getekend, in plaatje 2 is die cirkel uitgezaagd.



PLAATJE 1



PLAATJE 2

Wat gebeurt er met de cirkel en met het gat, als je de plaatjes gaat verwarmen?

- A De cirkel en het gat worden beide kleiner.
- B De cirkel wordt kleiner, het gat wordt groter.
- C De cirkel wordt groter, het gat wordt kleiner.
- D De cirkel en het gat worden beide groter.

**26** Het aantal bekende atoomsoorten is ongeveer:

- A 10
- B 100
- C 1000
- D 1 000 000

**27** Hiernaast zie je een stukje bimetaal in koude en in warme toestand.



KOUD



Het bimetaal trekt bij verwarming krom, doordat:

- A ijzer minder uitzet dan aluminium.
- B ijzer meer uitzet dan aluminium.
- C ijzer uitzet en aluminium krimpt.
- D ijzer krimpt en aluminium uitzet.

## SLEUTELBLAD E-TOETS BLOK 7

**14** Versie A

NAAM: ..... KLAS: .....

Als je antwoord fout is, maak dan alle ○-tjes onder dat antwoord zwart.

Tel de zwarte ○-tjes op en noteer de totalen aan de rechterkant.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29		→ jouw antwoord	toegestaan aantal fouten	zet een rondje om de herhaalbladen die je moet doen
C	B	B	D	D	C	C	C	A	B	A	B	C	B	D	B	A	B	D	B	A	D	D	D	A	B	B			→ goede antwoord			
																													aantal fouten			
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○						
○	○	○	○	○			○	○	○	○	○		○	○	○							○	○	○	○	○						
○	○	○	○	○	○																										2	H1
						○				○																					0	H2
							○	○	○	○					○																1	H3
											○																				0	H4
																	○	○	○	○	○										1	T1
												○	○	○		○						○	○	○	○	○					3	T5

## SLEUTELBLAD E-TOETS BLOK 7

**14** Versie B

NAAM: ..... KLAS: .....

Als je antwoord fout is, maak dan alle ○-tjes onder dat antwoord zwart.

Tel de zwarte ○-tjes op en noteer de totalen aan de rechterkant.

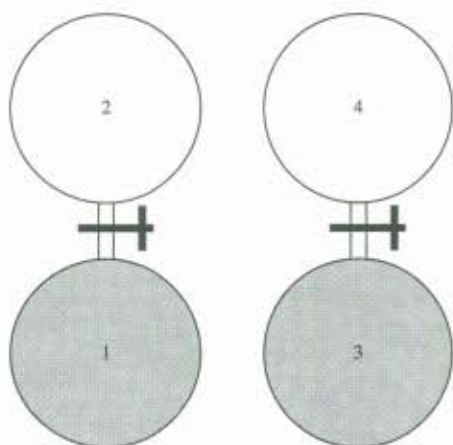
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	→ jouw antwoord	toegestaan aantal fouten	zet een rondje om de herhaalbladen die je moet doen
B	D	C	C	B	C	A	A	B	C	D	D	A	C	B	B	B	A	D	B	B	B	D	D	D	B	A		→ goede antwoord			
																													aantal fouten		
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>					totaal
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>					<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>					kerndoelen
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>						<input type="radio"/>																				2	H1
					<input type="radio"/>		<input type="radio"/>																							0	H2
						<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>						<input type="radio"/>															1	H3
														<input type="radio"/>																0	H4
																	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>								1	T1
											<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>					<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>				3	T5

## Open vragen bij blok 7

- 1** Noem drie eigenschappen van een vloeistof die *geen* eigenschappen zijn van een vaste stof.
- 2** Maak een schets van het zijaanzicht van een waterdruppel en van een kwikdruppel op een glasplaat.
- 3**
  - a** Welke zijn de belangrijkste verschillen tussen een gas en een vaste stof?
  - b** Hoe hebben we het gasmodel aan moeten passen (en veranderen) om het model van een vaste stof te krijgen?
- 4**
  - a** Verklaar met het vloeistofmodel dat er in een vloeistof diffusie optreedt.
  - b** Waarom gaat de diffusie bij een vloeistof langzamer dan bij een gas?
  - c** Waarom treedt er in een vaste stof geen diffusie op?
- 5**
  - a** Waarom zinkt vast kaarsvet in vloeibaar kaarsvet?
  - b** Wat gebeurt er met de molekulen van een stof die smelt?
  - c** Wat gebeurt er met de dichtheid van de meeste stoffen, als de stof smelt?
- 6** Als je een ei kookt, gaat het eiwit stollen. Leg uit of er hier sprake is van een fase-overgang.
- 7**
  - a** Uit welke eigenschap van een vaste stof blijkt dat de molekulen elkaar kunnen aantrekken?
  - b** Uit welke eigenschap van een vaste stof blijkt dat de molekulen elkaar kunnen afstoten?
  - c** Verklaar het ontstaan van kristallen.
- 8** Kleine rookdeeltjes in de lucht staan niet stil maar voeren een zogenaamde brownbeweging uit. Verklaar dit met behulp van het gasmodel.
- 9** Een gas dat verwarmd wordt, zet uit. Geef hiervoor een verklaring met behulp van het gasmodel.
- 10** De meeste gassen zijn kleurloos. Sommige gassen zijn gekleurd. Iemand beweert dat dit komt omdat de molekulen van een gas gekleurd zijn. Leg uit hoe jij hierover denkt.
- 11**
  - a** Noem twee eigenschappen van vaste stoffen die *niet* gelden voor vloeistoffen.
  - b** Hoe heb je het model van een vloeistof aan moeten passen om deze eigenschappen te verklaren?
  - c** Noem twee eigenschappen van vloeistoffen die *niet* voor vaste stoffen gelden.
  - d** Waarom heeft een vaste stof deze eigenschappen niet?
- 12** Je laat een kaars enige tijd branden. Als je goed kijkt, zie je dat er kaarsvet ontstaat.
  - a** Van welke fase-overgang is hier sprake?
  - b** Welke veranderingen treden op bij deze fase-overgang?  
Blaas je de kaars uit, dan ontstaat er een walm die sterk naar kaarsvet ruikt.
  - c** Van welke fase-overgang is er bij het branden van een kaars blijkbaar ook sprake?  
Houd je een lucifer in de walm, dan gaat de kaars plotseling weer branden.
  - d** Geef hiervoor een verklaring.

- 13** Als je een ballon op de opening van een flesje vastmaakt, hangt de ballon slap. Maak je het flesje warm, dan wordt de ballon opgeblazen.
- a** Welke eigenschap van een gas toon je hiermee aan?
  - b** Hoe kun je deze proef met behulp van het model verklaren?
- Deze proef gaat nog veel beter als er een beetje water in het flesje achterblijft.
- c** Leg uit waarom dat zo is.
- 14**
- a** Beschrijf twee proefjes waaruit blijkt dat lucht niet niks is.
  - b** Wat zijn de twee belangrijkste gassen in lucht?
  - c** Met welk proefje kun je een van die gassen aantonen?
  - d** Beredeneer dat het kookpunt en het smeltpunt van de gassen in lucht wel bij een erg lage temperatuur moet liggen.
- 15** Een vloeistof vertoont de brownbeweging.
- a** Wat is de brownbeweging?
  - b** Hoe verklaar je die beweging met het model?
- 16** De meeste vaste stoffen zinken in hun vloeistof.
- a** Leg uit wat er zichtbaar met het volume van deze stoffen gebeurt bij het stollen.
  - b** Verklaar dit met het molekuulmodel.
- 17** Als je een nauw buisje in een glas met water houdt, gaat het water in het buisje hoger staan dan in het glas.
- Verklaar dit met het model.
- 18**
- a** Noem twee eigenschappen van vloeistoffen die *niet* gelden voor gassen.
  - b** Hoe heb je het model van een gas aan moeten passen om deze eigenschappen te verklaren?
  - c** Noem twee eigenschappen van vloeistoffen die anders zijn dan voor gassen.
  - d** Leg met behulp van het model uit waarom deze eigenschappen anders zijn.
  - e** Welke eigenschappen heeft een vaste stof die vloeistoffen en gassen *niet* hebben?
- 19**
- a** In welke fasen kan een stof zich bevinden?
  - b** Wat is het smeltpunt van een stof?
  - c** Wat gebeurt er bij het smelten met de molekulen van de stof?
  - d** Leg met behulp van het model uit dat smelten omkeerbaar is.
- 20** Beschrijf twee proefjes waaruit blijkt dat er tussen de molekulen van een gas veel ruimte zit.
- 21** Als je een flesje water (zonder dop) in de diepvries zet, bevriest het water. Als je het uit de diepvries haalt, lijkt er een kurk van ijs op het flesje te zitten. Het water puilt uit het flesje.
- a** Wat is er met het water gebeurd?
  - b** Verklaar dit met het model.
  - c** Met welk proefje kun je aantonen dat dit bij de meeste stoffen niet het geval is?
- 22** Maak een munt een beetje vochtig en leg hem op een fles. Zet de fles in de zon. De munt wipt vervolgens een aantal keer op en valt weer op de fles.
- a** Welke eigenschap van de lucht heb je hiermee aangetoond?
  - b** Verklaar dit met het model.
- Als je vervolgens de fles uit de zon haalt én goed afkoelt, kun je de fles omdraaien zonder dat de munt eraf valt.
- c** Leg uit hoe dat kan.

- 23** Als je een scheermesje plat op schoon water legt, zinkt het niet.  
**a** Verklaar dit met behulp van het model.  
 Leg je het mesje op z'n kant, dan zinkt het wel.  
**b** Waarom zinkt het scheermesje?  
**c** Waarom zinkt het nu wel en de eerste keer niet?  
 Doe je wat zeep in het water, dan zinkt het scheermesje zelfs als je het plat op het water legt.  
**d** Wat is er zichtbaar aan het water veranderd door er zeep in te doen?
- 24** In de les heb je gezien dat jodium kan verdampen en dan een paars gas levert. Er zijn ook andere gekleurde gassen: zwaveldioxide (geel) en stikstofdioxide (bruin). Stikstofdioxide wordt gebruikt in de volgende proef.



We beschikken over twee stel glazen bollen. Tussen de bollen 1 en 2 zit een buisje met een kraan en tussen de bollen 3 en 4 ook. Voor de les is bol 2 luchtledig gemaakt, bol 4 is met lucht gevuld (gebleven) en de bollen 1 en 3 zijn gevuld met stikstofdioxide. Dit gas heeft een bruine kleur.

Je draait nu de kranen open. Je ziet dan dat het kleurverschil tussen de bollen verdwijnt, van alle vier wordt de inhoud bruin.

- a** Waar treedt diffusie op: bij de bollen 1 en 2, bij de bollen 3 en 4, of bij beide stellen? Licht je antwoord toe.  
**b** Waarom treedt de verkleuring op? Leg dat uit met het molekuulmodel.  
**c** Bij welk stel gebeurt de verkleuring het snelst? Leg dat uit met het molekuulmodel.  
**b** Aan het eind van de proef is in de bollen 1 en 2 de druk even groot, en in de bollen 3 en 4 ook. Leg *met het molekuulmodel* uit of de druk in bol 1 kleiner is dan, even groot is als of groter is dan de druk in bol 3.