



Plak asseblief die  
strepieskode-etiket hier

TOTALE  
PUNTE

|  |
|--|
|  |
|--|

INTERNASIONALE SEKONDÊRE SERTIFIKAAT-EKSAMEN  
NOVEMBER 2023

FISIESE WETENSKAPPE: VRAESTEL II

EKSAMENNOMMER

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

Tyd: 3 uur

200 punte

LEES ASSEBLIEF DIE VOLGENDE INSTRUKSIES NOUKEURIG DEUR

1. Die vraestel bestaan uit 30 bladsye en 'n Datablad van 3 bladsye (i–iii). Maak asseblief seker dat jou vraestel volledig is.
2. Lees die vrae noukeurig deur.
3. **Beantwoord AL die vrae op die vraestel en lewer dit aan die einde van die eksamen in. Onthou om jou eksamennommer in die ruimte hierbo te skryf.**
4. Gebruik die data en formules wanneer ook al nodig.
5. Toon jou bewerkings in alle berekeninge.
6. Eenhede hoef nie ingesluit te word in die bewerking van berekeninge nie, maar toepaslike eenhede moet in die antwoord getoon word.
7. Antwoorde moet uitgedruk word in desimale formaat, nie gelaat word as egte breuke nie.
8. Wanneer van toepassing, druk jou antwoord uit tot TWEE desimale plekke.
9. Dit is in jou eie belang om leesbaar te skryf en om jou werk netjies aan te bied.
10. TWEE blanko bladsye (bladsy 29 en 30) word aan die einde van die vraestel ingesluit. Indien jy te min spasie vir 'n vraag het, gebruik hierdie bladsye. Dui die nommer van jou antwoord duidelik aan indien jy hierdie ekstra spasie gebruik.

SLEGS VIR NASIENERS SE GEBRUIK

| Vraag      | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | Totaal |
|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------|
| Punte      | 20 | 19 | 17 | 27 | 27 | 28 | 22 | 24 | 16 | 200    |
| Gemerkt    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |        |
| Gemodereer |    |    |    |    |    |    |    |    |    |        |

**VRAAG 1 MEERVOUDIGEKEUSEVRAE**

Antwoord die meervoudigekeusevrae op die rooster hieronder. Maak 'n duidelike kruisie (X) in die boksie wat ooreenstem met die letter wat jy as korrek beskou. Elke vraag het slegs een korrekte antwoord.

|   |   |              |   |
|---|---|--------------|---|
| A | B | <del>C</del> | D |
|---|---|--------------|---|

Hier is die opsie C as 'n voorbeeld gemerk.

|      |   |   |   |   |     |
|------|---|---|---|---|-----|
| 1.1  | A | B | C | D | (2) |
| 1.2  | A | B | C | D | (2) |
| 1.3  | A | B | C | D | (2) |
| 1.4  | A | B | C | D | (2) |
| 1.5  | A | B | C | D | (2) |
| 1.6  | A | B | C | D | (2) |
| 1.7  | A | B | C | D | (2) |
| 1.8  | A | B | C | D | (2) |
| 1.9  | A | B | C | D | (2) |
| 1.10 | A | B | C | D | (2) |

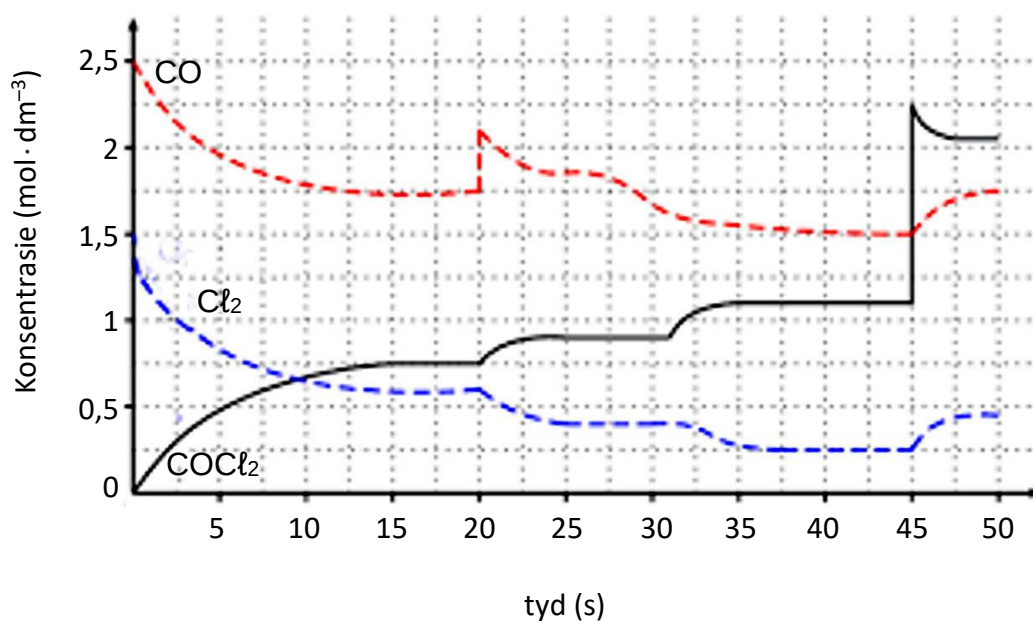
1.1 Die oksidasiegetal van die swael in  $\text{H}_2\text{SO}_3$  sal wees ...

- A -4
- B +4
- C -2
- D +2

1.2 Die gebalanseerde vergelyking hieronder stel die reaksie voor wat plaasvind in 'n gesêelde houer:



Verskeie veranderinge is gemaak aan die reaksietoestande by verskillende tye soos aangetoon op die grafieke hieronder:



[Bron: <<http://www.dynamicscience.com.au/tester/solutions1/chemistry/equilibrium/Lesson%203-%20changes%20to%20an%20equilibrium.pdf>>)]

Watter van die volgende stellings aangaande die veranderinge gemaak aan die ewewigsmengsel is waar?

- (i) by 20 s is die konsentrasie van die koolstofmonoksiedgas verhoog
- (ii) by 32,5 s is die druk van die stelsel verhoog
- (iii) by 32,5 s is die temperatuur skielik verlaag

- A i, ii en iii
- B slegs i
- C slegs i en iii
- D slegs ii en iii

1.3 Watter van die volgende is waar vir 'n standaardoplossing? In 'n standaardoplossing is die ...

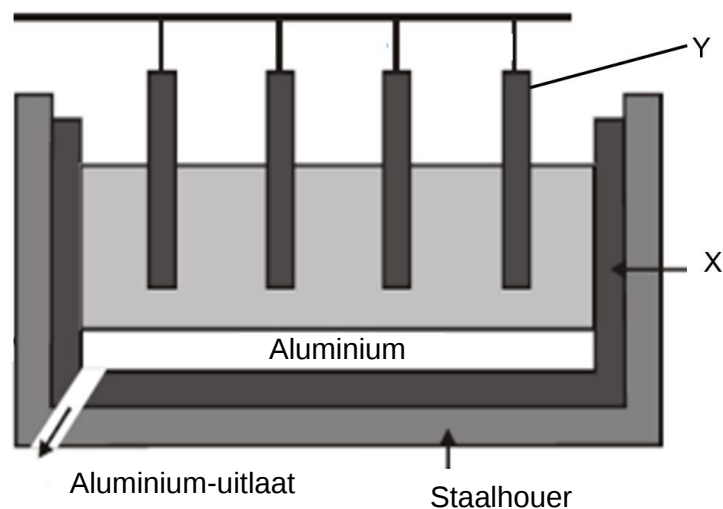
- A konsentrasie altyd bekend.
- B konsentrasie altyd  $1 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ .
- C temperatuur altyd 275 K.
- D pH altyd 7.

- 1.4 Offeranodes ('sacrificial anodes') word gebruik om ander metale te beskerm wat maklik oksideer. Watter een van die volgende metale sal die anker van 'n skip teen oksidasie beskerm? Die anker is gemaak van yster(II).

- A Fe(III)  
 B Ni  
 C Sn  
 D Mg

**Vraag 1.5 en 1.6 verwys na die diagram hieronder:**

Die skematiese diagram hieronder stel 'n sel voor wat gebruik is om aluminium uit bauxiet te ontgin.



[Bron: <<https://www.omtexclasses.com/2014/03/in-extraction-of-aluminium.html>>]

- 1.5 Watter opsie gee die korrekte name en ladings van die elektrodes X en Y?

|   | Elektrode X | Lading van Elektrode X | Elektrode Y | Lading van elektrode Y |
|---|-------------|------------------------|-------------|------------------------|
| A | katode      | positief               | anode       | negatief               |
| B | anode       | negatief               | katode      | positief               |
| C | katode      | negatief               | anode       | positief               |
| D | anode       | positief               | katode      | negatief               |

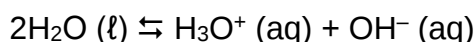
- 1.6 Watter opsie gee die korrekte oksidasie- en reduksie-halfreaksies wat in die sel plaasvind?

|   | Reduksie                                             | Oksidasie                                             |
|---|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| A | $\text{Al} \rightarrow \text{Al}^{3+} + 3\text{e}^-$ | $2\text{O}^{2-} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{O}_2$ |
| B | $\text{Al} \rightarrow \text{Al}^{3+} + 3\text{e}^-$ | $2\text{O}^{2-} \rightarrow \text{O}_2 + 2\text{e}^-$ |
| C | $\text{Al}^{3+} + 3\text{e}^- \rightarrow \text{Al}$ | $2\text{O}^{2-} \rightarrow \text{O}_2 + 2\text{e}^-$ |
| D | $\text{Al}^{3+} + 3\text{e}^- \rightarrow \text{Al}$ | $2\text{O}^{2-} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{O}_2$ |

1.7 Oorweeg die sout  $\text{MgSO}_4$  en skryf die letter neer wat die pH van die soutoplossing korrek sal verduidelik.

- A **Basies:**  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  is 'n sterk basis. Hoeveelheid  $\text{OH}^-$  meer as  $\text{H}_3\text{O}^+$  omdat sterk basis volledig ioniseer maar swak suur,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , gedeeltelik ioniseer.
- B **Neutraal:**  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  is 'n sterk basis. Hoeveelheid  $\text{OH}^-$  is gelyk aan  $\text{H}_3\text{O}^+$  omdat sterk basis volledig ioniseer en sterk suur,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , ten volle ioniseer.
- C **Suur :**  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  is 'n swak basis. Hoeveelheid  $\text{OH}^-$  minder as  $\text{H}_3\text{O}^+$  omdat 'n swak basis gedeeltelik ioniseer maar 'n sterk suur,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , volledig ioniseer.
- D **Suur:**  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  is 'n swak basis. Hoeveelheid  $\text{H}_3\text{O}^+$  minder as  $\text{OH}^-$  omdat 'n swak basis gedeeltelik ioniseer maar 'n sterk suur,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , volledig ioniseer.

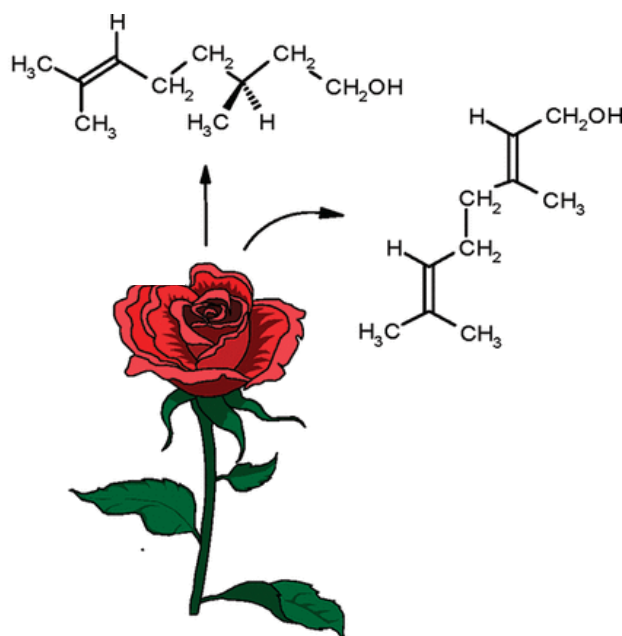
1.8 Water ondergaan outoprotolise en stel die volgende ewewig op:



Watter van die volgende stellings is **nie korrek nie**:

- A Beide die voorwaartse en terugwaartse reaksies verloop teen dieselfde tempo.
- B Die meeste van die watermolekules ioniseer nie.
- C Die produk van die konsentrasies van die hidronium- en hidroksiedione bly altyd konstant by 'n gegewe temperatuur.
- D Die ewewigskonstante sal  $K_w = 1 \times 10^7$  wees omdat water nie suur of basies is nie.

- 1.9 Die reuk van 'n rooi roos bestaan uit 'n paar verskillende molekules voorgestel deur die struktuurformules wat hieronder gegee is.



[Bron: <<https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/ed100629v>>]

Die struktuurformules hierbo is voorbeelde van die volgende homoloë reekse:

- A haloalkaan, ester
- B alkohol, alkeen
- C karboksielsure
- D alkohol, alkaan

- 1.10 Watter van die volgende stellings aangaande koolstof is **vals**:

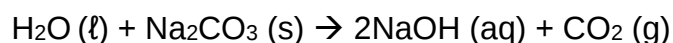
- A Koolstof het 'n valensie van vier in 'n tetraëdriese rangskikking.
- B Koolstofatome kan enkel, dubbel, drievoudige of viervoudige bindings vorm.
- C Koolstofatome kom in alle organiese molekules voor.
- D Koolstof vorm sterk kovalente bindings met homself en talle ander elemente.

[20]

**VRAAG 2    STOÏGIOMETRIESE BEREKENINGE**

Meer as die helfte van alle wassoda ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) produksie word gebruik in die vervaardiging van glas, maar dit word ook gebruik in 'n wye reeks ander produkte, soos verpoeierde skoonmaakmiddels en sepe en herlaaibare batterye, sowel as omvattende metallurgiese prosesse, en in die kos-, kosmetiese en farmaseutiese bedrywe.

Die gebalanseerde chemiese reaksie wat plaasvind wanneer wassoda en water reageer is soos volg:



- 2.1    Gee die chemiese naam van wassoda. (2)

---

- 2.2    Een teelepel wassoda is ekwivalent aan 3 g. Bereken die aantal mol wassoda in een teelepel. Gee jou antwoord tot **vier** desimale plekke. (3)

---

---

---

- 2.3    Wassoda is 'n wit vastestof wat oplosbaar is in water. Wanneer 3 g wassoda opgelos is in 200 ml water, bereken die beperkende reaktant ( $1 \text{ dm}^3 \text{ water} = 1 \text{ kg}$ ). (5)

---

---

---

- 2.4    Gebruik jou kennis aangaande intermolekulêre kragte en verduidelik waarom olie nie in water oplosbaar is nie. (3)

---

---

---

---

- 2.5 Die  $\text{CO}_2$ -gas is opgevang om die koolstofvoetspoor van die reaksie te bepaal. Bereken die verwagte volume in  $\text{cm}^3$ , by kamertemperatuur, by voltooiing van die reaksie. (3)

---

---

---

---

Die werklike volume van  $\text{CO}_2$  is gemeet as  $57,33 \text{ cm}^3$ .

- 2.6 Bereken die persentasie opbrengs van die koolstofdiksiedgas in die reaksie geproduseer. (3)

---

---

---

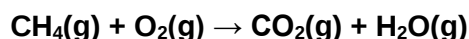
---

**[19]**

**VRAAG 3 ENERGIEVERANDERING EN REAKSIETEMPO**

Die grootste en kragtigste vuurpyl wat nog ooit gebou is, het opgestyg vanaf Texas, maar het ontplof binne minute in 'n toetsvlug wat sy vervaardigers, Space X, gehoop het die eerste stap sou wees in sy reis na Mars. Ná 'n gekanselleerde lansering as gevolg van 'n drukkewessie, het die 120-meter Starship-vuurpyl opgestyg, maar soos die vuurpyl versnel het, het dit op 'n hoogte van 39 kilometer begin tol voor dit ontplof het omtrent vier minute nadat dit die grond verlaat het (*The Guardian*, 20 April 2023).

Die ontploffingsreaksie wat plaasgevind het word voorgestel deur die chemiese vergelyking hieronder getoon.



- 3.1 Definieer 'n eksotermiese reaksie. (2)

---

---

- 3.2 Op die volgende asse, skets 'n benoemde potensiële-energie-grafiek vir die reaksie hierbo. (5)



- 3.3 Elon Musk het verklaar dat die ontploffing met opset was. Die ingenieurs het die reaksie tussen die metaan- en die suurstofgas geïnisieer. Gebruik die botsingsteorie en verduidelik hoe die vermeerdering van die suurstofgas in die reaksiekamer die reaksietempo sal beïnvloed. (4)

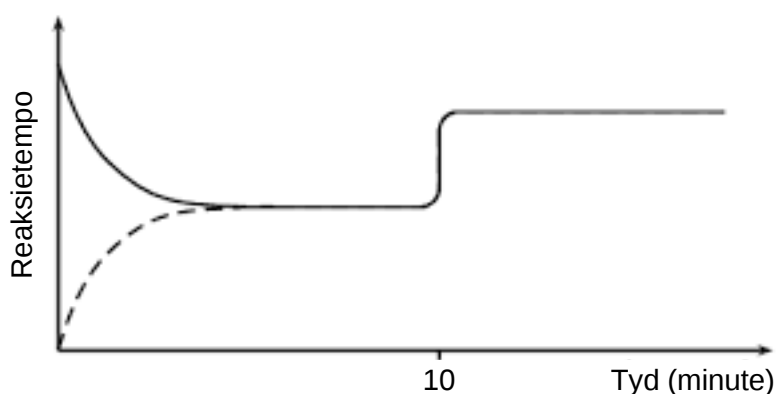
---

---

---

---

3.4 Die volgende reaksietempo-tyd-grafiek is van die reaksie verkry:



[Bron: <<https://www.siyavula.com/read/za/physical-sciences/grade-12/chemical-equilibrium/08-chemical-equilibrium-03>>]

3.4.1 Identifiseer die verandering in die reaksie by 10 min om hierdie grafiek te verkry as atmosferiese druk dieselfde gebly het. (1)

---

3.4.2 Verduidelik jou antwoord op Vraag 3.4.1. Skryf ook of die hoeveelheid produk gevorm sal TOENEEM, AFNEEM of DIESELFDE BLY. (3)

---

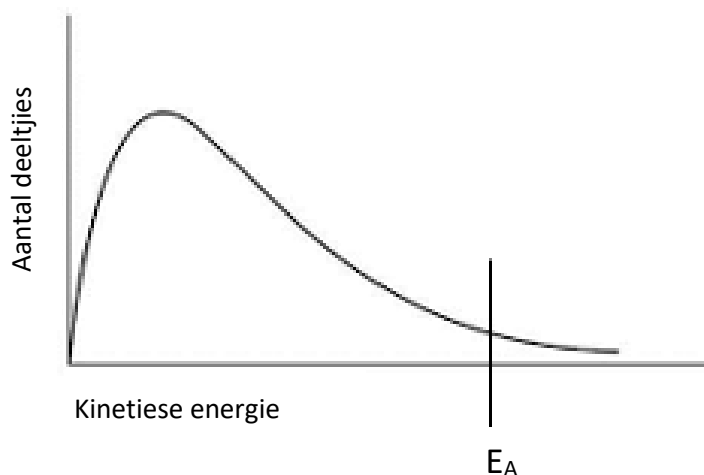


---



---

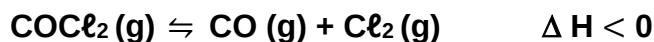
3.4.3 Die volgende grafiek is 'n Maxwell-Boltzmann-verspreidingsgrafiek. Dui op die grafiek die effek aan wat die verandering, soos geïdentifiseer in Vraag 3.4.1, sal hê.



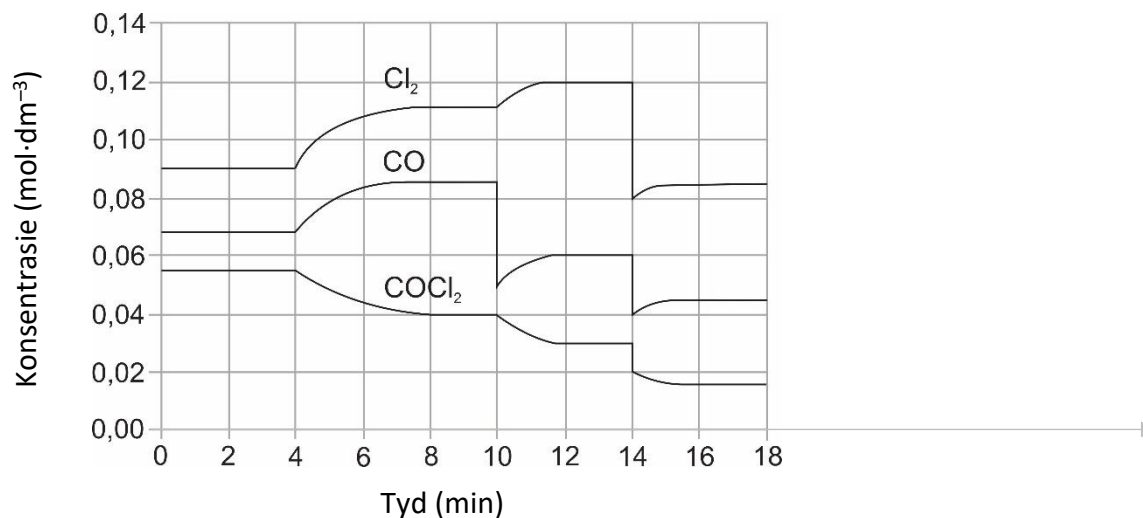
(2)  
[17]

**VRAAG 4 CHEMIESE EWEWIG**

- 4.1 Chloorgas word gebruik as 'n ontsmettingsmiddel, kiemdoder en algdoder in kos-prosesseringsstelsels, pulp- en papiermeulestelsels, en kommersiële en industriële waterverkoelingsstelsels. Die volgende gebalanseerde chemiese reaksie dui die vorming van chloorgas en koolstofmonoksied uit karboniëldichloried aan.



**Figuur 1: Konsentrasie-tyd-grafiek vir die vorming van chloorgas**



- 4.1.1 Stel die beginsel van Le Châtelier. (2)

---



---



---



---

- 4.1.2 Gebruik die beginsel van Le Châtelier om die versteuring by 14 minute te verduidelik. (4)

---



---



---



---



---



---



---

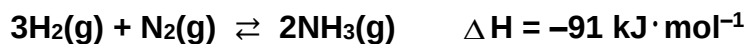


---

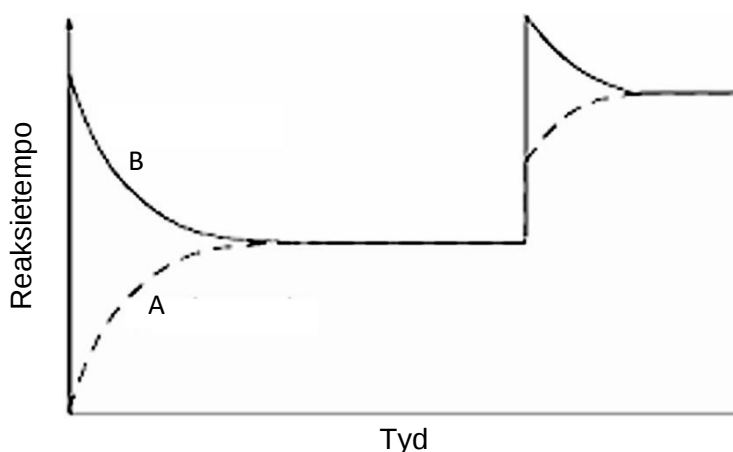
4.1.3 By 18 minute voeg 'n student CO by. Teken op Figuur 1 op bladsy 11 die effek wat die versteuring op die reaksie sal hê. Jou grafiek moet die effek toon totdat die reaksie weer ewewig bereik het.

(3)

4.2 Die volgende gebalanseerde vergelyking stel die Haber-proses voor wat plaasgevind het in 'n geseëde reaksiefles.



Die grafiek hieronder stel die tempo van die voorwaartse en die terugwaartse reaksies teenoor tyd voor. Bestudeer die grafiek en beantwoord die vrae hieronder.



[Bron: <<http://www.dynamicscience.com.au/tester/solutions1/chemistry/equilibrium/Lesson%203-%20equilibriumgraphs.pdf>>]

4.2.1 Watter simbool, A of B, stel die terugwaartse reaksie voor?

(2)

4.2.2 Verduidelik jou antwoord op Vraag 4.2.1.

(4)

4.2.3 Skryf die uitdrukking vir die ewewigskonstante ( $K_c$ ) vir die terugwaartse reaksie neer. (2)

4.2.4 Aanvanklik word slegs 3 mol  $\text{NH}_3$  in die  $750 \text{ cm}^3$ -reaksiefles geseël. Wanneer ewewig bereik word, is 0,75 mol  $\text{N}_2$  teenwoordig in die houer. Bereken die  $K_c$ -waarde vir die reaksie. (6)

4.2.5 Wat word deur 'n lae  $K_c$ -waarde aangedui?

---

---

(2)

4.2.6 Tydens die reaksie word  $\text{NH}_3$  bygevoeg. Watter effek sal die toename in konsentrasie van  $\text{NH}_3$  op die ewewigskonstante hê? Verduidelik kortliks. (2)

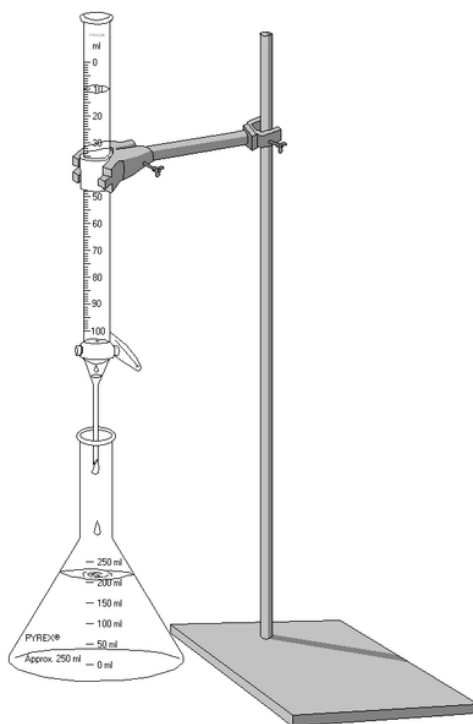
---

---

[27]

**VRAAG 5 SURE EN BASISSE**

'n Student het 'n oplossing van natriumhidroksied getitreer met 'n standaardoplossing van soutsuur. Die apparaat wat tydens die eksperiment gebruik is, word hieronder gewys.



[Bron: <[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Titration\\_Apparatus.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Titration_Apparatus.png)>]

Die volgende tabel indikators kan dalk nuttig wees in die vrae wat volg.

| Indikator      | Suur kleur | pH skaal van kleurverandering | Basis kleur |
|----------------|------------|-------------------------------|-------------|
| Fenolftaleïen  | Kleurloos  | 8,3–10,0                      | Pienk       |
| Broomtimolblou | Geel       | 6,0–7,6                       | Blou        |
| Fenolrooi      | Geel       | 6,8–8,0                       | Rooi        |
| Metieloranje   | Rooi       | 3,2–4,4                       | Geel        |

[Bron: <<https://scienceready.com.au/pages/ph-indicators>>]

5.1 Gee die doel van die titrasie. (2)

---



---

5.2 Verduidelik waarom soutsuur as 'n sterk suur geklassifiseer kan word. (2)

---



---

Tydens die titrasie reageer 'n standaardoplossing van soutsuur met 'n natriumhidroksied-oplossing met 'n konsentrasie van  $0,2 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ . Die chemiese vergelyking wat hierdie titrasie voorstel, word hieronder gegee:



- 5.3 Aanvaar dat die natriumhidroksied ten volle dissosieer in die oplossing. Bereken die konsentrasie van die **hidroniumione** in die standaardoplossing van soutsuur. (4)

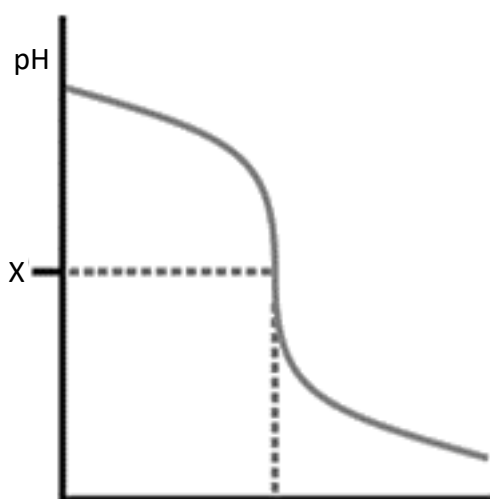
- 5.4 Is soutsuur 'n monoprotiese, diprotiese of poliprotiese suur? Gee 'n rede vir jou antwoord. (2)

---

---

Die kurwe hieronder toon die verandering in pH waargeneem in die Erlenmeyerfles tydens die bogenoemde titrasie.

**Titrasiekurve vir natriumhidroksied en soutsuur.**

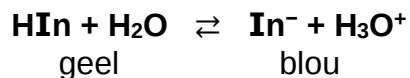


- 5.5 Identifiseer punt X op die grafiek hierbo. Gee 'n moontlike waarde vir punt X vir hierdie spesifieke titrasie. (2)

---

---

Broomtimolblou-oplossing word vir die titrasie gebruik. Wanneer broomtimolblou indikator by water gevoeg word om 'n oplossing te maak, sal die volgende vergelyking die ewewigreaksie voorstel.



- 5.6 Gebruik die beginsel van Le Châtelier en verwys na die vergelyking hierbo om te verduidelik watter kleurverandering waargeneem sal word tydens die titrasie van natriumhidroksied en soutsuur. Jou verduideliking moet die aanvanklike kleur, die geneutraliseerde kleur en die oorgetitreeerde kleur insluit. (6)

[illegible]

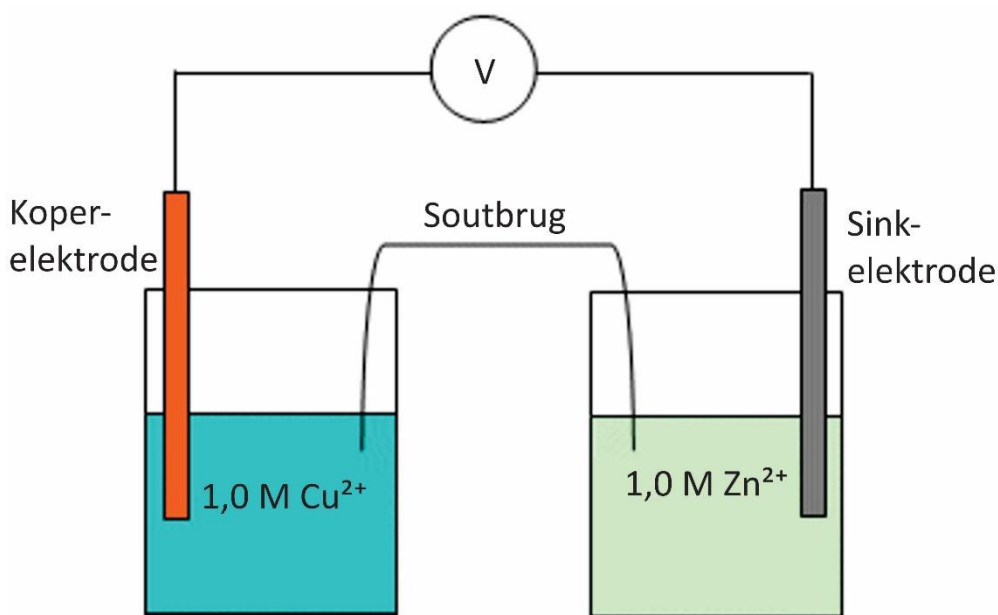
- 5.7 In 'n ander eksperiment neem dit 54 ml van 'n  $0,1 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ -HCl-oplossing om 'n 75 ml NaOH-oplossing te neutraliseer. Bereken die konsentrasie van NaOH. Skryf jou antwoord tot **drie** desimale plekke. (5)

- 5.8 Gee die autoïonisasie-reaksievergelyking van water en dui die suur-basispare aan. (4)

[27]

**VRAAG 6 ELEKTROCHEMIESE SELLE**

'n Elektrochemiese sel word opgestel soos getoon. Bestudeer die diagram wat hieronder geteken is en beantwoord die vrae wat volg.



[Bron: <<http://www.4college.co.uk/a/ss/cell.php>>]

6.1 Beskou die waterige kopernitraatoplossing.

6.1.1 Gee die formule van die opgeloste stof wat gebruik is om die koper(II)nitraatoplossing te maak. (2)

---

6.1.2 Noem die oplosmiddel wat gebruik is om die elektroliet te maak. (1)

---

6.1.3 Verduidelik waarom die opgeloste stof oplosbaar sal wees in die oplosmiddel. (3)

---

---

---

---

---

---

6.2 Die sinkstaaf word nou vervang met 'n ysterstaaf en die sinkoplossing met 'n yster(II)nitraatoplossing.

6.2.1 Noem die reduseermiddel in die reaksie. (1)

---

6.2.2 Gee die vergelykings vir die oksidasie- en reduksiehalfreaksies. Benoem die reaksies. (4)

6.2.3 Skryf die selnotasie vir hierdie sel. (Standaardtoestande en fases hoef nie aangedui te word nie.) (2)

---

6.2.4 Stel watter elektrode, Cu of Fe, se massa sal verminder met verloop van die reaksie. Verduidelik jou antwoord. (3)

---

---

---

---

---

---

6.2.5 Gee die naam van komponent X en gee **twee** funksies van hierdie komponent. (3)

---

---

---

---

---

---

6.2.6 Komponent X word vervang met een wat nouer en langer is as die een wat in die diagram aangedui is. Noem hoe elk van die volgende geaffekteer sal word deur hierdie verandering: (antwoord slegs **toeneem**, **afneem** of **geen effek nie**.)

(a) Die interne weerstand (1)

---

(b) Die emk

---

(1)

6.2.7 Sal 'n kaliumchloriedoplossing 'n geskikte chemiese stof wees om in komponent X te gebruik? Verduidelik jou antwoord deur te verwys na die beweging van die verskillende ione. (4)

---

---

---

---

---

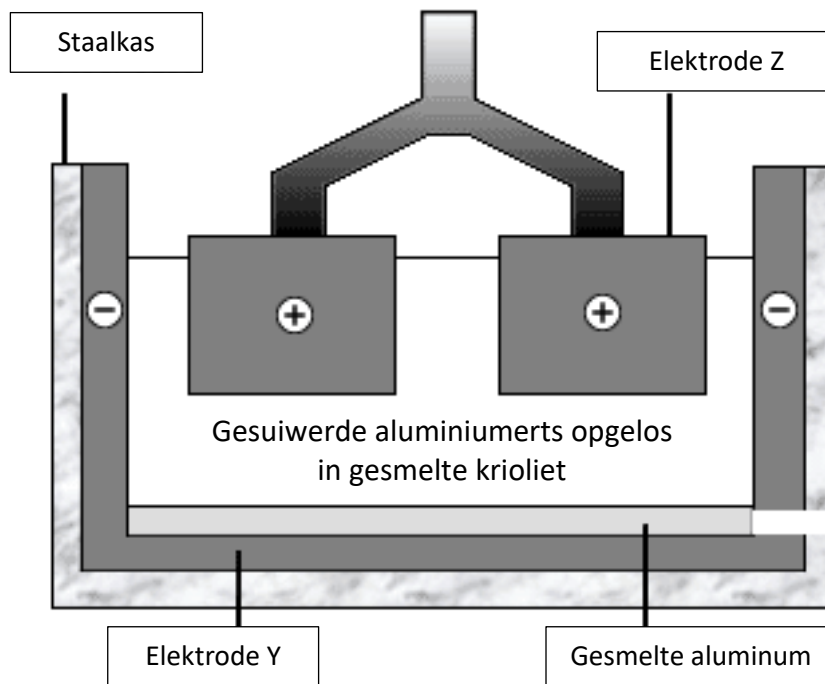
---

6.2.8 Bereken die emk gegenereer deur hierdie sel onder standaardtoestande. (3)

[28]

**VRAAG 7 ELEKTROCHEMIE**

Aluminium word ontgin uit bauxiet deur die Bayer-proses, wat bauxiet omskakel na natrium-aluminaat. Die natriumaluminaatoplossing word dan onderwerp aan die Hall-Hérault-proses, waar aluminiumione by die katode gereduseer word en vloeibare aluminiummetaal gevorm word. Die vloeibare aluminium word versamel, gesuiwer, en in verskillende bedrywe gebruik. Bestudeer die diagram en beantwoord dan die vrae wat volg.



[Bron: <<https://www.tes.com/teaching-resource/c6-extraction-of-aluminium-11678811>>]

7.1 Definieer die term *elektroliet*. (2)

---

---

---

7.2 Verduidelik waarom die erts in gesmelte krioliet opgelos word voor dit elektrolise ondergaan. (3)

---

---

---

---

7.3 Skryf die halfreaksies van elke elektrode neer en lei dan die totale molekulêre netto selreaksie af. Toon jou bewerking. (3)

7.4 Bereken die stroom (in kA) benodig om 250 mol  $\text{Al}$  in 5 minute te produseer. (6)

- 7.5 Die anode en katode van hierdie sel is van grafiet gemaak, wat 'n allotroop van koolstof is. Deur te verwys na die struktuur van grafiet, verduidelik waarom dit 'n geskikte stof is om in hierdie sel te gebruik in terme van die volgende eienskappe:

7.5.1 Smeltpunt (3)

---

---

---

---

---

7.5.2 Geleidingsvermoë (2)

---

---

---

---

- 7.6 Tydens die reaksie neem die massa van die koolstofelektrodes af. Skryf 'n reaksievergelyking neer om dit te bevestig en verduidelik die effek van die reaksie op die omgewing. (3)

---

---

---

---

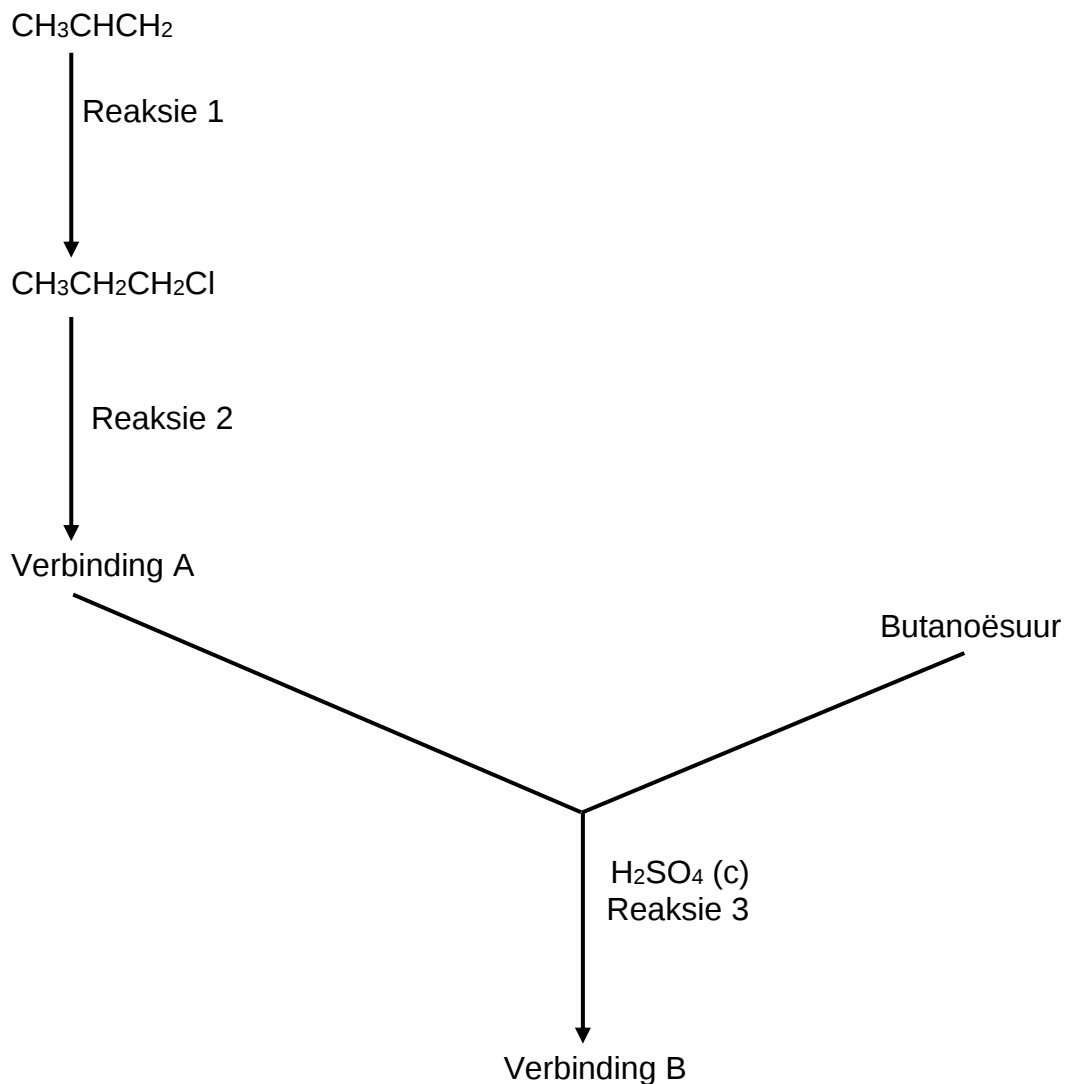
---

---

[22]

**VRAAG 8 ORGANIESE CHEMIE**

Gebruik die diagram om die volgende vrae te beantwoord.



8.1 Gee die definisie van 'n homoloë reeks. (2)

---

---

---

8.2 Gee die definisie van 'n posisionele isomeer. (2)

---

---

---

8.3 Teken die struktuurformule van die posisionele isomeer van  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$  en gee die IUPAC-naam vir die isomeer. (4)

8.4 Skryf, deur van **molekulêre formules** gebruik te maak, 'n vergelyking vir die volledige chemiese reaksie om verbinding A te produseer. (2)

8.5 Identifiseer die tipe reaksie in Reaksie 1. (2)

---

8.6 Gebruik **struktuurformules** en skryf die volledige reaksievergelyking vir die vorming van Verbinding B. Benoem die reaktanse en produkte. Benoem ook die tipe reaksie. (5)

- 8.7 Identifiseer die katalisator wat benodig word vir die reaksie in Vraag 8.6. Watter eienskap het die katalisator? (3)

---

---

---

- 8.8 Propaan ondergaan volledige verbranding. Gebruik **molekulêre formules** en gee die gebalanseerde chemiese reaksie. (4)

[24]

**VRAAG 9 ORGANIESE CHEMIE**

Gebruik die tabel om die volgende vrae te beantwoord.

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |                                                                                                                                                                                                                                |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A</b> | $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \quad \text{H} \\ \quad \diagdown \quad \diagup \\ \text{C} = \text{C} \\ \quad \diagup \quad \diagdown \\ \text{CH}_3 \quad \quad \text{CH}_3 \end{array}$                                                                 | <b>B</b> | $\begin{array}{c} \text{H} \quad \quad \quad \text{H} \\   \quad \quad \quad   \\ \text{H}-\text{C}-\text{C} \equiv \text{C}-\text{C}-\text{H} \\   \quad \quad \quad   \\ \text{H} \quad \quad \quad \text{CH}_3 \end{array}$ |
| <b>C</b> | $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$                                                                                                                                                                                                         | <b>D</b> | 2,2 dimetielpropan                                                                                                                                                                                                             |
| <b>E</b> | $\begin{array}{ccccccc} & \text{H} & & \text{O} & & \text{H} & \text{H} \\ &   & &    & &   &   \\ \text{H}- & \text{C} & -\text{O}- & \text{C} & - & \text{C} & -\text{C}-\text{H} \\ &   & & & &   &   \\ & \text{H} & & & & \text{H} & \text{H} \end{array}$ | <b>F</b> | $\text{CH}_3\text{CHC}(\text{CH}_3)_2$                                                                                                                                                                                         |

[Bron: <<https://megatude.co.za/wp-content/uploads/2018/08/Physical-Science-Grade-12-Definitions-Paper-2-Free-State.pdf>>]

9.1 Gee die definisie vir intermolekulêre krag. (2)

---



---

9.2 Identifiseer die LETTER wat die volgende voorstel: (2)

9.2.1 Alkyn: \_\_\_\_\_

9.2.2 Alkohol: \_\_\_\_\_

9.3 Watter een van die verbindings, **Verbinding C** of **Verbinding E**, het die **hoogste** kookpunt? Verduidelik jou antwoord in terme van die tipe intermolekulêre kragte, relatiewe sterkte van die kragte en energie. (4)

---



---



---



---



---



---



---

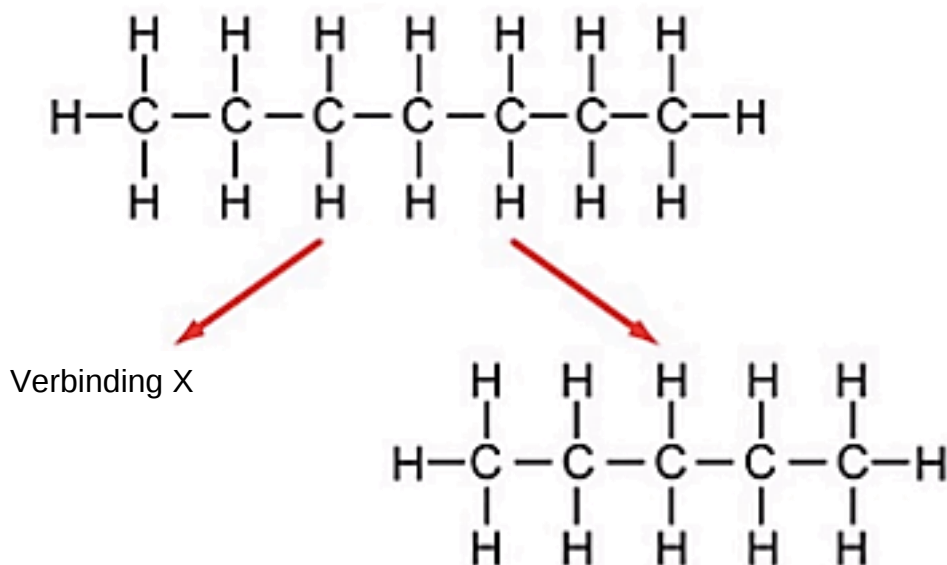


---

9.4 Gee die IUPAC-naam van Verbinding B. (2)

---

9.5 Die volgende reaksie illustreer die kraking van 'n organiese verbinding.



[Bron: <[https://www.google.com/search?q=cracking+reaction+structural&rlz=1C5CHFA\\_enZA905ZA906&sxsrf=APwXEdd59EBPQhUQ3wgfGrY4vCKqdJHdA:1685899907650&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=2ahUKEwiBm\\_nlkqr\\_AhUBg1wKHQC8D9cQ\\_AUoAXoECAEQAw&biw=1440&bih=789&dpr=1#imgsrc=li3UylcL1V-lsM>](https://www.google.com/search?q=cracking+reaction+structural&rlz=1C5CHFA_enZA905ZA906&sxsrf=APwXEdd59EBPQhUQ3wgfGrY4vCKqdJHdA:1685899907650&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=2ahUKEwiBm_nlkqr_AhUBg1wKHQC8D9cQ_AUoAXoECAEQAw&biw=1440&bih=789&dpr=1#imgsrc=li3UylcL1V-lsM>)>]

9.5.1 Verduidelik die reaksie van kraking. (2)

---

---

9.5.2 Noem 'n voordeel en 'n nadeel van termiese kraking. (2)

---

---

9.5.3 Gee die IUPAC-naam van Verbinding X. (2)

---

[16]

**Totaal: 200 punte**

**BYKOMENDE SPASIE (ALLE VRAE)**

**ONTHOU OM DIE NOMMER DUIDELIK AAN TE DUI BY DIE VRAAG WAARVOOR JY DIE BYKOMENDE SPASIE GEBRUIK HET OM TE VERSEKER DAT ALLE VRAE GEMERK WORD.**

