

SA's Leading Past Year

Exam Paper Portal



You have Downloaded, yet Another Great
Resource to assist you with your Studies 😊

Thank You for Supporting SA Exam Papers

Your Leading Past Year Exam Paper Resource Portal

Visit us @ www.saexampapers.co.za



**SA EXAM
PAPERS**

VOORBEREIDENDE EKSAMEN

2019

NASIENRIGLYNE

FISIESE WETENSKAPPE: CHEMIE (VRAESTEL 2) (10842)

13 bladsye

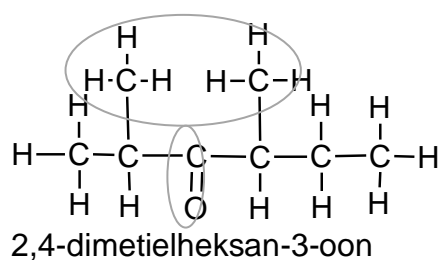
VRAAG 1

- 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

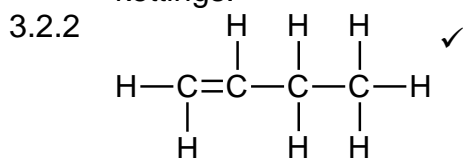
(3)
[11]

VRAAG 3

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

3.1.2 Ketone ✓ (1)

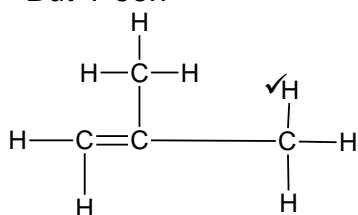
3.2 3.2.1 Kettingisomere: Dieselfde molekulêre formule, maar verskillende tipes kettings. ✓✓ (2)



but-1-ene ✓

OF 1-buteen ✓

But-1-een

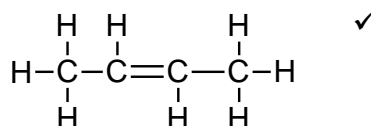


2-methylprop-1-ene ✓

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

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]

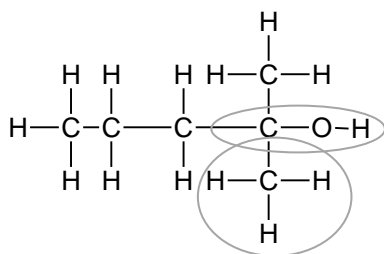
VRAAG 4

- 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)

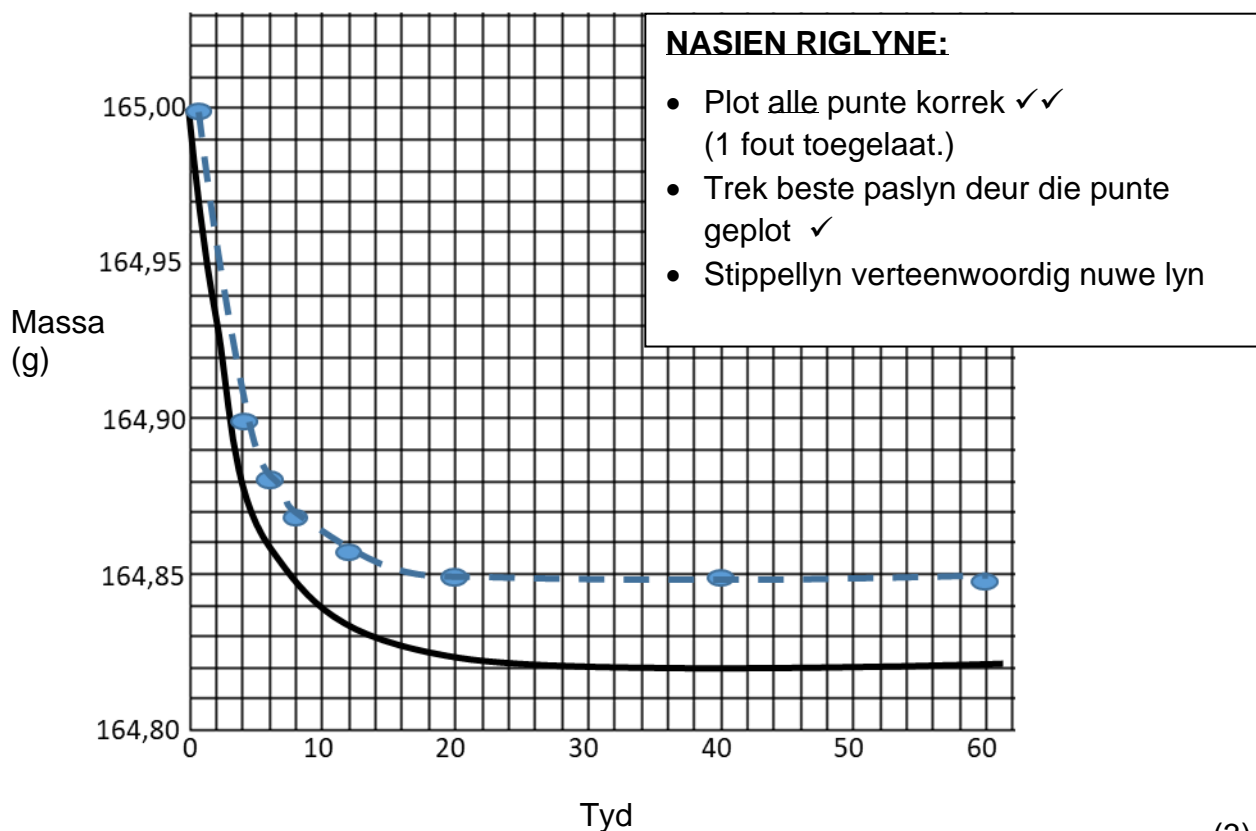
5.2
$$\text{Reaksietempo} = \frac{\text{verandeing in massa}}{\text{verandering in tyd}} = \frac{164,84 - 165,00}{10,0 - 0} = -0,016 \text{ g}\cdot\text{s}^{-1} \checkmark$$

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



- 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 $0,3 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$.

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

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

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

	$H_2(g)$	$I_2(g)$	$2HI(g)$
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]

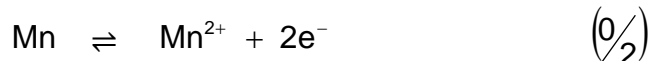
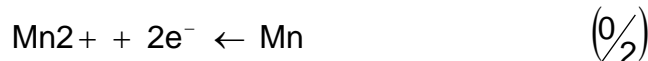
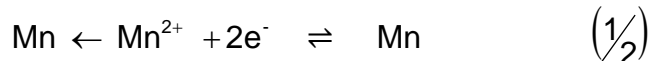
VRAAG 7

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

Nasienriglyne:

✓ 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 invervangings: Max $\frac{2}{3}$

(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. $\frac{1}{2}$

(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:

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

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

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

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

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

$m = 0,1908 \text{ g}$ ✓ (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 $0,1908 \text{ g}$ ✓

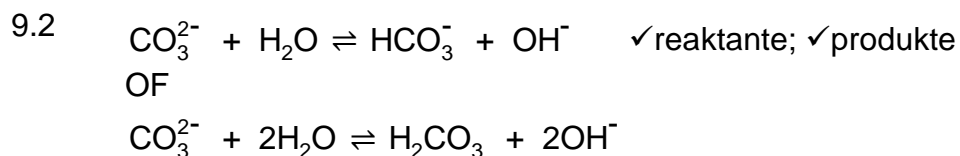
250 cm^3 has $10 \times 0,1908 \text{ g} = 1,908 \text{ g}$ ✓

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

Nasienriglyne:

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

(3)



(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