



GAUTENG PROVINCE
EDUCATION
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

VOORBEREIDENDE EKSAMEN

2018

NASIENRIGLYNE

FISIESE WETENSKAPPE: (VRAESTEL 2) (10842)

10 bladsye

GAUTENGSE DEPARTEMENT VAN ONDERWYS
VOORBEREIDENDE EKSAMEN

FISIESE WETENSKAPPE
(Vraestel 2)

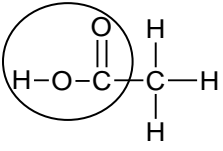
NASIENRIGLYNE

VRAAG 1

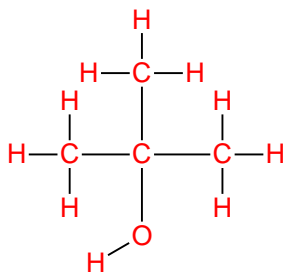
- 1 A ✓✓
2 B ✓✓
3 C ✓✓
4 B ✓✓
5 C ✓✓
6 A ✓✓
7 A ✓✓
8 C ✓✓
9 D ✓✓
10 D ✓✓

[20]

VRAAG 2

- 2.1 2.1.1 Verbindings wat dieselfde molekulêre formule het, maar verskillende struktuurformules. (twee ✓✓ of nul) (2)
- 2.1.2 Metielmetanoaat ✓✓ (2)
- 2.1.3  Nasienriglyne:
 - funksionele groep ✓
 - hele struktuur ✓
(2)
- 2.1.4 Etanoësuur ✓ (1)
- 2.1.5 Karboksielsuur ✓ (1)
- 2.2 2.2.1 C_nH_{2n} ✓ (1)
- 2.2.2 2,5-dimielhept-3-ëen ✓ (2)

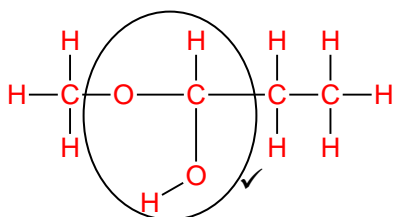
2.3

Nasienriglyne:

- OH op middel C ✓
- hele struktuur ✓

(2)

2.4

Nasienriglyne:

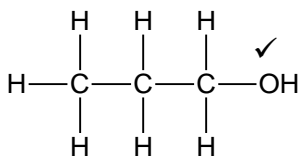
- ✓ funksionele groep

(1)
[14]**VRAAG 3**

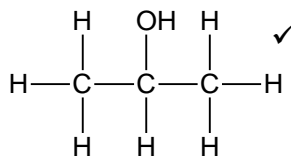
3.1 (Alkohole is vlambaar.) Moenie dit naby oop vlamme bring nie. ✓

(1)

3.2 3.2.1



propan-1-ol ✓



propan-2-ol ✓

(4)

3.2.2 propan-1-ol ✓

(1)

3.2.3 Die posisie van die -OH groep in 'n ketting sal die kookpunt beïnvloed as gevolg van die intermolekulêre kragte en vertakte strukture.

OF

Vir 'n regverdigde toets, moet al die alkohole primêre alkohole wees.

(1)

3.3 3.3.1 Die smeltpunt van butan-1-ol sal hoër wees. ✓

Redes:

- Die waterstofbinding tussen butan-1-ol molekule is sterker as tussen die butan-2-ol molekule, omdat die hidroksielgroep meer blootgestel is in die butan-1-ol as in die butan-2-ol wat dan veroorsaak dat die waterstofbinding 'n sterker effek het. ✓
- Meer energie word benodig om die intermolekulêre kragte te verswak tussen die butan-1-ol molekule wat lei tot 'n hoër smeltpunt. ✓
- Reguit kettings het 'n hoër smeltpunt as vertakte kettings.

OF

- Butan-1-ol het 'n groter oppervlak area (kettlinglengte)
- Daarom sterker intermolekulêre kragte
- Meer energie is nodig om die intermolekulêre kragte te oorkom

Enige 2 redes

(3)

3.3.2 Butan-2-ol ✓

Redes:

- Indien die hidroksielgroep op die terminale koolstofatoom is sal die intermolekulêre krag (waterstofbinding) sterker wees as wanneer die -OH groep op die tweede koolstofatoom is waar dit geskerm word en dit 'n kleiner effek het op die energie benodig om die fase verandering (kook) in die tweede isomeer, die butan-2-ol, te veroorsaak. ✓
- Die kookpunt van butan-2-ol sal laer wees en dus sal die dampdruk van butan-2-ol hoër wees as die van butan-1-ol. Minder energie word benodig om die waterstofbinding te oorkom en die bindings te verswak. ✓

(3)

3.3.3 Verhoog ✓

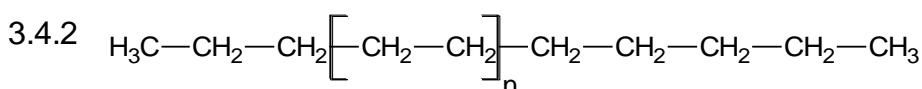
(1)

- 3.3.4
- Van der Waalskragte (Londonkragte) verhoog met 'n verhoging in molekulêre massa / kettinglengte / grootte van molekule. ✓
 - Hoe langer die ketting, hoe hoër is die kookpunt, hoe sterker is die Londonkragte. ✓

(2)

3.4 3.4.1 Polimerisasie ✓

(1)



Eteen ✓

(1)

3.4.3 Enige gebruik: (Enige een ✓)

Verpakkingsmateriaal
 Druk bottels
 Elektriese insulasie
 Industriële beskermingsklere
 Speelgoed, ens.

(1)

[19]**VRAAG 4**4.1 4.1.1 Verbinding X = C₃H₅Br ✓

(1)

4.1.2 Addisie / hidrohalogenasie ✓

(1)

4.1.3 Propan-2-ol ✓

(1)

4.1.4 'n Alkohol waar die hidroksielgroep verbind is aan 'n koolstofatoom wat verbind is aan twee ander koolstofatome. ✓

(1)

4.1.5 Prop-1-een OF propeen ✓

(1)

4.1.6 Dehidrohalogenering of dehidrohalogenasie ✓

(1)

- 4.2 4.2.1 Eliminasië ✓ (1)
- 4.2.2 Hidrasië ✓ (1)
- 4.2.3 Hidrohalogenering ✓ (1)
- 4.2.4 H₂SO₄ ✓ (1)
- 4.2.5 2-bromo-2-metielpentaan ✓ (2)
- [12]**

VRAAG 5

- 5.1 5.1.1 Gebruik verpoeierde CaCO₃ in plaas van stukke ✓
 Gebruik 'n hoër konsentrasie HCl oplossing ✓
 Verhit die reaksiemengsel ✓
 Voeg 'n geskikte katalisator by
Enige DRIE (3)
- 5.1.2 Meet die tempo van SO₂ vorming deur die volume te meet wat vorm by sekere intervale. ✓✓
 Meet die tempo waarteen die massa verminder deur die reaksie houër te plaas op 'n sensitiewe massa-meter en noteer die afname in die massa per eenheid tyd. ✓✓ (4)
- 5.1.3 Dit is nie 'n geslote sisteem nie. ✓
 Die CO₂ gas ontsnap vanaf die reaksie. ✓ (2)
- 5.2 5.2.1 5 cm³ / min OR 5 cm³ / min⁻¹ ✓ (1)
- 5.2.2 Steiler gradiënt ✓ (1)
- 5.2.3 Die tempo van produksie van waterstofgas sal vinniger wees per eenheid tyd omdat die reaksie verloop teen 'n hoër tempo by 'n hoër temperatuur. ✓ (2)
- 5.2.4 Die tempo van waterstofgasproduksie sal toeneem soos die lengte / oppervlakte van die magnesium lint vermeerder. ✓✓
MOET NIE AANVAAR NIE: Grafiek is direk eweredig; dit gaan nie deur die oorsprong nie. (2)
- [15]**

VRAAG 6

6.1 Indien 'n verstoring toegepas word op 'n sisteem wat in ewewig is, sal die sisteem op so 'n manier reageer om die verstoring teen te werk en ewewig te herstel onder 'n nuwe stel toestande. ✓✓ (2)

6.2 6.2.1 A ✓ (1)

6.2.2 Die voorwaartse reaksie is endotermies. 'n Afname in die temperatuur van die ewewig sisteem sal die terugwaartse reaksie bevoordeel. ✓ Die terugwaartse reaksie is eksotermies. Daarom sal meer jodium en waterstofmolekules vorm en minder HI sal in die reaksie mengsel wees. ✓ (3)

6.3 6.3.1 $K_c = [\text{H}_3\text{O}^+][\text{CH}_3\text{COO}^-]$ ✓
 $= (1,34 \times 10^{-3})(1,34 \times 10^{-3})$ ✓
 $= 1,80 \times 10^{-6}$ ✓ (3)

6.3.2 VERHOOG ✓ (1)

6.3.3 Wanneer natriumetanoaat, CH_3COONa , oplos in waterige etanoësuur (asynsuur) CH_3COOH , dissosieer dit in Na^+ ione en asetaat ione, ✓ CH_3COO^- . Die asetaat ion verminder die totale asetaat ion konsentrasie in die oplossing. ✓ Die ewewig word herstel na links en meer etanoësuur (asynsuur) vorm. Dit verminder die $[\text{H}_3\text{O}^+]$ konsentrasie, daarom vermeerder die pH. ✓ (3)

6.4 6.4.1 0,5 mol van gas X_2Y_3 ✓ (1)

6.4.2

	2X(g)	3Y(g)	$\text{X}_2\text{Y}_3(\text{g})$
Aanvanklike mol	4	4	0
Aantal mol gevorm	0	0	0,5
Aantal mol gebruik	1	1,5	0
Mol by ewewig	3	2,5	0,5 ✓
Ewewig konsentrasie	1,5	1,25	0,25 ✓ ÷ 2
0,25			

$$K_c = \frac{[\text{X}_2\text{Y}_3]}{[\text{X}]^2[\text{Y}]^3} \quad \checkmark$$

$$= \frac{(0,25)}{(1,5)^2(1,25)^3} \quad \checkmark$$

$$= 0,057 \quad \checkmark$$

(6)
[20]

VRAAG 7

7.1 7.1.1 HSO_4^- ✓
MOET NIE AANVAAR NIE: Waterstofsulfaat ion (1)

7.1.2 CN^- ✓ (1)

7.2 7.2.1 $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O} + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{NaCl} + 11\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ (2)

7.2.2 Metieloranje ✓ (1)

7.2.3 Sterk suur word getitreer met 'n swak basis / die ekwivalente punt is in die pH gebied (3 – 4,4) / lae pH / suuroplossing na titrasie eindpunt. Enige EEN antwoord sal korrek wees. (2)

7.2.4 Rooi tot geel. ✓ (1)

7.2.5 Opsie 1:

$$c_{\text{HCl}} = \frac{n}{V} \quad \checkmark$$

$$\therefore n_{\text{HCl}} = CV$$

$$= 0,1 \times \frac{24,8}{1000} \quad \checkmark$$

$$= 2,48 \times 10^{-3} \text{ mol HCl}$$

1 mol Na_2CO_3 reageer met 2 mol HCl ✓

$n(\text{Na}_2\text{CO}_3)$ in 500 cm^3 :

$$= \frac{(2,48 \times 10^{-3})}{2} \times \frac{500}{25}$$

$$= 2,48 \times 10^{-3} \text{ mol Na}_2\text{CO}_3 \quad \checkmark$$

$$n = \frac{m}{M}$$

$$m = nM$$

$$= 2,48 \times 10^{-3} \times 286 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$= 7,092 \text{ g} \quad \checkmark$$

Nasienriglyne:

- Bereken $n(\text{HCl})$ ✓
- Gebruik formule

$$C = \frac{n}{V} \quad \checkmark$$

- Gebruik verhouding, 1 : 2 ✓
- Bereken $n(\text{Na}_2\text{CO}_3)$ ✓
- Bereken m van Na_2CO_3 ✓

(5)

Opsie 2:

$$\frac{n_a}{n_b} = \frac{C_a V_a}{C_b V_b} \quad \checkmark$$

$$\checkmark \frac{2}{1} = \frac{(0,1) \left(\frac{24,5}{1000} \right)}{(C_b) \left(\frac{25}{1000} \right)}$$

$$C_b = 0,0496 \text{ mol}\cdot\text{dm}^{-3} \quad \checkmark$$

$$C = \frac{n}{V}$$

$$n = (0,0496)(0,5) \\ = 0,0248 \text{ mol Na}_2\text{CO}_3$$

$$n = \frac{m}{M} \quad \checkmark$$

$$m = nM = (0,0248) (286) = 7,093 \text{ g Na}_2\text{CO}_3 \quad \checkmark \quad (5)$$

7.2.6 Positiewe nasien vanaf VRAAG 7.2.6
% Na₂CO₃ in kommersiële wassoda:

$$= \frac{\text{werklike massa}}{\text{teoretiese massa}} \times 100 \quad \checkmark$$

$$= \frac{7,092}{7,6} \times 100 \quad \checkmark$$

$$= 93,32 \% \quad \checkmark$$

Indien 'n antwoord van 7,093 g gebruik is dan sal die antwoord 93,33 % wees.

(3)
[16]

VRAAG 8

8.1 8.1.1 $\text{Mg} \mid \text{Mg}^{2+} \parallel \text{Ag}^+ \mid \text{Ag}$ (3)

8.1.2 Silwer ✓ (1)

8.1.3 $E_{\text{sell}}^{\circ} = E^{\circ}_{\text{oksideermiddel}} - E^{\circ}_{\text{reduseermiddel}}$
 $= 0,8 \text{ V} - (-2,36 \text{ V})$ ✓
 $= 3,16 \text{ V}$ ✓ (3)

8.1.4 25°C of 298 K ✓ (1)

8.1.5 $1 \text{ mol}\cdot\text{dm}^{-3}$ ✓ (1)

8.1.6 **Opsie 1**

Die reaksietempo is te laag om genoeg lading te verskaf om die groot hoeveelheid lading te handhaaf. ✓

Opsie 2

$$I = \frac{P}{V} = \frac{6 \text{ W}}{3 \text{ V}} = 2 \text{ A}$$

Die gloeilamp word vervaardig om effektief te werk indien dit verbind word aan 'n bron van 3 V wat 'n stroom van 2 A lewer. Alhoewel die potensiaalverskil groot genoeg is, is die stroom heel waarskynlik te klein (as gevolg van 'n te groot interne selweerstand.)

(3)
[12]

VRAAG 9

9.1 9.1.1 Na die katode. ✓ (1)

9.1.2 $2\text{H}_3\text{O}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ ✓✓ (2)

9.1.3 Chloorgas (Cl_2) ✓ (1)

9.2 9.2.1 Die bedekking van 'n oppervlakte of 'n voorwerp met 'n dun laag metaal of deur middel van elektrolise. ✓✓ (2)

9.2.2 Enige EEN gebruik van elektroplatering:

- Beskerming van die oppervlakte van 'n basismetaal. ✓
- Dekoratiwe doeleindes (1)

9.2.3 Negatiewe elektrode / katode ✓ (1)

[8]

VRAAG 10

- 10.1 10.1.1 Graan ✓ (1)
- 10.1.2 Ammoniumnitraat / NH_4NO_3 ✓ (1)
- 10.1.3 Graan benodig grond met 'n lae kaliuminhoud. ✓ Medium in stikstof en hoog in fosfor. ✓ Meer stikstof moet by die grond gegooi word. ✓ Meer stikstof moet bygevoeg word en ammoniumnitraat het die meeste stikstof. (3)
- 10.1.4 $\% \text{stikstof in } \text{NH}_4\text{NO}_3 = \frac{\text{massa stikstof}}{\text{molêre massa ammonium nitrate}} \times 100$ ✓
 $= \frac{28}{80} \times 100 = 35\%$ ✓ (4)
- 10.1.5 A Ammoniak / N_2 ✓
 B Waterstof / H_2 ✓
 C Stikstofdiksied / NO_2 ✓
 D Ammoniunitraat / NH_4NO_3 ✓
 E Ammoniumsulfaat / $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ✓ (5)

[14]**TOTAAL: 150**