higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

FISIESE WETENSKAP
(Tweede vraestel)
NKR VLAK 4

XX Februarie 2020

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 8 bladsye.

Kopiereg voorbehou

AFDELING A

VRAAG 1

1.1 Saamsmelting
1.2 pH
1.3 Isotope
1.4 Van der Waals-/Londen-/Dispersiekragte
1.5 Geaktiveerde kompleks

(5 × 1) **[5]**

VRAAG 2

2.1 B
2.2 H
2.3 E
2.4 F
2.5 A

(5 × 1) **[5]**

VRAAG 3

3.1 Waar
3.2 Onwaar
3.3 Waar
3.4 Waar
3.5 Onwaar

(5 × 2) **[10]**

VRAAG 4

4.1 D
4.2 A
4.3 B
4.4 C
4.5 B

(5 × 3) **[15]**

TOTAAL AFDELING A: 35

AFDELING B

VRAAG 5

5.1
- Dit is die effek van die afname in druk tydens die verhoging van die spoed van vloeistof in 'n horisontale pyp.
- Dit is die redusering van vloeistofdruk wat ontstaan wanneer 'n vloeistof uit 'n vernoude deel (of smoorstuk) van 'n pyp vloei.
- Dit is die verhoging van die snelheid van 'n vloeistof namate dit deur 'n vernoude gebied vloei. (Enige 1 × 2) (2)

5.2 5.2.1 Meetsilinder (1)

5.2.2 $\text{Digtheid} = \frac{\text{Massa}}{\text{Volume}}$ ✓

$= \frac{0,045}{0,050}$ ✓✓

$= 0,9\ \text{kg.m}^{-3}$ ✓ (4)

5.2.3 $P = P_{atmos} + \rho gh$ ✓

101 692 ✓ $= 101\ 300 + (0,9)(9,8)h$ ✓

$h = 44,44\ \text{m}$ ✓ (4)

[11]

VRAAG 6

6.1 6.1.1 Die kookpunt (van karboksielsure) verhoog met kettinglengte (2)

6.1.2 Kettinglengte (van die karboksielsuur) (1)

6.1.3 Propanoësuur (2)

6.1.4
- A
- HCOOH
- Matanoësuur (Enige 1 × 1) (1)

6.1.5
- Kleinste molekulêre massa/kettinglengte
- Swakste intermolekulêre kragte
- Die kleinste hoeveelheid energie wat vereis word om die intermolekulêre krag te verbreek
- Die grootste hoeveelheid dampdeeltjies (Enige 3 × 1) (3)

6.2 6.2.1 Organiese verbindings wat slegs uit koolstof en waterstof bestaan (2)

6.2.2 Butan-2-ol (2)

6.2.3 Sekondêr (1)

6.2.4 Laat verbinding C in broomwater borrel.✓ As die broomwater verkleur,✓ dan is C onversadig. (2)

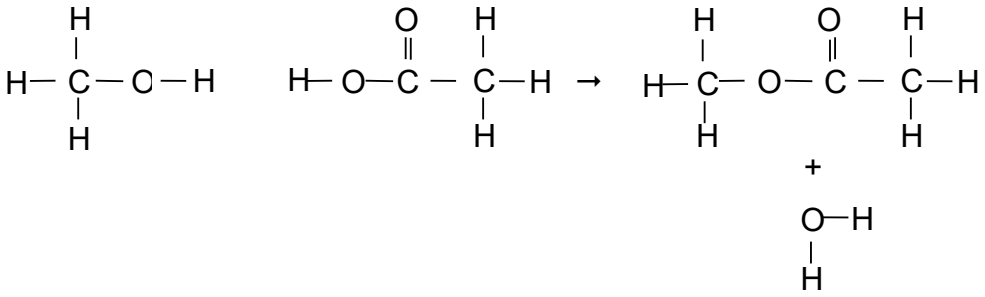
6.2.5 $2C_4H_{10} + 13O_2 \rightarrow 8CO_2 + 10H_2O$

Reaktante✓ Produkte✓ Balansering✓ (3)

6.3 6.3.1
- Ontwateringsmiddel
- Katalisator (Enige 1 × 2) (2)

6.3.2 Alkohol is ontvlambaar./Dit raak aan die brand as 'n direkte vlam gebruik word. (2)

6.3.3



(1 vir elke korrekte struktuurskets) (4)

6.3.4
- Voedselgeursel
- Parfuum (Enige 1 × 1) (1)

[28]

VRAAG 7

7.1 Stadiger (2)

7.2
- Die gradiënt is minder by t = 4 minute.
- Die buiteoppervlakte van kalsiumkarbonaat neem af.
- Die konsentraat van HCℓ neem af. (Enige 1 × 2) (2)

7.3 $n = \frac{m}{M}$✓

$= \frac{2,6}{44}$✓

$= 0,0591$ mol✓

Massa van $CaCO_3$ wat gebruik word = nM = (0,0591)(100)✓ = 5,91 g✓

OF

Molmassaverhoudingsmetode:

$CaCO_3:CO_2$

1 mol:1 mol

100 g:44g✓✓

x:2,6 g✓✓

$44x = (100)(2,6)$

$x = 5,91$ g✓ (5)

7.4
- Voeg 'n katalisator by.✓✓
- Gebruik dieselfde volume✓ van 'n hoër konsentraat van HCℓ.✓
- Gebruik dieselfde massa✓ van poeierkalsiumkarbonaat.✓ (Enige 1 × 2) (2)

[11]

VRAAG 8

8.1 $M((NH_4)_2CO_3) = 2(14) + 8(1) + 1(12) + 3(16) = 96$ g.mol^{-1}✓

$n = \frac{m}{M}$✓ $= \frac{11,52}{96}$✓ $= 0,12$ mol✓ (4)

8.2 Molverhouding: $NH_3 = 0,24$ mol✓
$H_2O = 0,12$ mol✓
$CO_2 = 0,12$ mol✓

OF

Verhouding	**$(NH_4)_2CO_{3\,(s)}$**	**$2NH_3$**	**H_2O**	**CO_2**
Aanvangsmol	0,1375	0	0	0
Verandering	-0,12	0,24✓	0,12✓	0,12✓
Ewewig	0,175	0,24	0,12	0,12
Ewewigskon	-	0,48	0,24	0,024

(3)

8.3 $K_c = [NH_3]^2[H_2O][CO_2]$✓
$= (0,48)^2(0,24)(0,24)$✓
$= 0,01327$✓ (3)

8.4 Afneem (1)

8.5 Volgens Le Chatelier se beginsels kom dit op 'n spanning neer.✓ Die reaksie wat die spanning teenstaan, word verkies; dus word die eksotermiese/voorwaartse reaksie verkies.✓ Die ewewigstand skuif na links./Die konsentraat van die produkte neem af. ✓ (3)

8.6 $K_c = \frac{1}{0,01327}$ ✓ = 75,358✓

OF

$K_c = \frac{1}{[NH_3]^2[H_2O][CO_2]} = \frac{1}{(0,48)^2(0,24)(0,24)}$ ✓ = 75,352✓

(2)
[16]

VRAAG 9

9.1 Dit is 'n oplossing van 'n akkuraat bekende konsentraat. (2)

9.2 n(oksaalasynsuur) = cv✓

= (0,4)(0,016)✓

= 0,0064 mol✓ **OF** $6,4 \times 10^{-3}$ mol (3)

9.3 $c = \frac{n}{v}$ ✓

$= \frac{0,0128}{0,01}$ ✓✓

= 1,28 mol.dm^{-3}✓

OF

$\frac{C_aV_a}{C_bV_b} = \frac{n_a}{n_b}$ ✓

$\frac{(0,4)(0,016)}{C_b(0,01)}$ ✓ $= \frac{1}{2}$ ✓

C_b = 1,28 mol.dm^{-3}✓ (4)

9.4 n(OH-) in mengsel Y = cv✓

= (1,28)(0,25)✓ (1 vir vergelyking een keer)

= 0,32 mol✓

n(OH–) in KOH = cv = (1)(0,25)✓ = 0,25 mol✓

n(OH–) in NaOH = 0,32 – 0,25 = 0,07 mol✓

massa van X = nM = 0,07(40) = 2,8g✓ (7)
[16]

VRAAG 10

10.1 Kobaltelektrode (1)

10.2 Kobalt is 'n sterker reduseermiddel as silwer. (2)

10.3 $Co + 2Ag^{+}_{(aq)} \rightarrow Co^{2+}_{(aq)} + 2Ag$

Reaktante✓ Produkte✓ Balansering✓ (3)

10.4
- Wanneer die sel 'n stroom lewer, neem die konsentraat van $Co^{2+}_{(aq)}$ in die kobalthalfsel toe.
- $NO_3^{-}{}_{(aq)}$-ione migreer van die soutbrug in die kobalthalfsel in om die oortollige positiewe lading te neutraliseer. (2)

10.5 $n = \frac{m}{M}$ ✓

$= \frac{1,77}{59}$ ✓

$= 0,03$ mol✓

$Co \rightarrow Co^{2+} + 2e^{-}$

1 mol Co produseer 2 mol elektrone.
0,03 mol Co produseer × mol elektrone.

$X = (2)(0,03) = 0,06$ mol✓ (4)
[12]

VRAAG 11

11.1 Swaeldioksied/Swael-1V-oksied
11.2 Vanadiumpentoksied
11.3 $H_2S_2O_7$
11.4 Kontakproses
11.5 Haber-proses
11.6 Atmosfeer
11.7 $(NH_4)_2SO_4$

(7 × 1) **[7]**

VRAAG 12

12.1 Dit is 'n kernreaksie waarin groot kerne met die gelyktydige emissie van energie in kleiner kerne verdeel word. (2)

12.2
- Die vrees vir 'n bestralingslekkasie/kernversmelting
- Die berging van opgebruikte kernbrandstof wat steeds radioaktief is
- Uiters duur (Enige 1 × 2) (2)

12.3 A = 1✓ en X = waterstof✓ (2)

12.4 12.4.1 Verval 50% binne 8,1 dae – die res is 'n ½ oorspronklik
Verval 50% binne 8,1 dae – die res is 'n ¼ oorspronklik
Die tyd wat waarin dit verval, is 16,2 dae. (2)

12.4.2 Gammastraling (2)

12.4.3 Dit kan nie deur menslike weefsel stopgesit word nie, maar kan deur hoëdigtheidsmetaal soos lood stopgesit word. (2)

12.4.4 Betaverval kom voor waar 'n neutron in 'n proton en elektron omgeskakel en 'n antideeltjie/neutrino uitgeskiet ('ejected') word. (2)
[14]

TOTAAL AFDELING B: 115
GROOTTOTAAL: 150

Kopiereg voorbehou