

FISIESE WETENSAPPE: VRAESTEL II

Tyd: 3 ure

200 punte

LEES ASSEBLIEF DIE VOLGENDE INSTRUKSIES NOUKEURIG DEUR

1. Die vraestel bestaan uit 19 bladsye, 'n geel Antwoordblad van 2 bladsye (i–ii) en 'n groen Datablad van 3 bladsye (i–iii). Maak asseblief seker dat jou vraestel volledig is.
2. Verwyder die Datablad en Antwoordblad uit die middel van die vraestel. **Skryf jou eksamennommer op die geel Antwoordblad.**
3. Lees die vrae versigtig deur.
4. AL die vrae in die vraestel moet beantwoord word.
5. Vraag 1 bestaan uit 10 meervoudige keusevrae. Daar is slegs een korrekte antwoord op elke vraag. Die vrae moet beantwoord word op die Antwoordblad verskaf op die binneblad van jou Antwoordboek. Die letter wat ooreenstem met jou keuse van die korrekte antwoord, moet met 'n kruis gemerk word, soos getoon in die voorbeeld hieronder:

A	B	C	D
---	---	--------------	---

 Hier is die antwoord C gemerk.

6. **BEGIN ELKE VRAAG OP 'N NUWE BLADSY.**
7. Maak asseblief seker dat jy jou antwoorde nommer soos die vrae genommer is.
8. Tensy ander instruksies gegee word is dit NIE nodig om simbole te skryf (fase-aanduiders) wanneer daar gevra word om 'n gebalanseerde chemiese vergelyking te skryf nie.
9. Gebruik die data en formules wanneer nodig.
10. Toon al die nodige stappe in berekeninge.
11. Wanneer toepaslik, rond jou antwoord af tot 2 desimale plekke.
12. Dit is in jou eie belang om leesbaar te skryf en jou werk netjies aan te bied.

HIERDIE BLADSY IS DOELBEWUS OOPGELAAT

VRAAG 1 MEERVOUDIGE KEUSEVRAE

Beantwoord hierdie vrae op die meervoudige keuse Antwoordblad aan die binnekant van die voorblad van jou Antwoorbboek. Maak 'n kruis (X) in die blokkie wat ooreenstem met die letter wat jy beskou as die mees korrekte een.

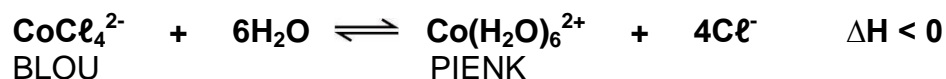
1.1 Die chemiese formule vir aluminiumwaterstofsulfaat is:

- A $Al(HSO_4)_3$
- B $Al_3H_2SO_4$
- C $Al_2(HSO_4)_3$
- D $Al_2H_2(SO_4)_3$

1.2 Watter een van die volgende gee die aantal metaanmolekules in 12 g $CH_4(g)$?

- A $\frac{16 \times 6,02 \times 10^{23}}{12}$
- B $\frac{12}{16 \times 6,02 \times 10^{23}}$
- C $\frac{16}{12 \times 6,02 \times 10^{23}}$
- D $\frac{12 \times 6,02 \times 10^{23}}{16}$

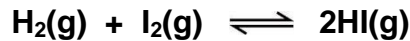
1.3 'n Oplossing met 'n violet kleur word voorberei deur kobaltchloried-kristalle op te los in 'n mengsel van etanol en water. Die violet kleur is as gevolg van twee verskillende gekleurde kobalt (II) komplekse ione wat saam in ewewig in die oplossing bestaan, soos getoon in die gebalanseerde chemiese vergelyking:



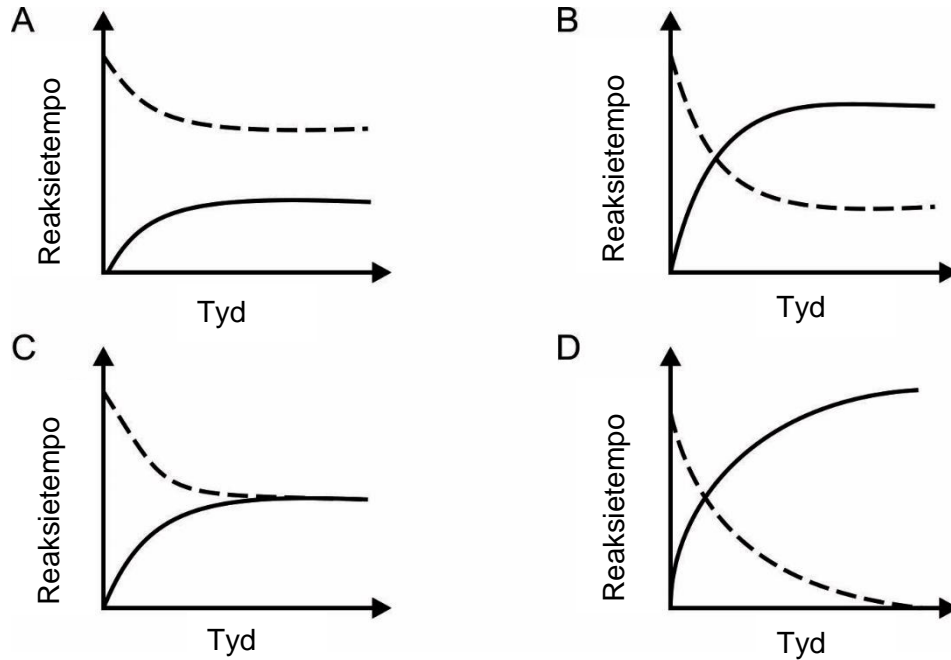
Watter kleur sal waargeneem word wanneer 'n paar druppels gekonsentreerde HCl gevoeg word by 1 cm^3 van die violet-oplossing?

- A Die oplossing word kleurloos
- B Die oplossing word blou
- C Die oplossing word pienk
- D Geen kleurverandering

1.4 Waterstofgas en jodiumgas word in 'n fles geplaas, wat dan geseël word en toegelaat word om dinamiese chemiese ewewig te bereik. Die gebalanseerde chemiese vergelyking vir die reaksie is:



Watter een van die volgende grafieke toon hoe die tempo's van die voorwaartse en terugwaartse reaksies verander met tyd?



1.5 Watter een van die volgende gee die geskatte pH van 'n waterige oplossing van ammoniumchloried en die relevante hidrolise-vergelyking?

	pH	Hidrolise-vergelyking
A	Groter as 7	$\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 + \text{H}_3\text{O}^+$
B	Kleiner as 7	$\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 + \text{H}_3\text{O}^+$
C	Groter as 7	$\text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCl} + \text{OH}^-$
D	Kleiner as 7	$\text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCl} + \text{OH}^-$

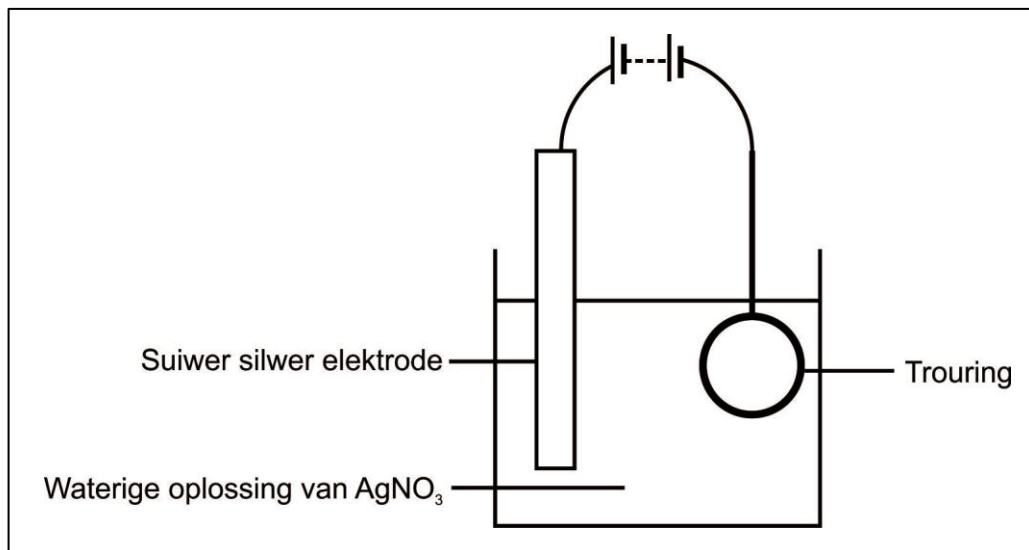
1.6 'n Tabel van suur-basis indikatore en die pH-reekse waarvoor hulle kleur verander, word hieronder getoon. Watter een van die indikatore is die meeste gepas vir die titrasie van soutsuur met natriumhidroksied?

	Indikator	pH-reeks
A	Broomfenolblou	3,0–4,6
B	Lakmoes	4,5–8,3
C	Broomtimolblou	6,0–7,6
D	Kresolftalein	8,2–9,8

1.7 Watter een van die volgende redoks-reaksies is NIE-SPONTAAN by standaardtoestande?

- A $2I^-(aq) + 2Ag^+(aq) \longrightarrow I_2(s) + 2Ag(s)$
- B $Pb^{2+}(aq) + Cu(aq) \longrightarrow Cu^{2+}(aq) + Pb(s)$
- C $Pb^{2+}(aq) + Ni(s) \longrightarrow Pb(s) + Ni^{2+}(aq)$
- D $2Ag(s) + Cl_2(g) \longrightarrow 2Cl^-(aq) + 2Ag^+(aq)$

1.8 Die diagram hieronder stel 'n sel voor wat gebruik word in die elektroplatering van 'n trouring met silwermetaal.



Hoe verander die massa van die suiwer silwer-elektrode en die konsentrasie van die $AgNO_3$ -elektroliet tydens die elektrolise?

	Massa van silwerekrode	Konsentrasie van $AgNO_3$ elektroliet
A	Neem af	Neem toe
B	Neem toe	Geen verandering
C	Neem af	Geen verandering
D	Neem toe	Neem toe

1.9 Watter van die volgende stellings sal van toepassing wees op organiese verbindings wat behoort aan dieselfde homoloë reeks?

- I Hulle het dieselfde kookpunte.
 - II Hulle het dieselfde funksionele groep.
 - III Hulle het dieselfde molekulêre formule.
- A slegs II
 - B slegs I en II
 - C slegs II en III
 - D I, II en III

1.10 Die organiese verbindings getoon in die tabel hieronder het almal dieselfde molêre massa ($60 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$).

	Struktuurformule van verbinding	Kookpunt ($^{\circ}\text{C}$)
X	$\begin{array}{ccccccc} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & & & \\ & & & & & & \\ \text{H} & -\text{C} & -\text{C} & -\text{C} & -\text{O} & -\text{H} & \\ & & & & & & \\ & \text{H} & \text{H} & \text{H} & & & \end{array}$	97
Y	$\begin{array}{ccc} & \text{H} & \text{O} \\ & & // \\ \text{H} & -\text{C} & -\text{C} \\ & & \backslash \\ & \text{H} & \text{O} & -\text{H} \end{array}$?
Z	$\begin{array}{ccc} & \text{O} & \\ & // & \\ \text{H} & -\text{C} & \\ & \backslash & \\ & \text{O} & -\text{C} & -\text{H} \\ & & \\ & & \text{H} \end{array}$	32

Watter een van die volgende is heel waarskynlik die kookpunt (in $^{\circ}\text{C}$) van verbinding Y?

- A 24
- B 40
- C 90
- D 118

[20]

VRAAG 2 CHEMIESE BINDINGS

2.1 Definieer die term *kovalente binding*. (2)

2.2 Stel die verskil tussen 'n nie-polêre kovalente binding en 'n polêr kovalente binding. (2)

2.3 Die volgende tabel bevat 8 stowwe.

grafiet	waterstoffluoried	aluminiumoksied	argon
chloor	waterstofchloried	magnesium	waterstof

Kies stowwe uit die tabel wanneer jy elkeen van die volgende vrae beantwoord.

Identifiseer:

2.3.1 'n molekulêre stof met nie-polêre kovalente bindings. (1)

2.3.2 'n molekulêre stof met polêr kovalente bindings. (1)

2.3.3 'n stof met ioniese bindings. (1)

2.3.4 'n stof wat waterstofbinding-intermolekulêre kragte het. (1)

2.3.5 'n verskillende stof as die een gegee in Vraag 2.3.4 wat dipool-dipool intermolekulêre kragte het. (1)

2.3.6 'n stof wat Londonkragte tussen sy atome het. (1)

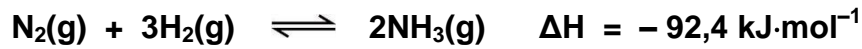
2.3.7 'n stof wat bestaan uit positiewe atoomkerne omring deur 'n see van gedelokaliseerde elektrone. (1)

2.3.8 'n stof wat 'n reuse netwerkstruktuur het waarin die atome bymekaar gehou word deur kovalente bindings. (1)

[12]

VRAAG 3 ENERGIEVERANDERING

Ammoniak word in die industrie berei met die Haber proses. Die gebalanseerde chemiese vergelyking vir die reaksie word hieronder gegee.



Die aktiveringsenergie vir die reaksie is $242,6 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$.

3.1 Definieer die volgende terme:

3.1.1 *Aktiveringsenergie.* (2)

3.1.2 *Katalisator.* (2)

3.2 Bereken die aktiveringsenergie vir die **TERUGWAARTSE** reaksie. (2)

3.3 'n Leerder maak die volgende foutiewe stelling:

"'n Katalisator verlaag die aktiveringsenergie wat tot gevolg het dat daar meer botsings plaasvind per sekonde."

Verduidelik waarom die stelling foutief is. (2)

3.4 Die volgende tabel wys twee katalisators wat gebruik kan word vir die reaksie en hulle ooreenstemmende aktiveringsenergieë.

Katalisator	Aktiveringsenergie ($\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$)
Platinum katalisator	70,6
Osmium katalisator	104,6

Watter katalisator, platinum of osmium, sal die meeste effektief wees vir die reaksie? Verduidelik.

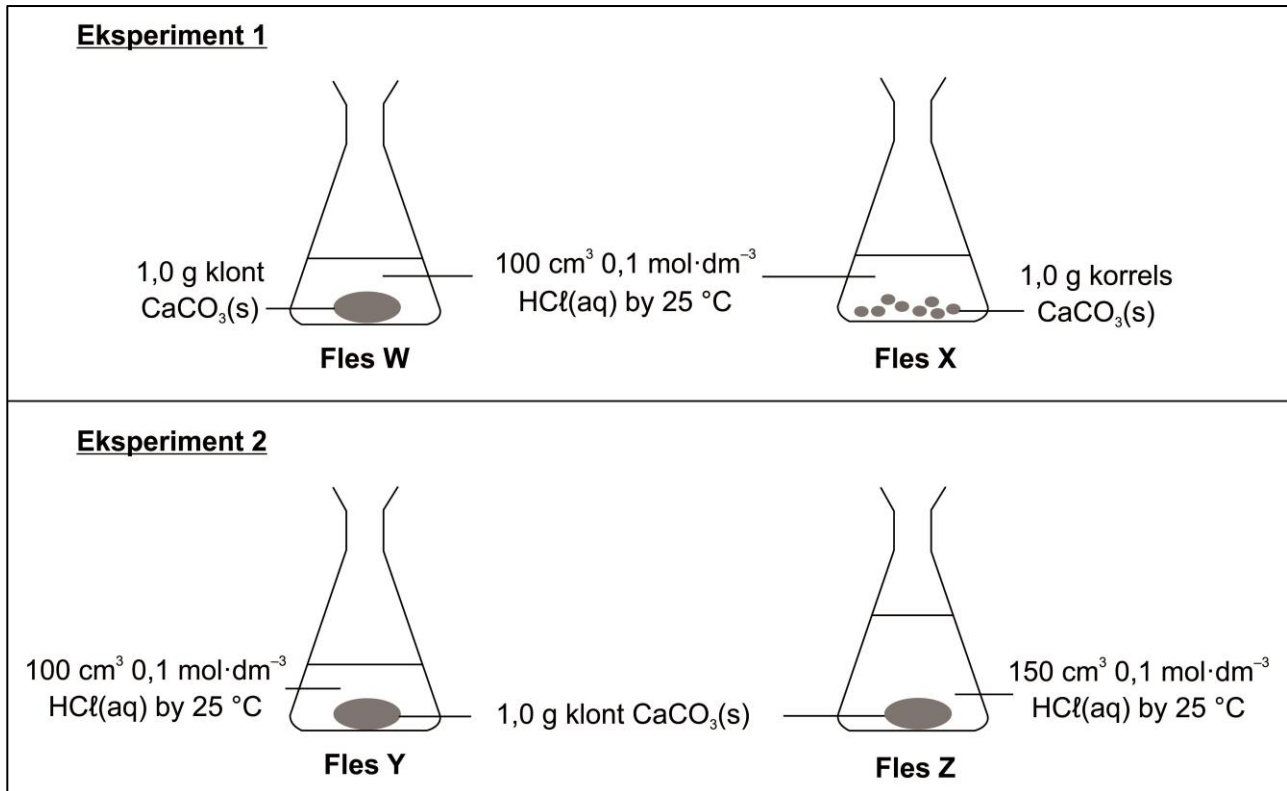
(4)
[12]

VRAAG 4 TEMPO'S VAN REAKSIE

Twee eksperimente is uitgevoer om die tempo van die reaksie tussen **OORMAAT** kalsiumkarbonaat en verdunde soutsuur te ondersoek. Die gebalanseerde chemiese vergelyking vir die reaksie word hieronder getoon.



Die diagramme toon die reaksietoestande gebruik in elke eksperiment.

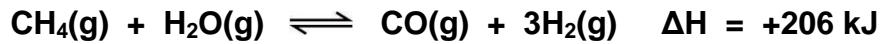


- 4.1 Stel 'n geskikte metode voor om die tempo's van die reaksies in die eksperimente te meet. Bykomende apparaat, behalwe dit wat in die diagram getoon word, mag gebruik word. Stel watter apparaat benodig word en watter lesing(s) geneem moet word. (3)
- 4.2 Identifiseer die onafhanklike veranderlike in **Eksperiment 1**. (1)
- 4.3 In **Eksperiment 1**, in watter fles, **W** of **X**, sal die reaksietempo vinniger wees? Verduidelik volledig. (4)
- 4.4 Bereken die volume CO₂(g) geproduseer by STD in fles **W**. (5)
- 4.5 Oorweeg die reaksietoestande gegee vir **Eksperiment 2**.
 - 4.5.1 Hoe sal die tempo van die reaksie in fles **Z** vergelyk met die in fles **Y**? Kies uit **GROTER AS Y**, **KLEINER AS Y** of **GELYK AAN Y**. (1)
 - 4.5.2 Dit word waargeneem dat die totale volume gas geproduseer in fles **Z** groter is as die geproduseer in fles **Y**. Gee 'n rede vir die waarneming. (2)

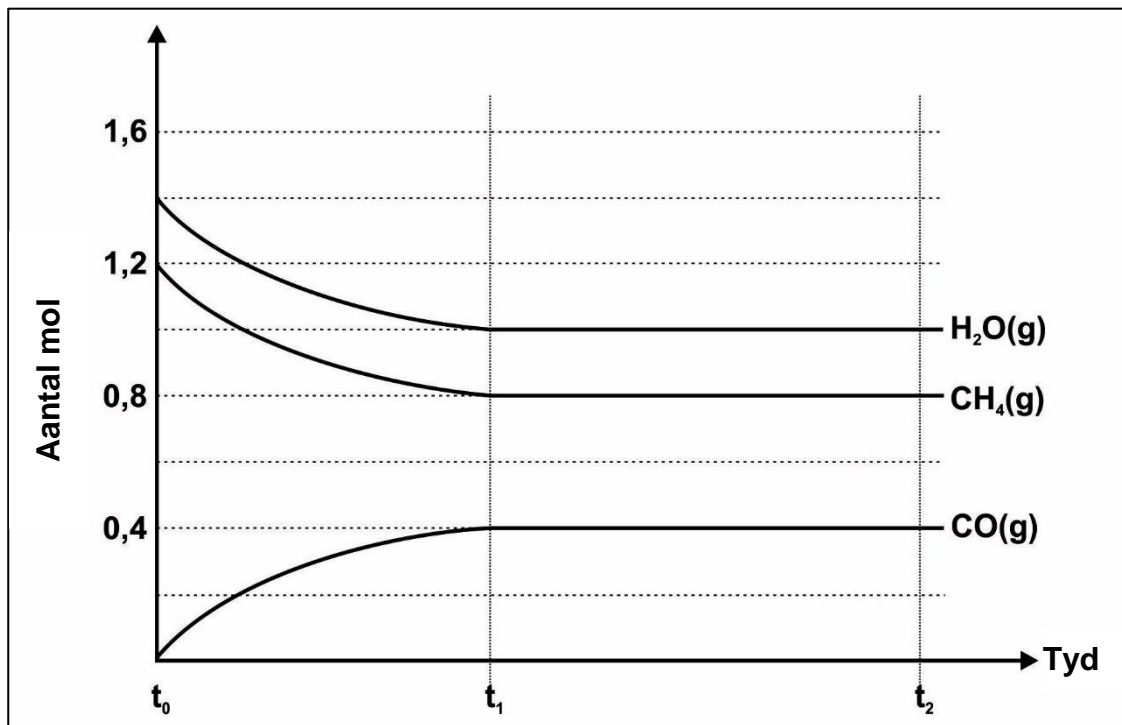
[16]

VRAAG 5 CHEMIESE EWEWIG

Die waterstofgas gebruik in die Haber proses word berei deur die reaksie van metaan en stoom soos in die volgende gebalanseerde chemiese vergelyking.



Aanvanklik word 1,2 mol metaan en 1,4 mol stoom in 'n geslote houer geplaas. Hulle reageer en dan word dinamiese chemiese ewewig bereik by 'n vaste temperatuur. Die volgende grafieke toon die verandering in die aantal mol metaan, stoom en koolstofmonoksied soos die reaksie voortgaan.

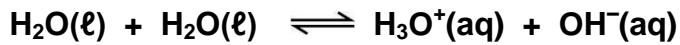


- 5.1 Stel waarom daar geen verandering in die aantal mol van elk van die gasse tussen tye t₁ en t₂ is nie. (2)
- 5.2 Die grafiek hierbo is ook op jou ANTWOORDBLAD gekopieer. Op die grafiek op jou ANTWOORDBLAD:
- 5.2.1 Teken 'n lyn om die verandering te toon in die aantal mol waterstofgas tussen t₀ en t₂. **Benoen die lyn H₂(g).** (3)
- 5.2.2 Teken 'n **stippellyn** (- - -) om te wys hoe die aantal mol metaangas sal verander met tyd indien 'n katalisator bygevoeg word in die houer op tyd t₀. (2)
- 5.3 Bereken die waarde van die ewewigskonstante, K_c, by die vaste temperatuur gebruik in die reaksie. Die volume van die houer is 2 dm³. (6)
- 5.4 Wat dui die K_c-waarde aan wat betref die opbrengs van die produkte? (1)
- 5.5 Stel *Le Chatelier se beginsel*. (2)

- 5.6 Hoe sal 'n toename in druk die opbrengs van die waterstof beïnvloed? Verduidelik. (3)
- 5.7 Hoe sal 'n toename in druk die ewewigskonstante, K_c , vir die reaksie beïnvloed?
Kies van **NEEM TOE, NEEM AF of GEEN VERANDERING**. (1)
- 5.8 Hierdie reaksie word uitgevoer in die industrie by 'n temperatuur van 1 000 °C. Stel TWEE redes waarom hoë temperature 'n voordeel is. Geen verduidelikings word benodig nie. (2)
- [22]**

VRAAG 6 EKSPERIMENTELE VAARDIGHEDE EN DIE OUTO-IONISASIE VAN WATER

Die gebalanseerde chemiese vergelyking vir die outo-ionisasie (outoprotolise) van water word hieronder gegee.



Die tabel hieronder gee die variasie van die ewewigskonstante van water, K_w , en die konsentrasie van die hidroniumione, $[\text{H}_3\text{O}^+]$, met temperatuur (T).

T (°C)	$K_w (\times 10^{-14})$	$[\text{H}_3\text{O}^+] (\times 10^{-7}) (\text{mol}\cdot\text{dm}^{-3})$
0	0,114	0,34
10	0,293	0,54
20	0,681	0,83
30	1,47	1,21
40		1,71
50	5,48	2,34

- 6.1 Bereken die waarde van K_w by 40 °C. (2)
- 6.2 Is die outo-ionisasie (outoprotolise) van water EKSOTERMIES of ENDOTERMIES? Verduidelik. (3)
- 6.3 Gebruik die GRAFIEKPAPIER VERSKAF OP JOU ANTWOORDBLAD om die grafiek te teken van die konsentrasie van die hidroniumione teenoor temperatuur. Teken die lyn van beste pas. (6)
- 6.4 Gebruik die grafiek om die konsentrasie van die hidroniumione, $[\text{H}_3\text{O}^+]$ te bepaal by 'n temperatuur van 45 °C. (Dui duidelik op jou grafiek aan hoe jy jou antwoord gekry het.) (2)
- 6.5 'n Leerder maak die volgende gevolgtrekking van die grafiek:
"Die konsentrasie van die hidroniumione, $[\text{H}_3\text{O}^+]$, is direk eweredig aan die temperatuur van die water."
 Gee TWEE kenmerke van die grafiek wat NIE die verhouding ondersteun nie. (2)
- 6.6 'n Klein hoeveelheid NaOH word nou by die water gevoeg by 25 °C. Hoe sal dit die volgende beïnvloed:
- 6.6.1 K_w ? (1)
- 6.6.2 $[\text{H}_3\text{O}^+]$? (1)
- Kies uit **TOENEEM**, **AFNEEM** of **BLY DIESELFDE**.
- 6.7 Hoe sal die pH van suiwer water beïnvloed word deur die temperatuur van die water hoër te maak? (1)
- Kies uit **TOENEEM**, **AFNEEM** of **BLY DIESELFDE**. (1)

[18]

VRAAG 7 SURE EN BASISSE

7.1 Definieer 'n *suur*. (1)

7.2 Stel die verskil tussen 'n gekonsentreerde suur en 'n sterk suur. (2)

7.3 $0,1 \text{ mol}\cdot\text{dm}^{-3}$ waterige oplossings van die volgende verbindings word berei.



Kies van die lys 'n:

7.3.1 Sterk basis. (1)

7.3.2 Swak poliprotiese suur. (1)

7.3.3 Sterk monoprotiese suur. (1)

7.3.4 Swak monoprotiese suur. (1)

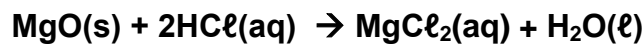
7.3.5 Oplossing met 'n pH van ongeveer 8,5. (1)

7.4 Skryf 'n gebalanseerde chemiese vergelyking om die ionisasie van swaelsuur in water te toon. (3)

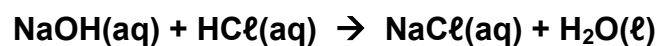
7.5 Iemand gee vir Katie die opdrag om die persentasie magnesiumoksied te bepaal in 'n gesondheidstabelt. Sy los die tablett op in $0,05 \text{ dm}^3$ van $0,8 \text{ mol}\cdot\text{dm}^{-3}$ soutsuur.

7.5.1 Bereken die aantal mol suur teenwoordig in $0,05 \text{ dm}^3$ van 'n $0,8 \text{ mol}\cdot\text{dm}^{-3}$ soutsuuroplossing. (3)

Al die magnesiumoksied in die tablett reageer met die soutsuur soos getoon in die gebalanseerde chemiese vergelyking hieronder.



Nie al die soutsuur reageer nie. Katie titreer die oormaat soutsuur met 'n oplossing van natriumhidroksied. Dit neem $0,02 \text{ dm}^3$ van 'n $0,5 \text{ mol}\cdot\text{dm}^{-3}$ natriumhidroksiedoplossing om die oormaat soutsuur te neutraliseer. Die soutsuur en natriumhidroksied reageer soos getoon in die gebalanseerde chemiese vergelyking hieronder.

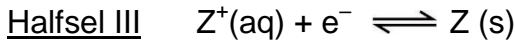
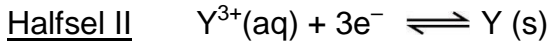
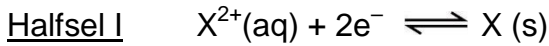


7.5.2 Die oorspronklike massa van die tablett is 0,96 g. Bereken die persentasie magnesiumoksied in die tablett. (7)

[21]

VRAAG 8 GALVANIËSE SELLE

Aan Ayanda en Zoe word drie onbekende halfselle I, II en III gegee. Die halfreaksies wat plaasvind in elke halfsel word hieronder gegee.



Ayanda en Zoe verbind halfsel I aan halfsel II onder standaardtoestande en teken die selpotensiaal (E°_{sel}) aan sowel as die metaal-elektrode wat opgetree het as die anode. Hulle verbind dan halfsel I aan halfsel III onder standaardtoestande en teken weer die selpotensiaal (E°_{sel}) aan sowel as die metaal-elektrode wat opgetree het as die anode.

Die resultate van die twee halfsel-kombinasies word in die tabel hieronder gegee.

Sel	Kombinasie	E°_{sel} (V)	Anode
A	Halfsel I + Halfsel II	0,84	X
B	Halfsel I + Halfsel III	0,68	Z

8.1 Definieer die volgende terme:

8.1.1 *Anode*. (2)

8.1.2 *Reduseermiddel*. (1)

8.2 Stel die energie-omskakeling wat plaasvind in die selle. (1)

8.3 Stel die standaardtoestande waaronder die selle funksioneer. (2)

8.4 Skryf die gebalanseerde chemiese vergelyking van die reaksie wat plaasvind in **Sel A**. (3)

8.5 Skryf die simbool van die oksideermiddel in **Sel A** neer. (1)

8.6 Skryf die selnotasie vir **Sel B** neer. Standaardtoestande en fase-simbole hoef nie getoon te word nie. (3)

8.7 Gee die simbool van die chemiese stof wat gereduseer word in **Sel B**. (1)

8.8 8.8.1 Watter metaal, **X**, **Y** of **Z** is die sterkste reduseermiddel? (1)

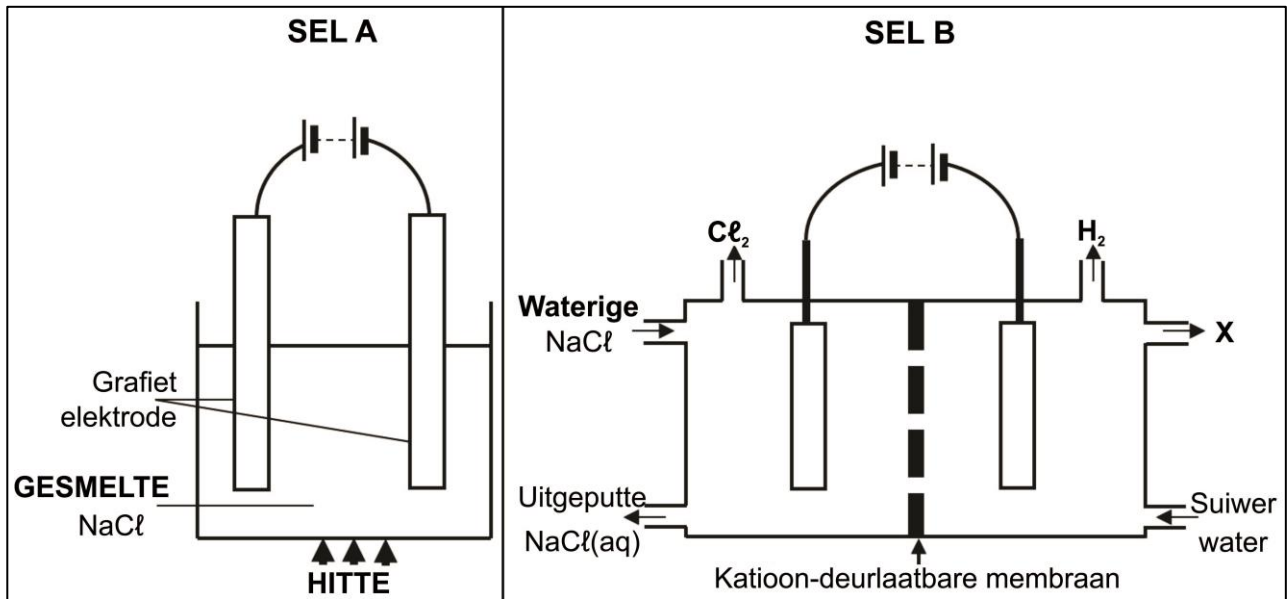
8.8.2 Watter metaal, **X**, **Y** of **Z** is die swakste reduseermiddel? (1)

8.9 Ayanda en Zoe verbind nou halfsel II aan halfsel III, onder standaardtoestande, om **Sel C** te maak. Bereken die selpotensiaal (E°_{sel}) van **Sel C**. Toon al die bewerkings. (3)

[19]

VRAAG 9 ELEKTROLITIESE SEL

Kamo stel TWEE verskillende selle op vir die elektrolise van natriumchloried soos getoon in die diagramme hieronder.



- 9.1 Verduidelik waarom Kamo óf die vaste natriumchloried moet smelt óf oplos sodat sy dit kan elektroliseer in elk van die respektiewe selle. (2)
- 9.2 Gee TWEE redes waarom **grafiet**-elektrodes geskik is in Sel **A**. (2)
- 9.3 Skryf die vergelyking vir die halfreaksie wat plaasvind by die:
 - 9.3.1 Anode in Sel **A**. (2)
 - 9.3.2 Katode in Sel **A**. (2)
 - 9.3.3 Katode in Sel **B**. (2)
- 9.4 Gee die simbool van die ione wat deur die membraan beweeg in Sel **B**. (1)
- 9.5 Identifiseer produk **X** in Sel **B**. (1)

Kamo doen die ondersoek om te bepaal hoe die konsentrasie van die NaCl-oplossing gebruik in Sel **B** die suiwerheid van die chloorgas wat by die anode geproduseer is, affekteer. Sy teken haar waarnemings aan in die tabel hieronder.

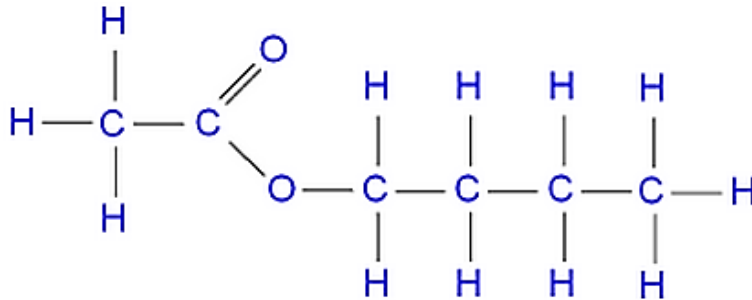
Konsentrasie van NaCl(aq)	Suiwerheid van chloorgas
HOOG (Versadigde oplossing)	Redelik suiwer, lae kontaminasie met suurstofgas.
LAAG (Verdunde oplossing)	Onsuiwer, hoë kontaminasie met suurstofgas.

- 9.6 Verduidelik waarom chloorgas geproduseer van 'n verdunde oplossing van NaCl hoogs gekontamineer was met suurstofgas in vergelyking met die van die versadigde NaCl-oplossing. Skryf 'n vergelyking neer vir 'n geskikte halfreaksie wat jou antwoord sal ondersteun. (4)

(4)
[16]

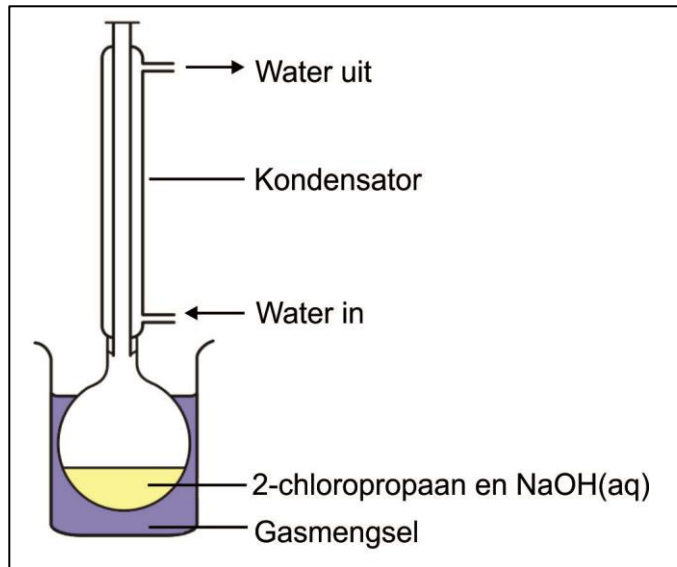
VRAAG 10 ORGANIESE CHEMIE (1)

10.1 Die stukturformule van 'n organiese verbinding wat in pere, frambose en pynappels voorkom, word hieronder gegee.



- 10.1.1 Noem die homoloë reeks waaraan hierdie verbinding behoort. (1)
- 10.1.2 Gee die IUPAC naam van die verbinding. (2)
- 10.1.3 Gee die IUPAC naam van die organiese suur gebruik om die verbinding te maak. (2)
- 10.1.4 Skryf 'n gebalanseerde chemiese vergelyking, deur molekulêre formules te gebruik, vir die volkome verbranding van die verbinding. (3)
- 10.1.5 Definieer die term *isomere*. (2)
- 10.1.6 Gee die IUPAC naam vir 'n:
- (a) posisionele isomeer van die verbinding. (2)
 - (b) funksionele isomeer van die verbinding. (2)

10.2 2-chloropropaan word verhit onder reflux met 'n waterige oplossing van natriumhidroksied soos getoon in die diagram.

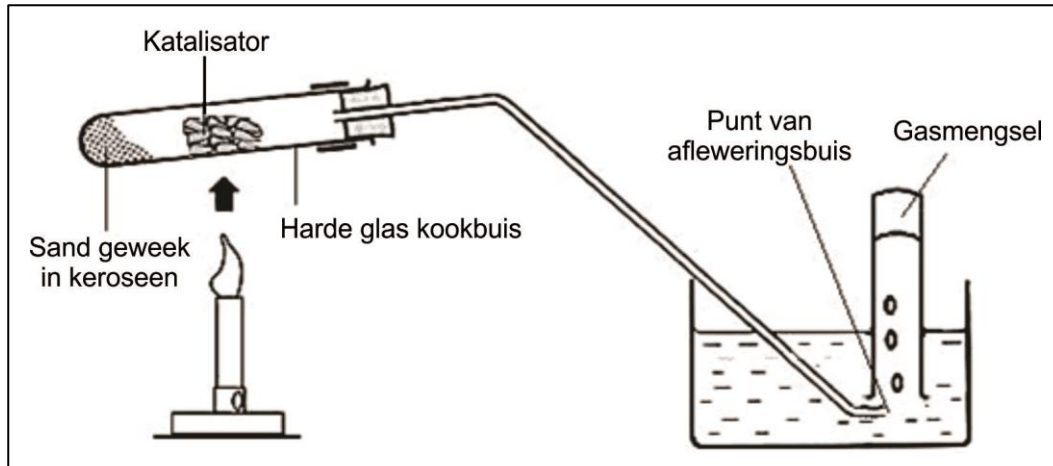


- 10.2.1 Noem die tipe reaksie wat plaasvind tussen 2-chloropropaan en waterige natriumhidroksied. (1)
- 10.2.2 Gebruik gekondenseerde struktuurformules en skryf 'n gebalanseerde chemiese vergelyking vir die reaksie. (5)
- 10.2.3 'n Tweede reaksie word gedoen en 2-chloropropaan en natriumhidroksied word gebruik. Hierdie keer is die NaOH opgelos in etanol en die mengsel is sterk verhit. Gee die struktuurformule van die organiese produk van die reaksie. (2)

[22]

VRAAG 11 ORGANIESE CHEMIE (2)

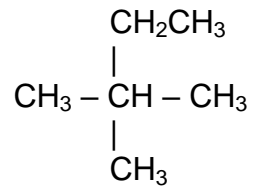
Kerosen is 'n mengsel van 'n aantal lang-ketting versadigde koolwaterstowwe. Wanneer kerosen sterk verhit word in die teenwoordigheid van 'n warm katalisator, ontbind dit om 'n gasagtige mengsel van butaan, eteen en ander kort-ketting koolwaterstowwe te vorm. Die gasmengsel geproduseer kan versamel word in die laboratorium soos getoon in die diagram hieronder.



[Bron: <<http://www.entertainmentbazar.com>>]

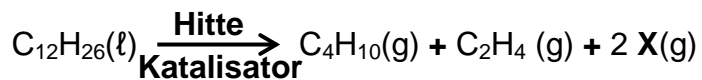
- 11.1 Watter naam word gegee aan die tipe eliminasiereaksie wat hierbo beskryf word? (1)
- 11.2 Definieer *versadigde koolwaterstof*. (3)
- 11.3 Noem die homoloë reeks waaraan die versadigde koolwaterstowwe behoort. (1)
- 11.4 Die gasse wat in die proses geproduseer word, word versamel deur die afwaartse verplasing van water. Met verwysing na die relevante intermolekulêre kragte, verduidelik waarom die gasse onoplosbaar is in water. (3)
- 11.5 Die proefbuis wat die gasmengsel bevat wat in die reaksie versamel is, word geskud met 'n oplossing van broom. Die broomoplossing verloor vinnig sy kleur.
- 11.5.1 Watter verbinding (butaan of eteen) het die meeste gereageer om die vinnigste ontkleuring van broom te veroorsaak? (1)
- 11.5.2 Noem die tipe reaksie wat plaasgevind het. (1)

- 11.6 Een van die vertakte ketting koolwaterstof-produkte van die reaksie word hieronder getoon.



Skryf die IUPAC naam van die verbinding neer. (4)

- 11.7 Een van die produkte van keroseen het die molekulêre formule $\text{C}_{12}\text{H}_{26}$. Die vergelyking hieronder toon die koolwaterstof-produkte wat gevorm word wanneer $\text{C}_{12}\text{H}_{26}$ opbreek.



- 11.7.1 Bepaal die molekulêre formule van verbinding **X**. Toon al die bewerkings. (3)

- 11.7.2 Met verwysing na die intermolekulêre kragte en die faktore wat hulle sterkte beïnvloed, verduidelik waarom $\text{C}_{12}\text{H}_{26}$ 'n vloeistof is maar die koolwaterstof-produkte van die reaksie almal gasse is by kamertemperatuur. (5)

[22]

Totaal: 200 punte