

## Intermolekulêre Kragte

November 2018

1.3 Waterstofbindings en London-kragte (geïnduseerde dipoolkragte) het 'n gemeenskaplike eienskap deurdat albei ...

- A sterker as chemiese bindings is.
- B tussen nie-polêre molekules voorkom.
- C tussen polêre molekules voorkom.
- D intermolekulêre kragte is.

(2)

### VRAAG 3 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Die reaksie hieronder word in die Haberproses gebruik om ammoniak te vervaardig.



Die kookpunte van die stowwe in die reaksie is soos volg:

STOF	KOOKPUNT (°C)
H <sub>2</sub>	-252,9
N <sub>2</sub>	-195,8
NH <sub>3</sub>	-33,3

3.1 Verwys na die intermolekulêre kragte en verduidelik die verskil in kookpunt tussen NH<sub>3</sub> en N<sub>2</sub>.

(3)

3.2 Skryf die FORMULE neer van die stof in die tabel wat die laagste smeltpunt sal hê.

(1)

3.3 Verduidelik waarom H<sub>2</sub> vinniger as N<sub>2</sub> sal verdamp. Verwys na die tipe en relatiewe sterkte van die intermolekulêre kragte.

(3)

3.4 Skryf die FORMULE neer van die stof in die tabel wat die hoogste dampdruk sal hê. Verduidelik jou antwoord.

(3)

[10]

## Intermolekulêre Kragte

November 2017

1.2 Vaste jodium sublimeer maklik. Die intermolekulêre kragte teenwoordig in jodium is ...

A London-kragte.

B waterstofbinding.

C ioon-dipool-kragte.

D dipool-dipool-kragte.

(2)

### VRAAG 3 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Beskou die lys van ses stowwe met hulle formules en kookpunte in die tabel hieronder.

NAAM VAN STOF	FORMULE	KOOKPUNT (°C)
Water	H <sub>2</sub> O	100
Etanol	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OH	78
Broom	Br <sub>2</sub>	58,8
Jodium	I <sub>2</sub>	184,3
Ammoniak	NH <sub>3</sub>	-33,3
Fosfien	PH <sub>3</sub>	-87,7

3.1 Verduidelik waarom etanol in water oplosbaar is. Verwys na die relatiewe sterkte van die intermolekulêre kragte in etanol en water.

(3)

3.2 Verduidelik waarom die kookpunt van jodium hoër as dié van broom is. Verwys na die intermolekulêre kragte teenwoordig in ELKE stof in die verduideliking.

(3)

3.3 Verduidelik waarom fosfien vinniger as ammoniak sal verdamp deur na die soorte intermolekulêre kragte teenwoordig in ELKE stof te verwys.

(4)

3.4 Water, etanol en broom is almal vloeistowwe by kamertemperatuur.

Watter EEN sal die hoogste dampdruk hê?

(1)

3.5 Gee 'n rede vir die antwoord op VRAAG 3.4 deur na die relatiewe sterkte van die intermolekulêre kragte en kookpunte te verwys.

(2)

[13]

## Intermolekulêre Kragte

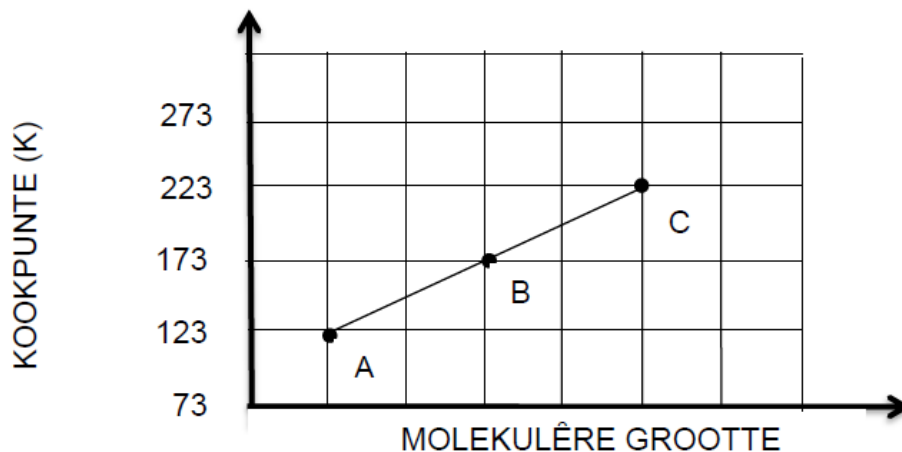
November 2016/1

- 1.2 Stikstofgas,  $N_2(g)$ , word verkoel totdat dit in vloeibare stikstof  $N_2(l)$  verander.  
Watter tipe intermolekulêre kragte bestaan tussen stikstof-molekules in die vloeistof-fase?

- A Ioniese bindings
- B Ioon-dipool kragte
- C Dipool-dipool kragte
- D Geïnduseerde dipool kragte of dispersiekragte of Londonkragte (2)

**VRAAG 3 (Begin op 'n nuwe bladsy.)**

- 3.1 Water het buitengewone makroskopiese eienskappe, byvoorbeeld digtheid van ys is verskillend van vloeibare water.
- 3.1.1 Skryf die NAAM neer van die intermolekulêre kragte tussen watermolekules wat vir dié verskil in digtheid van vloeibare water en ys verantwoordelik is. (1)
- 3.1.2 Verduidelik hoe die verskil in die digtheid van ys en vloeibare water die waterlewe by lae temperature beskerm. (2)
- 3.1.3 Bereken die aantal watermolekules in  $1 \text{ dm}^3$  water by  $25 \text{ }^\circ\text{C}$ . Die digtheid van water is  $1 \text{ g/cm}^3$  by  $25 \text{ }^\circ\text{C}$ . (4)
- 3.1.4 Verduidelik hoekom kusgebiede matige temperatuur ondervind in vergelyking met binnelandse gebiede. (2)
- 3.2 Die grafiek van molekulêre grootte teenoor kookpunte word hieronder gegee. Die letters **A**, **B** en **C** verteenwoordig die verbindings  $\text{CH}_4$ ,  $\text{C}_2\text{H}_6$  en  $\text{C}_3\text{H}_8$  onderskeidelik.



- 3.2.1 Beskryf die patroon in die kookpunte van die verbindings soos deur die grafiek aangedui. (2)
- 3.2.2 Verduidelik die antwoord vir VRAAG 3.2.1 deur te verwys na GROOTTE, TIPE en STERKTE van INTERMOLEKULÊRE KRAGTE. (3)
- 3.2.3 Watter EEN van die verbindings (**A**, **B** of **C**) het die HOOGSTE smeltpunt? (1)
- 3.3 Beskou die molekules  $\text{NH}_3$  en  $\text{PH}_3$ .  $\text{NH}_3$  het 'n kleiner molekulêre massa en ooreenstemmende vorm as  $\text{PH}_3$ . Die kookpunt van  $\text{NH}_3$  is  $-33 \text{ }^\circ\text{C}$  en dié van  $\text{PH}_3$  is  $-87,4 \text{ }^\circ\text{C}$ .  
Verduidelik die verskil in kookpunte deur te verwys na die TIPE en STERKTE van INTERMOLEKULÊRE KRAGTE. (3)

## Intermolekulêre Kragte

November 2015

- 1.1 Jodiumkristalle ( $I_{2(s)}$ ) is oplosbaar in etanol ( $CH_3CH_2OH_{(l)}$ ) omdat die ...
- A waterstof-bindings tussen etanol-molekules is baie sterker as die dispersiekragte tussen jodiumkristalle.
  - B waterstof-bindings tussen etanol-molekules en die kovalente bindings tussen jodiumkristalle is van vergelykbare sterkte.
  - C jodium-molekules en die etanol-molekules is nie-polêr en “soort los soort op”.
  - D London/dispersiekragte tussen etanol-molekules en jodium-molekules is van vergelykbare sterkte en “soort los soort op”. (2)

### VRAAG 3 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

- 3.1 Vir die stowwe genoem in 3.1.1 tot 3.1.3, skryf neer die NAAM van die belangrikste intermolekulêre kragte:
- 3.1.1 Tussen die molekules in vloeibare metaan ( $CH_4$ ) (1)
  - 3.1.2 Tussen water en metanol ( $CH_3OH$ ) molekules in 'n mengsel van die vloeistowwe. (1)
  - 3.1.3 In 'n waterige oplossing van litiumchloried ( $LiCl$ ). (1)
- 3.2 Water het unieke eienskappe.  
Voltooi die volgende tabel om jou kennis van sommige van hierdie eienskappe en die effek wat dit het op ons klimaat of op lewende organismes.

Eienskap van water	Twee redes vir eienskap	Effek op ons klimaat of organismes
<i>Bv.: Hoë kookpunt</i>	(1) Sterk waterstof-bindings tussen molekules. (2) Groot hoeveelheid energie nog om te verdamp.	<i>Meeste van die water op aarde is in die vloeistoffase</i>
Hoë spesifieke warmtekapasiteit	3.2.1 ... (2)	3.2.2 ... (1)
Digtheid van ys minder as dié van water	3.2.3 ... (2)	3.2.4 ... (1)
Hoë kapillariteitsvermoë	3.2.5 ... (2)	3.2.6 ... (1)

(9)  
[12]

## Intermolekulêre Kragte

November 2014/1

- 1.3 Watter EEN van die volgende verbindings het dipool-dipoolkragte tussen hulle molekule?
- A  $\text{CO}_2$
  - B  $\text{HCl}$
  - C  $\text{Cl}_2$
  - D  $\text{CCl}_4$  (2)

### VRAAG 3 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Beide aluminiumfluoried ( $\text{AlF}_3$ ) en fosfortrifluoried ( $\text{PF}_3$ ) bevat fluor. Aluminiumfluoried is 'n kleurlose vaste stof wat in die vervaardiging van aluminium gebruik word, terwyl fosfortrifluoried 'n giftige, kleurlose gas is.

- 3.1 Verduidelik die verskil tussen 'n *kovalente binding* en 'n *ioniese binding*. (2)
- 3.2 Noem die tipe chemiese binding tussen deeltjies in:
- 3.2.1  $\text{AlF}_3$  (1)
  - 3.2.2  $\text{PF}_3$  (1)
- 3.3 Teken die Lewisstrukture vir:
- 3.3.1  $\text{AlF}_3$  (3)
  - 3.3.2  $\text{PF}_3$  (2)
- 3.4 Skryf die molekulêre vorm van  $\text{PF}_3$  neer. (1)
- 3.5 Die smeltpunt van  $\text{AlF}_3$  is  $1\,291\text{ }^\circ\text{C}$  en dié van  $\text{PF}_3$  is  $-151\text{ }^\circ\text{C}$ .  
Verduidelik volledig hierdie verskil in smeltpunt. (4)

**[14]**

## Intermolekulêre Kragte

November 2014/2

### VRAAG 4 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Die kookpunte van vier verbindings van waterstof, verteenwoordig deur die letters **P**, **Q**, **R** en **S**, word in die tabel hieronder gegee.

	Formule	Kookpunt (°C)
<b>P</b>	CH <sub>4</sub>	-164
<b>Q</b>	NH <sub>3</sub>	-33
<b>R</b>	H <sub>2</sub> O	100
<b>S</b>	SiH <sub>4</sub>	-112

- 4.1 Definieer die term *kookpunt*. (2)
- 4.2 Verduidelik volledig die verskil in kookpunt tussen verbinding **P** en:
- 4.2.1 Verbinding **Q** (3)
- 4.2.2 Verbinding **S** (3)
- 4.3 Verduidelik hoekom die kookpunte van verbinding **Q** en **R** verskil deur na ELEKTRONEGATIWITEIT en GRAAD VAN POLARITEIT te verwys. (2)
- 4.4 Skryf die letter uit die tabel neer wat die volgende verteenwoordig:
- 4.4.1 EEN polêre verbinding (1)
- 4.4.2 EEN nie-polêre verbinding (1)

**[12]**

## Intermolekulêre Kragte

November 2013

### VRAAG 4 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Wanneer water met ander vloeistowwe vergelyk word het dit sekere unieke fisiese eienskappe. Dit het 'n hoë spesifieke warmtekapasiteit en 'n hoë verdampingswarmte, maar het 'n lae viskositeit. Water dien as 'n oplosmiddel vir ander stowwe.

- 4.1 Noem die kragte (tussen die  $\text{H}_2\text{O}$ -molekule) wat verantwoordelik is vir die hoë spesifieke warmtekapasiteit en verdampingswarmte van water. (1)
- 4.2 Definieer die term “*verdampingswarmte*”. (1)
- 4.3 Teken 'n Lewis-struktuur vir  $\text{H}_2\text{O}$ . (2)
- 4.4 Gebruik die Lewis-diagram in VRAAG 4.3 (en die VSEPA-teorie) om die vorm van 'n watermolekuul te voorspel. (1)
- 4.5 Is watermolekules polêr of nie-polêr? Verduidelik jou antwoord. (4)
- 4.6 Watter EEN van die twee stowwe,  $\text{KCl}$  of  $\text{I}_2$ , sal in water kan oplos? Gee 'n rede vir jou antwoord. (3)
- 4.7 Water is in staat om by nou glasbuis op te beweeg. Noem en verduidelik hierdie verskynsel. (3)

**[15]**