



eduresourceza.com



GAUTENG PROVINCE
EDUCATION
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

VOORBEREIDENDE EKSAMEN

2019

NASIENRIGLYNE

FISIESE WETENSKAPPE: CHEMIE (VRAESTEL 2) (10842)

13 bladsye

VRAAG 1

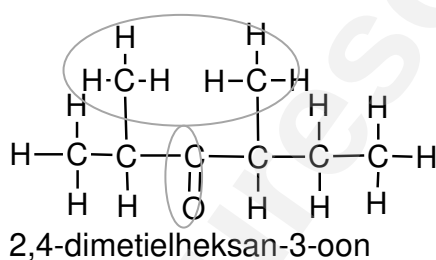
- 1.1 A ✓✓
 1.2 D ✓✓
 1.3 D ✓✓
 1.4 B ✓✓
 1.5 D ✓✓
 1.6 C ✓✓
 1.7 D ✓✓
 1.8 A ✓✓
 1.9 C ✓✓
 1.10 C ✓✓

[20]

VRAAG 2

- 2.1 2.1.1 A ✓ (1)
 2.1.2 A ✓ (1)
 2.1.3 C ✓ (1)
 2.1.4 B ✓ (1)
 2.1.5 D ✓ (1)

2.2

**Nasienriglyne:**

- Korrekte funksionele ketoongroep ✓
- Beide sykettings / takke korrek op korrekte koolstofatoom ✓
- Hele struktuur korrek ✓

(3)

- 2.3 2,3-dichloro-3-fluorobutanaal

(3)
[11]

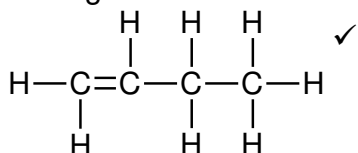
VRAAG 3

3.1 3.1.1 Esters ✓ **OF** karboksielsure (1)

3.1.2 Ketone ✓ (1)

3.2 3.2.1 Kettingisomere: Dieselfde molekulêre formule, maar verskillende tipes kettings. ✓✓ (2)

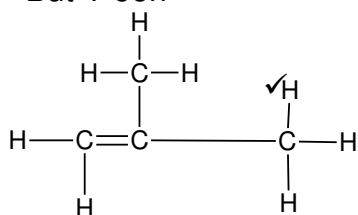
3.2.2



but-1-ene ✓

OF 1-buteen ✓

But-1-een

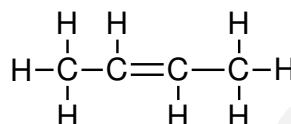


2-methylprop-1-ene ✓

OF metielpropeen

OF 2-metiel-1-propeen

OF 2-meitelprop-1-een



but-2-ene ✓

OF 2-buteen ✓

but-2-een

Nasienriglyne:

Een punt vir die hele struktuur

Een punt vir korrekte IUPAC naam

vir elk van die isomere

3.3 3.3.1 Butan-1-ol ✓ en pentanoësuur ✓ (2)

3.3.2 Kondensasie ✓ **OF** esterifikasie (1)

3.4	Indien die antwoord: Butielpentanoaat het hoër kookpunt as butielbutanoaat. Beide esters het dieselfde tipe intermolekulêre kragte (Londonkragte). ✓ Butielpentanoaat het 'n langer ketting en daarom sterker intermolekulêre kragte tussen molekule. ✓ Meer energie word benodig om die kragte tussen die molekule butielpentanoaat te verswak ✓ daarom is die kookpunt hoër.	Indien die antwoord: Butielbutanoaat het 'n laer kookpunt as butielpentanoaat. Beide esters het dieselfde tipe intermolekulêre kragte (Londonkragte). Butielbutanoaat het 'n korter ketting daarom het dit swakker intermolekulêre kragte tussen die molekule. Minder energie word benodig om die kragte tussen die molekule te oorkom tussen butielbutanoaat.
-----	--	--

Nasien riglyne

- Dieselfde intermolekulêre kragte moet genoem word. name van intermolekulêre kragte is nie nodig nie. ✓
- Vergelyking van kettinglengtes / molekulêre massa ✓
- Energie benodig. ✓

(3)

- 3.5.1 *Addisie polimerisasie*: 'n Reaksie waarin klein molekule verbind om baie groot molekule te vorm deur by te voeg by die dubbelbindings. ✓✓
Kondensasie polimerisasie: Molekule van twee monomere met verskillende funksionele groepe ondergaan kondensasie reaksies met die verlies van klein molekule, gewoonlik water. ✓✓ (4)
- 3.6.1 Politeen of Polieteen ✓ (1)
- 3.6.2 Eteen ✓ (1)
- [22]

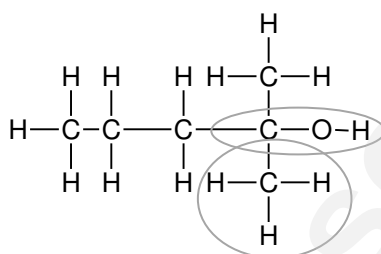
VRAAG 4

- 4.1 Eliminasië / dehidrohalogenasie / dehidrobrominering ✓ (1)
- 4.2
- hitte ✓
 - Gekonsentreerde natriumhidroksied (NaOH) / Gekonsentreerde kaliumhidroksied (KOH) / Gekonsentreerde sterk basis ✓

OF

Warm etanoliese gekonsentreerde natriumhidroksied / kaliumhidroksied / KOH / NaOH (2)

4.3

**Nasien riglyne:**

- Korrekte hidroksiel funksionele groep op C-2 ✓
- Sy kettings / vertakkings op die korrekte koolstofatoom ✓
- Hele struktuur korrek ✓
- Indien gekondenseerde struktuurformule gegee -1 (3)

- 4.4 H₂O / water ✓ (1)
- 4.5 Addisie / Hidrasie ✓ (1)
- [8]

VRAAG 5

5.1 Om enige verlies van die oplossing / suur vanuit die fles te voorkom. ✓

OF

Om die gas te laat ontsnap.

OF

Om te voorkom dat enige vaste stowwe / vloeistowwe in of uit die fles kom

OF

Om te voorkom dat stowwe uitspat.

NOTA: Antwoord moet gegee word in terme van voorkoming van verdamping of kondensasie. (1)

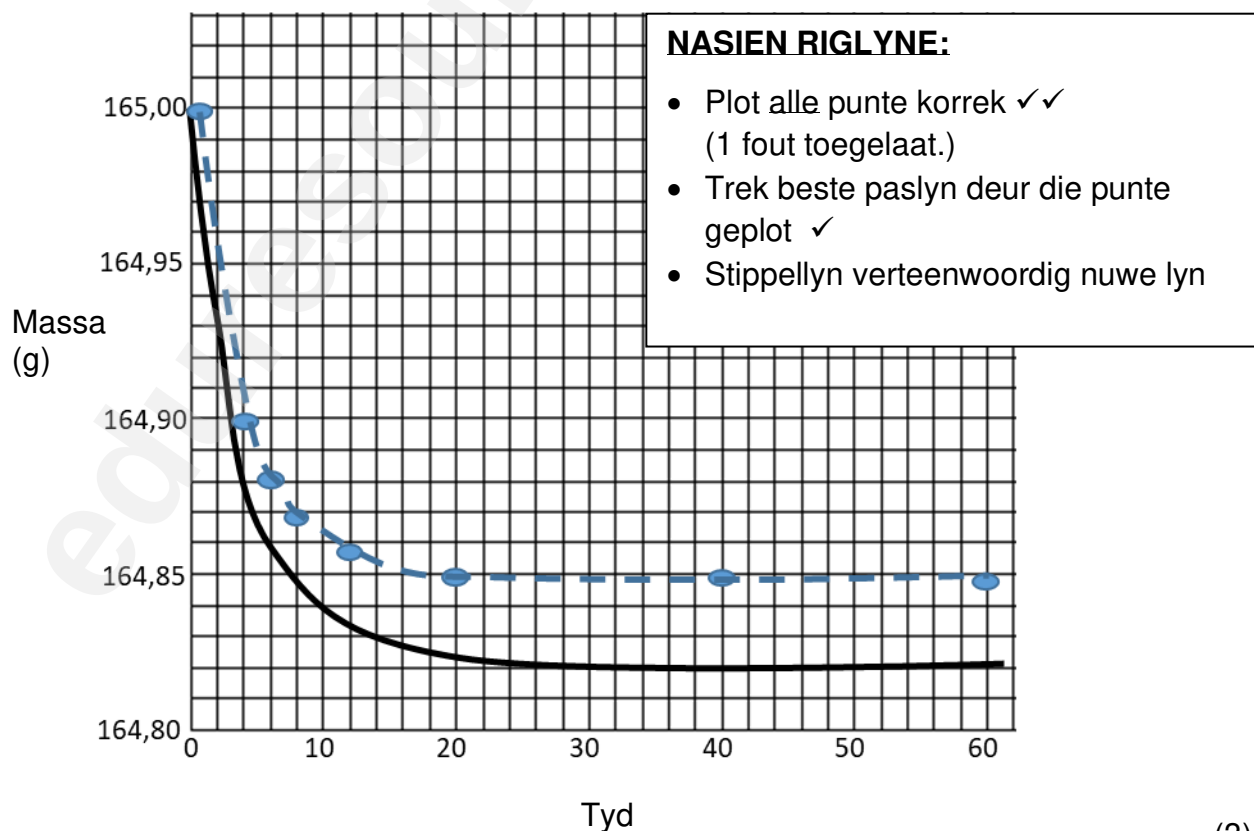
5.2
$$\text{Reaksietempo} = \frac{\text{verandeing in massa}}{\text{verandering in tyd}} = \frac{164,84 - 165,00}{10,0 - 0} = -0,016 \text{ g}\cdot\text{s}^{-1} \checkmark$$

Aanvaar positiewe teken of geen teken in die antwoord

(Negatiewe waardes toon aan dat daar 'n massaverlies plaasvind gedurende die reaksie) (3)

5.3.1

Grafiek van massa teenor tyd



(3)

- 5.3.3 Die reaksie sal vinniger wees. ✓
Vermeerder die temperatuur, verhoog die kinetiese energie sodat meer deeltjies kinetiese energie het wat hoër is as die aktiveringsenergie ✓
Meer botsings met korrekte oriëntasie vind plaas. ✓
Meer suksesvolle of effektiewe botsings per eenheid tyd vind plaas. ✓ (4)
- 5.4.1 2 ✓ (1)
- 5.4.2 Toestand van verdeling verander – Grootte van die sinkdeeltjies verhoog / oppervlak area verhoog – oorspronklike klonte is gebruik. ✓
area increased – originally lumps were used. ✓
Exp 1 powder and exp 2 lumps
- Aanvaar: verwyder katalisator (1)
- 5.4.3 0,5 g / helfte van die hoeveelheid as in eksperiment 1. ✓ (1)
[14]

VRAAG 6

6.1 'n Katalisator is gebruik in die eksperiment wat die grafiek vir eksperiment C gelewer het. ✓ (1)

6.2 Die konsentrasie van die produkte in beide die grafieke by ewewig is dieselfde en die konsentrasie van die reaktante by ewewig is dieselfde. ✓ maar ewewig is vinniger bereik in eksperiment C as in eksperiment A. ✓

OF

Ewewigskonsentrasie bly dieselfde, ewewig is nie versteur nie.

OF

Aanvaar:

'n Katalisator is bygevoeg en die tempo van beide voorwaarts en terugwaartse reaksies is verhoog. (2)

6.3 EKSOTERMIES ✓ (1)

6.4 – negatiewe nasien vanaf VRAAG 6.3

In eksperiment C is die konsentrasie van die reaktante hoër as die konsentrasie van die reaktante in eksperiment A wanneer ewewig herstel is. ✓

∴ Die terugwaartse reaksie word bevoordeel ✓

Endotermiese reaksie is bevoordeel wanneer die temperatuur verhoog word. ✓

Daarom is die terugwaartse reaksie endotermies OF die voorwaartse reaksie is eksotermies. (3)

6.5 Gebruik die data gegee en bereken die ewewigskonstante by 500°C.

	H ₂ (g)	I ₂ (g)	2HI(g)
Aanvanklike mol	0,5	0,5	0
Verandering in mol	-0,2	-0,2	0,4 ✓
Mol by ewewig	0,3 ✓	0,3	0,4 ratio gebruik ✓
Konsentrasie by ewewig	0,3	0,3	0,4

$$K_c = \frac{[HI]^2}{[H_2][I_2]} \quad \checkmark$$

$$= \frac{(0,4)^2}{(0,3)(0,3)} \quad \checkmark \text{ (positiewe nasien)}$$

$$= 1,78 \quad \checkmark$$

NASIENRIGLYNE:

- Verandering in mol van HI ✓
- Gebruik verhouding 1:1:2 ✓
- Optel en aftrek om die korrekte mol by ewewig te verkry / konsentrasie by ewewig. ✓
- Korrekte K_c uitdrukking ✓
- Korrekte invervanging van konsentrasie by ewewig waardes uit tabel ✓
- Korrekte finale antwoord ✓

Geen K_c uitdrukking, korrekte invervanging Max 5/6

Verkeerde K_c uitdrukking Max 3/6

(6)

OPSIE 2

Konsentrasie van I_2 by ewewig is $0,3 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$.

$$c(I_2) \text{ aanvanklik} = \frac{n}{V} \quad c(H_2) \text{ aanvanklik} = \frac{n}{V}$$

$$= \frac{0,5}{1} \quad \text{en} \quad = \frac{0,5}{1}$$

$$= 0,5 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} \quad = 0,5 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$$

	$H_2(g)$	$I_2(g)$	$2HI(g)$
Aanvanklike konsentrasie	0,5	0,5	0
Verandering in konsentrasie	-0,2	-0,2	0,4 ✓
Konsentrasie by ewewig	0,3 ✓	0,3	0,4 ratio GEBRUIK ✓

$$K_c = \frac{[HI]^2}{[H_2][I_2]} \quad \checkmark$$

$$= \frac{(0,4)^2}{(0,3)(0,3)} \quad \checkmark \text{ (positiewe nasien)}$$

$$= 1,78 \quad \checkmark$$

Geen K_c uitdrukking, korrekte invervanging Max 5%

Verkeerde K_c uitdrukking Max 3/6

(6)

6.6 Laer as ✓ positiewe nasien vanaf VRAAG 6.3.

(antwoord sal dan wees: hoër as)

(1)

6.7 +

$$K_c = \frac{[HI]^2}{[H_2][I_2]}$$

$$= \frac{(0,38)^2}{(0,3)(0,3)} \text{ (herbereken met ewewigskonsentrasies)}$$

$$= 1,6$$

Nota: mag berekening of verduideliking gebruik

Die [produk] is kleiner en die [reaktant] is hoër by die hoër temperatuur. ✓ Hierdie lei tot 'n laer K_c waarde by 'n hoër temperatuur. ✓

Of

Ewewig is na links en die terugwaartse reaksie word bevoordeel.

(2)

[16]

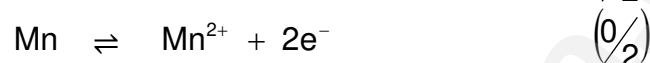
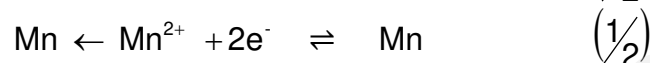
VRAAG 7

- 7.1 Temperatuur = 25°C / 298 K ✓
 Druk = 101,3 kPa / 1,013 x 10⁵ / 1 atm) ✓
 [Cl⁻] = 1 mol·dm⁻³ ✓ (3)

7.2

- 7.2.1 $\text{Mn} \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 2\text{e}^-$ ✓✓ (2)

Nasien riglyne:



Ignoreer indien lading weggelaat is op elektron.

Indien lading (+) weggelaat is op Mn²⁺ Max. ½

- 7.2.2 $\text{Mn} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{Cl}^- + \text{Mn}^{2+}$

Nasien riglyne:

✓ Reaktante ✓ Produkte ✓ Balansering (3)

- 7.3 $\text{Mn(s)} / \text{Mn}^{2+}(\text{aq})(1 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}) // \text{Cl}_2(\text{g})(1 \text{ atm}) / \text{Cl}^-(\text{aq})(1 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}) / \text{Pt}$ ✓

NOTA:

Moenie penaliseer indien fases en toestande nie ingesluit is nie. (3)

- 7.4 $\text{MnCl}_2 / \text{Mn}(\text{NO}_3)_2 / \text{MnSO}_4$ ✓ (1)

- 7.5 Chloorgas ✓ **OF** Cl₂ (1)

- 7.6 $E_{\text{sel}}^{\theta} = E_{\text{reduksie}}^{\theta} - E_{\text{oksidasie}}^{\theta}$ ✓
 $= +1,36 - (-1,18)$ ✓
 $= +2,54 \text{ V}$ ✓

Nota:

Aanvaar enige ander korrekte formule vanaf die datavel.

Enige ander formule met nie-konvensionele afkortings, bv. $E_{\text{sel}} = E_{\text{OM}} - E_{\text{RM}}$

Gevolg deur korrekte invangings: Max 2/3

(3)
[16]

VRAAG 8

8.1 8.1.1 P ✓ (1)

8.1.2 P is verbind aan die positiewe pool van die battery. ✓ (1)

8.2 8.2.1 $\text{Ni}_{2+}(\text{aq})$ ✓ Nota: (aq) mag weggelaat word. (1)

8.2.2 Q ✓ (1)

8.2.3 Q ✓ (1)

8.2.4 $\text{Ni}_{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Ni}$ ✓✓

Nasien riglyne:



Ignoreer indien lading op electron weggelaat is.

Indien lading (+) weggelaat is op Ni_{2+} Max. $\frac{1}{2}$

8.2.5 Bly dieselfde ✓ (1)

8.2.6 Vir elke mol of atoom nikkel geoksideer by die anode word 'n mol of atoom nikkel gereduseer by die katode. ✓✓

Of

Tempo van oksidasie is gelyk aan die tempo van reduksie.

(2)
[10]

VRAAG 9

9.1.1 'n Stof wat kan optree as 'n suur of 'n basis ✓✓ (2)

9.1.2 H_2O ✓ (1)

9.1.3 $n = cV$ ✓
 $= (0,05)(0,036)$ ✓
 $= 1,8 \times 10^{-3} \text{ mol H}_2\text{SO}_4$ ✓
 $1,8 \times 10^{-3} \text{ mol H}_2\text{SO}_4$ geneutraliseer deur $1,8 \times 10^{-3} \text{ mol Na}_2\text{CO}_3$ in 25 cm^3
 + positiewe nasien vanaf VRAAG 9.1.3 (3)

9.1.4 $m = nM$ ✓
 $= 1,8 \times 10^{-3} \times 106$ ✓
 $= 0,1908 \text{ g}$ ✓

Nasienriglyne:

- ✓ formule
- ✓ verhouding van mol
- ✓ 106
- ✓ korrekte antwoord

Aanvaar ook:

$$\frac{n_b}{n_a} = \frac{c_b V_b}{c_a V_a}$$

$$\frac{1}{1} = \frac{c_b \cdot 25}{0,05 \times 36}$$

$$c_b = 0,072 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$$

$$c = \frac{m}{MV} \quad \checkmark$$

$$\checkmark 0,072 = \frac{m}{106 \times 0,025} \quad \checkmark$$

$$m = 0,1908 \text{ g} \quad \checkmark \quad (4)$$

9.1.5 Positiewe nasien vanaf VRAAG 9.1.2

$$\% \text{Na}_2\text{CO}_3 = \frac{\text{werklike massa}}{\text{oorspronklike massa}} \times 100$$

$$= (10)(0,0018)(106) = 1,908 \text{ g Na}_2\text{CO}_3 \quad \checkmark$$

$$= \frac{1,908}{5,13} \times 100 \quad \checkmark$$

$$= 37,19 \% \quad \checkmark$$

Of

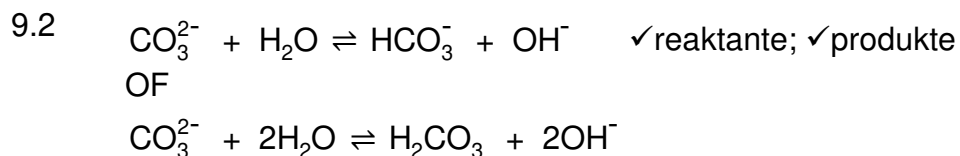
25 cm^3 has $0,1908 \text{ g}$ ✓

250 cm^3 has $10 \times 0,1908 \text{ g} = 1,908 \text{ g}$ ✓

$$\% \text{Na}_2\text{CO}_3 = \frac{1,908}{5,13} \times 100 \quad \checkmark = 37,19 \% \quad \checkmark \quad (3)$$

Nasienriglyne:

- ✓ korrekte berekening van massa
- ✓ vervanging van 5,13
- ✓ korrekte antwoord



(2)
[15]

VRAAG 10

- 10.1 10.1.1 Totale persentasie kunsmis in die sak. ✓ (1)
- 10.1.2 Stikstof, ✓ fosfor ✓ **OF** kalium (Enige twee) (2)
- 10.1.3 $\% \text{N} = \frac{2}{11} \times 40$ ✓
 $= 7,27\%$ ✓ (3)
- 10.2 10.2.1 Ammoniumnitraat of NH_4NO_3 ✓ (1)
- 10.2.2 Haber proses (1)
- 10.2.3 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ✓ (1)
- 10.2.4 Ostwald proses ✓ **OF** katalitiese oksidasie van ammoniak (1)
- 10.2.5 Sodat plante dit kan absorbeer vanuit die grond. ✓ (1)
- 10.2.6 Eutrofikasie ✓
 Enige gegewe voorbeelde wat van toepassing is op riviere en damme
 Let wel: moet nie rooigety aanvaar nie. (1)
- 10.2.7 Stikstof ✓ en waterstof ✓ (2)
- 10.2.8 Swaweldioksied ✓ (1)
- 10.2.9 Bevorder groei van gewasse / plante vir meer kos vir mense. ✓
 Produksie van kunsmisstowwe gee werkskepping. ✓
 Verkoop van kunsmis stimuleer die ekonomie. ✓
 (Enige relevante positiewe impak) (3)
[18]

TOTAAL: 150