higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

FISIESE WETENSKAP
(Tweede Vraestel)
NKR VLAK 3

23 NOVEMBER 2017

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 7 bladsye.

Kopiereg voorbehou

AFDELING A

VRAAG 1

1.1 Kinetiese teorie
1.2 Rekbaarheid
1.3 Rookmis
1.4 Latente hitte
1.5 Aktiveringsenergie

(5 × 1) **[5]**

VRAAG 2

2.1 G
2.2 F
2.3 D
2.4 C
2.5 A

(5 × 1) **[5]**

VRAAG 3

3.1 Waar
3.2 Onwaar
3.3 Onwaar
3.4 Waar
3.5 Waar

(5 × 2) **[10]**

VRAAG 4

4.1 C
4.2 A
4.3 D
4.4 B
4.5 C

(5 × 3) **[15]**

TOTAAL AFDELING A: 35

AFDELING B

VRAAG 5

5.1 5.1.1 Wanneer die ballon in warm water geplaas word, vermeerder 'n toename in temperatuur die gemiddelde kinetiese energie✓ van die gasmolekules en die gasmolekules beweeg vinniger.✓ Gevolglik sit die molekules uit en vergroot daardeur die volume✓ van die ballon. (3)

5.1.2 Die volume van 'n gas is eweredig in verhouding✓ ('directly proportional') met die absolute temperatuur✓ wanneer die druk en die aantal mol konstant gehou word.✓ (3)

5.1.3 Gegewe: $T_1 = 273 + 3$ $T_2 = 273 + 112$
$= 276\ K$ ✓ $= 385\ K$
$V_1 = 2{,}57\ dm^3$ $V_2 = ?$

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}\checkmark$$

$$\frac{2{,}57\ dm^3}{276\ K}\checkmark = \frac{V_2}{385\ K}\checkmark$$

$$V_2 = \frac{2{,}57\ dm^3 \times 385\ K}{276\ K}$$

$$= \frac{989{,}45\ dm^3/K}{276\ K}$$

$$= 3{,}58\ K\checkmark$$ (5)

5.2 $pV = nRT$✓

$145\ 250 \times 10 \times 10^{-3}$✓ $= n \times 8{,}31 \times (77 + 273)$✓

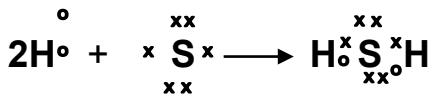
$n = 0{,}5\ mol$✓
$m = 0{,}5 \times 32\ g$✓
$m = 16\ g$✓ (6)

5.3 5.3.1
- Dieselfde groep
- Dieselfde aantal valensie-elektrone
- Dieselfde valensie
(Enige 2 × 1) (2)

5.3.2 Kovalente verbinding (2)

5.3.3 'n O-H-verbinding is meer polêr as 'n S-H-verbinding. (1 + 1) (2)

5.3.4



1 punt vir formule 1 punt vir 2 enkelpare 1 punt vir 2 verbindingspare

(3)

5.3.5 Hoekig (2)

[28]

VRAAG 6

6.1 6.1.1 Elektronegatiwiteit is die vermoë van 'n atoom om elektrone in 'n gedeelde paar elektrone aan te trek. (2)

6.1.2
- Ammoniak is 'n polêre molekule.
- Ammoniak het sterk waterstofverbindings.
- Waterstofverbindings is 'n sterk dipool-dipool-wisselwerking tussen polêre verbindings wat waterstof bevat.
- Die ander hidriede is niepolêr en het swak Van der Waals-kragte wat die baie hoër kookpunt van ammoniak tot gevolg het. (4)

6.1.3 Trigonale piramidevorm (2)

6.1.4 -3 (2)

6.2 6.2.1 Wanneer hulle verhit word, verwerf atome van soliede stowwe meer energie, begin meer vibreer en is geneig om meer ruimte in beslag te neem. (3)

6.2.2 $\Delta L = \alpha L_0 \Delta T$✓
$0{,}096$✓ $= = \alpha 40$✓ $\times 80$✓
$\alpha = 0{,}00003\ °C^{-1}$✓ (5)

6.2.3 Latente smeltingshitte is die hoeveelheid hitte-energie wat nodig is om 1kg van 'n soliede stof in 'n vloeistof te verander sonder 'n verandering van temperatuur.

Latente verdampingshitte is die hoeveelheid hitte-energie wat nodig is om 1kg van 'n vloeistof in 'n gas te verander sonder 'n verandering van temperatuur. (4)

(2 + 2)

[22]

VRAAG 7

7.1 7.1.1 $H_2(g)$ ✓+ $F_2(g)$ ✓ → 2HF(g) ✓ (3)

7.1.2 Die reaksie is eksotermies, ΔH is negatief. (2)

7.1.3 175 kJ (1)

7.1.4 25 kJ (1)

7.1.5 ΔH = energie van produkte – energie van reaktante.
= 25 kJ – 175 kJ✓
= -150 kJ✓ (2)

7.1.6 Aktiveringsenergie = Aktiveringskompleks – energie van die reaktante
= 300 kJ – 25 kJ(
= 275 kJ✓✓ (2)

7.1.7 300 kJ (1)

7.1.8 Kombinasiereaksie, aangesien reaktante reageer om 'n nuwe produk te vorm wat van die oorspronklike materiale/stowwe verskil. (2)

7.1.9 $H_2(g) + F_2(g) \rightarrow 2HF(g)$✓
2(1) + 2(19) = 2(1 × 19)✓
2 + 38 = 2(20)✓
40 g/mol = 40 g/mol✓ (4)

7.2 7.2.1 Ammoniumchloried
7.2.2 Bariumnitraat
7.2.3 Natriumkarbonaat
(3 × 2) (6)
[24]

VRAAG 8

8.1 8.1.1 $2A\ell(s) + 3H_2SO_4(aq) \rightarrow A\ell_2(SO_4)_3(aq)$ ✓ + $3H_2(g)$ ✓

8.1.2 $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$ ✓ + $2H_2O(\ell)$ ✓

8.1.3 $AgNO_3(aq) + NaC\ell(aq) \rightarrow AgC\ell(aq)$ ✓ + $NaNO_3(aq)$ ✓
(3 × 2) (6)

8.2 8.2.1 Sinkmetaal begin oplos/verdwyn.✓ 'n Gas word gevorm.✓ (2)

8.2.2 $Mg(s) + 2HC\ell(aq) \rightarrow MgC\ell_2(aq) + H_2(g)$ (3)

8.2.3 Magnesium ✓ > Sink✓ > Koper✓ (3)

Kopiereg voorbehou

8.2.4 Gebruik 'n gloeiingsplinter.✓ 'n Knalgeluid sal gehoor word as dit waterstof is.✓ (2)

8.3 8.3.1 A: Ontbindingsreaksie
B: Kombinasiereaksie
(2 × 1) (2)

8.3.2 Basies (1)

8.3.3 KOH (2)

8.3.4 $2KC\ell O_3$✓ $2KC\ell + 3O_2$✓ bal✓ (3)
[24]

VRAAG 9

9.1 9.1.1
- Metallurgiese bedryf vir die vervaardiging van staal
- In oksiaseteleenbranders vir sweiswerk
- In asemhalingsapparaat (Enige TWEE)

9.1.2
- Haber-proses vir die vervaardiging van ammoniak
- Om 'n trae atmosfeer te voorsien wanneer chemikalieë hanteer word wat maklik oksideerbaar is
- Draergas in dampfasechromatografie
- Vloeibare stikstof wat as verkoelingsmiddel gebruik word

(Enige TWEE)

9.1.3
- Haber-proses vir die vervaardiging van ammoniak
- Ekstraksie van metale uit hul metaaloksiede
- Vervaardiging van soutsuur
- Vervaardiging van organiese chemikalieë
- Vervaardiging van margarien uit groente-olies
- Vloeibare waterstof wat as vuurpylbrandstof gebruik word

(Enige TWEE)
(3 × 2) (6)

9.2
- Gebruik van laeswaelbrandstowwe om krag op te wek
- Rookgasontswaeling (RGO)
- Verpoeierde fluïdbedverbranding (VFBV) ('Pulverised fluidised bed combustion (PFBC)') (3)

9.3 9.3.1 Koolstofmonoksied is giftig en dit vernietig die vermoë van bloed om suurstof te absorbeer deur met rooibloedselle te verbind en die slagoffer sterf weens versmoring.

9.3.2 Chloor is 'n groengeel gifgas met 'n irriterende reuk.
(2 × 2) (4)

9.4 9.4.1
- Verkoelingsmiddels
- Dryfmiddels in gassolspuitmiddels (2)

9.4.2 Die osoonlaag beskerm die aarde teen skadelike ultravioletstrale. (2)
[17]

TOTAAL AFDELING B: 115
GROOTTOTAAL:TOTAAL: 150

Kopiereg voorbehou