higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

FISIESE WETENSKAP
(Tweede vraestel)
NKR VLAK 3

XX FEBRUARIE 2020

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 7 bladsye en 1 grafiekpapier.

Kopiereg voorbehou

AFDELING A

VRAAG 1

1.1 Hooke se wet
1.2 Aktiveringsenergie
1.3 Osoon
1.4 Gay Lussac se wet
1.5 Een mol

(5 × 1) **[5]**

VRAAG 2

2.1 E
2.2 I
2.3 C
2.4 A
2.5 D

(5 × 1) **[5]**

VRAAG 3

3.1 Onwaar
3.2 Waar
3.3 Waar
3.4 Onwaar
3.5 Waar

(5 × 2) **[10]**

VRAAG 4

4.1 D
4.2 A
4.3 D
4.4 C
4.5 B

(5 × 3) **[15]**

TOTAAL VIR AFDELING A: 35

Kopiereg voorbehou

AFDELING B

VRAAG 5

5.1 5.1.1 Spanning word gedefinieer as die krag per eenheidsoppervlakte wat op 'n materiaal inwerk.

5.1.2 Vervorming word gedefinieer as die verwringing in lengte wat weens spanning plaasvind.

(2 × 2) (4)

5.2 5.2.1 Bros
5.2.2 Stywe
5.2.3 Smeebare
5.2.4 Rekbare

(4 × 1) (4)

5.3 5.3.1 NH_3 (2)

5.3.2 Die molekule het 'n permanente dipool/sterk dipool–dipool-aantrekking/sterk waterstofbinding.✓ Daar is sterk intermolekulêre kragte tussen die molekules.✓ 'n Groot hoeveelheid energie word vereis om die molekules tydens die kookproses te skei.✓ (3)

5.3.3 B D C✓✓

PH_3 AsH_3 SbH_3 (2)

5.3.4
- 'n Toename in die sterkte van die Van der Waals-kragte
- 'n Toename in die molekulêre massa (Enige 1 × 2) (2)

[17]

VRAAG 6

6.1
- Alle gasdeeltjies is identies.
- Die afstand tussen die molekules is uiters groot./Die deeltjies het self geen volume nie.
- Daar is geen kragte tussen die molekules nie, buiten tydens botsings.
- Botsings is volmaak elasties.
- Gas het 'n volume vanweë die beweging van die deeltjies daarvan.

(Enige 3 × 1) (3)

6.2 6.2.1 Wat is die verhouding tussen die volume van 'n ingeslote gas en die temperatuur daarvan in K wanneer die druk konstant gehou word? (2)

6.2.2
- Die hoeveelheid gas
- Die druk (Enige 1 × 2) (2)

6.2.3 Sien die grafiek (aangeheg).
[Een punt vir elke punt wat akkuraat gestip ('plotted') is – 4 × 1] (4)

6.2.4 Die volume van 'n ingeslote gas is direk eweredig aan die temperatuur daarvan in K. (2)

6.2.5 Daar is aantrekkingskragte tussen ware gasdeeltjies. (2)

6.3 PV = nRT✓

(101,3)✓ V = (1)(8,31)✓ (273,15)✓

= 22,4 dm^3 (4)

[19]

VRAAG 7

7.1 7.1.1 Dit het betrekking op die weerstand teen die stroming/vloei van 'n vloeistof. (2)

7.1.2 Olie (1)

7.1.3
- Die molekules in olie is vertak en uiters lank. Daarom raak die molekules verstrengel wanneer olie vloei.
- Olie bevat sterker intermolekulêre kragte. (Enige 1 × 2) (2)

7.1.4 Namate die temperatuur verhoog, neem die viskositeit af. (2)

7.2 7.2.1 Die temperatuur waarteen die dampdruk van 'n stof gelyk is aan die eksterne (atmosferiese) druk

7.2.2 Die latente warmte van verdamping is die warmte-energie wat benodig word om 1 kg van 'n stof van die vloeistoffase in die gasfase te verander sonder om die temperatuur van daardie stof te verander.

(2 × 2) (4)

7.3 Die warmte wat deur ys geabsorbeer word om die temperatuur daarvan van –

10 ˚C tot 0 ˚C te verhoog

= mc Δt✓

= (0,06) (2 100) (10) ˚C✓

= 1 260 J✓

Die warmte wat deur ys geabsorbeer word = Die warmte wat deur water verloor word om van vloeistof in 'n vaste liggaam te verander

2 500 J = L × m✓

= (333 000) m

Massa = 0,003783 kg✓

= 3,783 g✓ (6)

7.4 7.4.1 Verlaag (1)

7.4.2 Die atmosferiese/eksterne druk neem toe. (2)

[20]

VRAAG 8

8.1 8.1.1 $S_8 + 12\ O_2 \rightarrow 8\ SO_3$
Reaktanse✓ Produkte✓

8.1.2 $3\ Fe + 4H_2O \rightarrow Fe_3O_4 + 4H_2$
Reaktanse✓ Produkte✓

(2 × 2) (4)

8.2 8.2.1 Q
8.2.2 T

(2 × 2) (4)

8.3 8.3.1 Bindingsenergie is die energie wat benodig word om een mol molekules van 'n verbinding in aparte atome af te breek. (2)

Sien VRAAG 8.3.2 tot 8.3.4 positief na.

8.3.2 Energie verlang om die bindings in twee molle waterstof op te breek
= 2(436)
= 873 kJ✓

Energie verlang om die bindings in een mol suurstof op te breek
= 498 kJ✓

Totale energie verlang = 873 + 498 = 1 371 kJ✓ (3)

8.3.3 Energie vrygestel wanneer 2 molle water gevorm word
= 2 (2)✓ (463)✓
= 1 852 kJ✓ (3)

8.3.4 ΔH = Energie-inname – Energie wat vrygestel word✓
= 1 371 – 1 853
= –482 kJ✓ (2)

8.4 8.4.1 'n Katalisator is 'n stof wat die tempo van 'n chemiese reaksie verhaas, maar dit word nie deel van die produk nie. (2)

8.4.2
- 'n Reaksie waarin daar 'n netto inname van energie is
- 'n Reaksie waarvoor ΔH positief is
- 'n Reaksie waarin energie ingeneem word
- 'n Reaksie waarin die houer koud word (Enige 1 × 2) (2)

8.5 2 mol CO produseer 441 kJ energie✓
0,4 mol CO sal *x* produseer

$$x = \frac{(0{,}4)(441)}{2} \checkmark = 88{,}2\ kJ\checkmark$$

(3)
[25]

VRAAG 9

9.1 9.1.1 Relatiewe molêre massa van reaktanse
= 2(201 + 16)✓
= 434✓

Relatiewe molêre massa van produkte
= 2(201) + 2(16)✓
= 434✓

Relatiewe molêre massa van reaktanse = Relatiewe molêre massa van produkte (4)

9.1.2 (a) **OPSIE 1**

Massa-tot-massa-verhouding
HgO : Hg
217 : 201✓
10,85 : × ✓

217 × = (10,85)(201)

× = 10,05 g✓

OPSIE 2

Mol-tot-massa-verhouding

$n = \frac{m}{M} = \frac{10,85}{217} = 0,05\ mol$

Mol-tot-massa-verhouding
HgO : Hg
1 : 201✓
0,05 : × ✓

X = (201)(0,05) = 10,05 g✓ (3)

(b) **OPSIE 1**

$n = \frac{m}{M} = \frac{10,85}{217} = 0,05\ mol$✓

Mol-tot-mol-verhouding

HgO : O_2
2 : 1✓
0,05 : ×

2 × = (1)(0,05)

× = 0,025 mol✓

$n = \frac{V}{V_m}$✓

$0,025 = \frac{V}{24}$

V = 0,6 dm^3 ✓

OPSIE 2

Massa-tot-mol-verhouding

HgO : O_2
434 : 1✓
10,85 : ×✓

434 × = (1)(10,85)

× = 0,025 mol✓

$n = \frac{V}{V_m}$✓

$0,025 = \frac{V}{24}$

V = 0,6 dm^3✓ (5)

9.2 9.2.1 Na_2O
9.2.2 $Ca(OH)_2$
9.2.3 $NaC\ell$✓ + Br_2✓
(3 × 2) (6)

9.3 9.3.1 Cu^{2+} (1)
9.3.2 Verplasing/enkelverplasing (2)
9.3.3 $Zn_{(s)}$✓ + $CuSO_{4(aq)}$✓ → $ZnSO_{4(aq)}$✓ + $Cu_{(s)}$✓ (4)
[25]

VRAAG 10

10.1 10.1.1 Dit is die teenwoordigheid van skadelike of giftige stowwe in die lug wat die lug vuil maak.

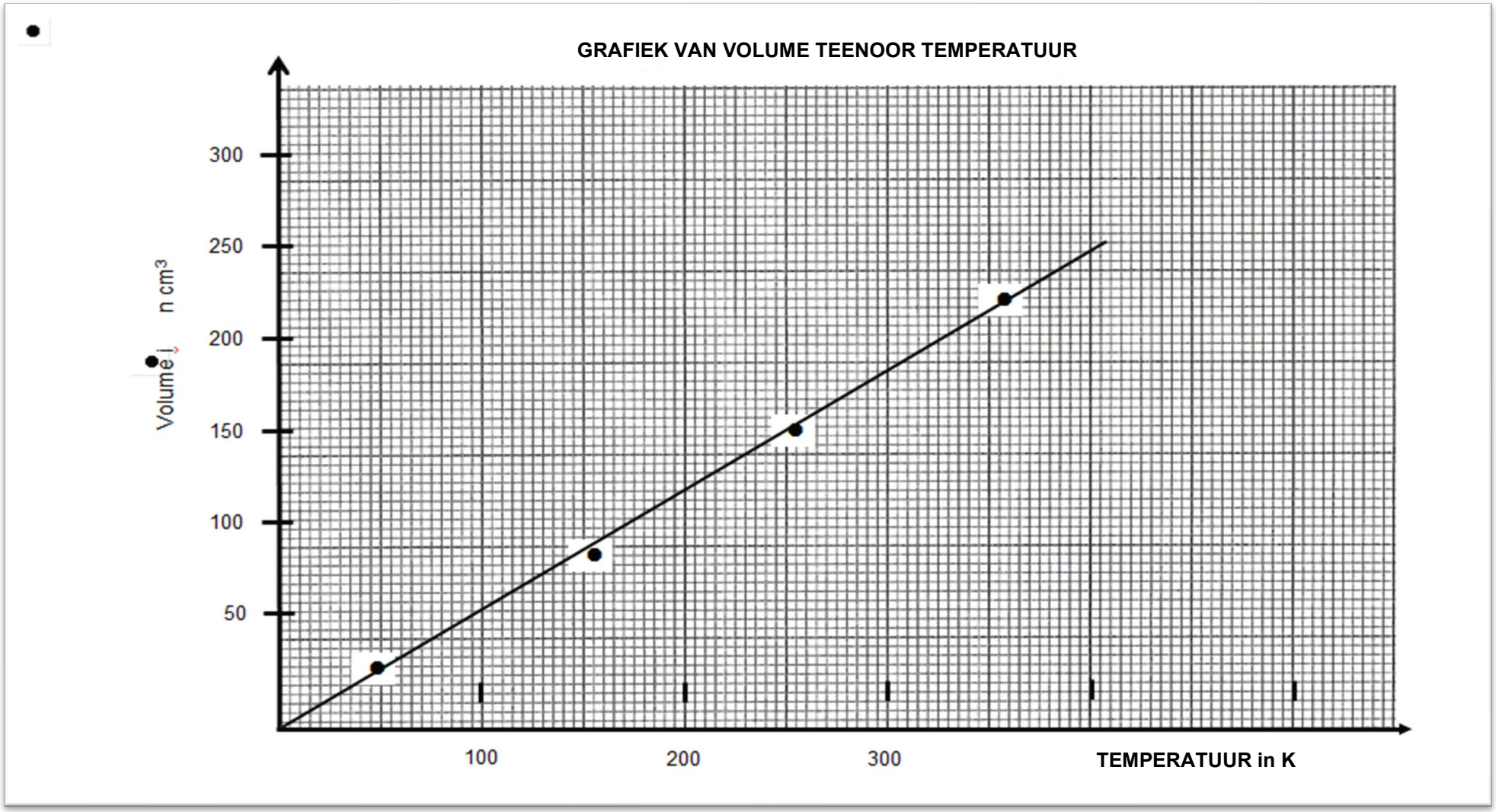
10.1.2 Die kweekhuiseffek is die verwarming van die aarde se atmosfeer weens die akkumulasie van gasse soos CO_2 wat infrarooi strale vasvang en dit verhoed om na die son teruggekaats te word.
(2 × 2) (4)

10.2 10.2.1 CH_4
10.2.2 H_2
10.2.3 O_2
10.2.4 NH_3
10.2.5 CO_2
(5 × 1) (5)
[9]

TOTAAL VIR AFDELING B: 115
GROOTTOTAAL: 150

Kopiereg voorbehou

VRAAG 6.2.3 (Op 'n aparte vel grafiekpapier wat uit die vraestel verwyder is)



Kopiereg voorbehou