



eduresourceza.com



**GAUTENGSE DEPARTEMENT VAN ONDERWYS
VOORBEREIDENDE EKSAMEN**
FISIESE WETENSKAPPE
(Tweede Vraestel)

MEMORANDUM

**AUTENGSE DEPARTEMENT VAN ONDERWYS
VOORBEREIDENDE EKSAMEN**

2015

MEMORANDUM

FISIESE WETENSKAPPE V2 (10842)

VRAAG 1

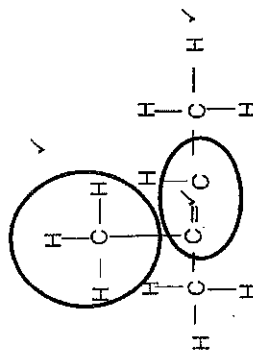
- 1.1 C✓✓
- 1.2 B✓✓
- 1.3 D✓✓
- 1.4 C✓✓
- 1.5 B✓✓
- 1.6 A✓✓
- 1.7 A✓✓
- 1.8 A✓✓
- 1.9 B✓✓
- 1.10 C✓✓

VRAAG 2

- 2.1.1 C ✓
2.1.2 A ✓

- 2.2.1 Butanal ✓
2.2.2 2-metiel-2-butan-2-ol ✓
OF 2-metiel-2-butanol
2.3. Water / H₂O ✓

- Korrekte funksionele groep ✓
- Metielgroep op die tweede koolstof ✓
- Hele struktuur ✓



Notas:

- Gekondenseerde of semi-struktuurformule: $\frac{1}{3}$
- Molekulere formule: $\frac{0}{3}$

(1)

Addisie / Hidrasie ✓

2.3.3

(2)

2.4.1 Proses waar molekules van twee monomere met verskillende funksionele groepe reageer met die eliminasië/verlies van watermolekules. ✓

(1)

F ✓

2.4.2

[13]

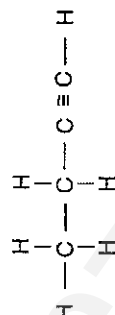
VRAAG 3

3.1.1 Organiese verbindings met dieselfde molekulêre formule, ✓ met dieselfde funksionele groep wat op verskillende posisies geplaas is. ✓

OF

Organiese verbindings met dieselfde molekulêre formule, ✓ maar met verskillende posisies vir die tak of funksionele groep. ✓

(2)

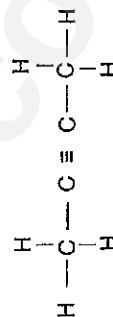


3.1.2

(1)

But -1-yn / 1-butyne ✓

(1)



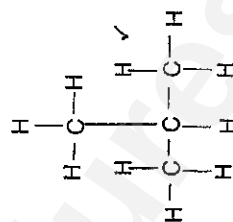
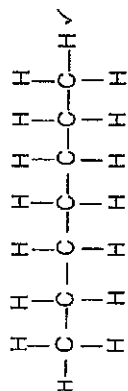
(1)

But-2-yn / 2-butyne ✓

(1)

(3)

3.2.1



Reaktanse✓ Produkte✓

(3)

Gekondenseerde/semi-struktuur formule:	Maks: 2/3
Molekulêre formule:	0/3
Enige addisionele reaktans of produk:	Maks: 2/3

3.2.2 Propeen✓ en metielpropan✓

(2)

3.3 Die temperatuur ✓ waar die dampdruk van 'n vloeistof gelyk is aan die eksterne atmosferiese druk ✓

OF

Die temperatuur ✓ waar die vloeistof verander van die vloeistoffase na die gasfase. Maks: 1/2

(2)

3.3.1 Propan-1-ol het slegs een waterstofbinding ✓ tussen sy molekules

Daarom het propan-1-ol swakker intermolekulêre kragte tussen sy molekules. ✓ ∴ Minder energie is nodig om hierdie intermolekulêre kragte te breek/oorkom. ✓ Daarom het propan-1-ol 'n laer kookpunt.

OF

Propanoësuur het twee waterstofbindings ✓ tussen sy molekules
Daarom het propanoësuur sterker intermolekulêre kragte tussen sy molekules. ✓ ∴ Meer energie is nodig om hierdie intermolekulêre kragte te breek/oorkom. ✓ Daarom het propanoësuur 'n hoër kookpunt.

(3)

[16]

VRAAG 4

4.1.1 Q: Substitusie✓ /halogenering/chlorinerings

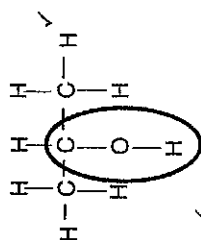
(1)

4.1.2 R: Eliminasië/ dehidrohalogenering/ dehidrobrominerings

(1)

4.2.1

- Funksionele groep
- Hele struktuur korrek



Aanvaar as -OH
gekondenseerd is in die
struktuurformule

✓

(2)

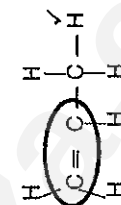
Gekondenseerde/semi-struktuurformule:	Maks: 1/2
Molekulêre formule:	0/2

4.2.2 Propan-2-ol ✓ / 2-propanol

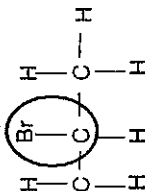
(1)

4.3.1 Waterstofbromied ✓

(1)



✓



- Funksionele groep✓
- Hele struktuur korrek✓

Aanvaar HBr
Ignoreer: ⇌

• Gekondenseerde/semi-struktuurformule:

Maks: 3/4

• Molekulêre formule:

0/4

Enige addisionele reaktans of
produk: Maks: 3/4Alles korrek, verkeerd gebalanseer
Maks: 3/4(4)
[10]

VRAAG 5

5.1.1 Oppervlakte / toestand van verdeeldheid / reaksie oppervlakte ✓ (1)

5.1.2 Daar is meer deeltjies beskikbaar vir reaksie. ✓ / meer botsings.
Daar is 'n groter aantal effektiewe botsings. ✓ per eenheid tyd.
∴ reaksietempo neem toe (3)

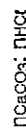
5.1.3 Massa van 15% van die oorspronklike 2 g = 0,3 g ✓
Aantal mol CaCO_3 in 0,3g:

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

$$n = \frac{0,3}{100} \checkmark$$

$$n = 0,003 \text{ mol}$$

✓ Vir beide vergelykings



$$1 : 2$$

$$0,003 : 0,006 \checkmark$$

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

$$0,2 = \frac{0,006}{V}$$

$$V = 0,03 \text{ dm}^3 \checkmark$$

5.2 Konsentrasie ✓

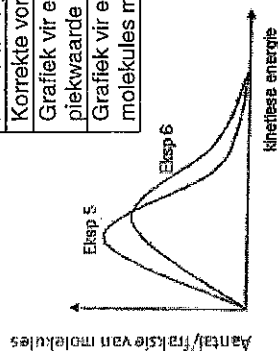
5.2.1 Gelyk aan ✓

5.2.2 Dieselfde aantal mol/ massa/ aantal deeltjies van kalsiumkarbonaat ✓
produseer dieselfde aantal mol koolstofdoksied. CaCO_3 is die beperkende faktor/suur is in oormaat. (1)

5.3.1 (Eksperiment) 6 ✓ (1)

5.3.2

Kriteria vir grafiek	Punt
Korrekte vorm vir beide grafieke	✓
Grafiek vir eksperiment 5 het 'n groter piekwaarde as vir eksperiment 6	✓
Grafiek vir eksperiment 6 toon meer molekules met 'n hoër kinetiese energie	✓



Indien geen byskrifte vir asse maks: 2/3

5.4.1 Eksotermies ✓ (1)

5.4.2 Die energie / potensiele energie van die produkte is laer as die van die reaktanse ✓

OF Meer energie word vrygestel as geabsorbeer

OF

Energie is vrygestel

(1) [18]

VRAAG 6

6.1 BEREKENING WAAR DIE AANTAL MOL GEBRUIK WORD:

Puntetoekenning:

- Gebruik die formule: $n = \frac{3,01 \times 10^{23}}{6,02 \times 10^{23}}$ ✓
- Verandering in $n(\text{NO}) = \text{aanvanklike mol} - \text{ewewig mol}$ ✓
- Gebruik verhouding $\text{NO}(\text{g}): \text{O}_2(\text{g}): \text{NO}_2(\text{g}) = 2:1:2$ om verandering in $n(\text{O}_2)$ en verandering in $n(\text{NO}_2)$ te bepaal ✓
- Ewewig $[\text{NO}] = \text{ewewig } n(\text{NO})/0,05$ ✓
- Ewewig $[\text{O}_2] = \text{ewewig } n(\text{O}_2)/0,05$ ✓
- Ewewig $[\text{NO}_2] = \text{ewewig } n(\text{NO}_2)/0,05$ ✓
- Korrekte K_c uitdrukking (formules in blokkies). ✓
- Vervanging van K_c asook ewewigkonsentrasies in die K_c uitdrukking. ✓
- $[\text{O}_2]$ by ewewig ✓
- $n(\text{O}_2)$ by ewewig ($\times 0,05$) ✓
- $n(\text{O}_2)$ aanvanklik = mol by ewewig – verandering in mol ✓

OPSIE 1

$$n(\text{NO}) = \frac{3,01 \times 10^{23}}{6,02 \times 10^{23}} = 5 \times 10^{-3} \text{ mol} \quad \checkmark$$

	NO(g)	O ₂ (g)	NO ₂ (g)
Aanvanklike mol	1	0,5006 ✓	0
Verandering in mol	0,995 ✓	0,4975	0,995
Ewewig mol	0,005	0,0031 ✓	0,995
Ewewig konsentrasie	0,1	0,0615	19,9

✓ mol verhouding
✓ deel deur 0,05

$$K_c = \frac{[\text{NO}_2]^2}{[\text{NO}]^2 [\text{O}_2]} \quad \checkmark$$

$$6,44 \times 10^5 = \frac{(19,9)^2}{(0,1)^2 [\text{O}_2]} \quad \checkmark$$

$$[\text{O}_2] = 0,0615 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} \quad \checkmark$$

(9)

6.2 Groot K_c beteken daar is 'n hoë opbrengs van produkte in verhouding tot reaktanse. ✓ (1)

6.3 Donkerder ✓ (1)

6.4 Temperatuur word verminder/verlaag en die reaksie sal die verandering teenstaan. Die eksotermiese reaksie ✓ word bevoordeel. Dus word die voorwaartse reaksie bevoordeel ✓ en die inhoud word donkerder. ✓ (3)

6.5 Geen effek ✓ (1)
[15]

VRAAG 7

7.1 Bronsted-Lowry basis ontvang 'n proton ✓ ✓ (2)

7.2.1 $\text{pH} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+]$ ✓
= $-\log(0,12)$ ✓
= 0,92 ✓ (3)

7.2.2 Cl^- ✓ (1)

7.3.1 Dit kan optree as 'n suur of 'n basis / dit kan 'n H^+ ion skenk of ontvang ✓ (1)

7.3.2 $\text{HSO}_4^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{SO}_4^{2-}$ ✓
✓ reaktanse ✓ produkte ✓ balansering (3)

Ignoreer →

7.4 Druppels water sal die konsentrasie van die suur verander en dit meer verdun. ✓ (1)

7.5.1 OPSIE 1:

OPSIE 2:

$$n = \frac{m}{M} \quad c = \frac{m}{MV}$$

$$n = \frac{8}{140} \quad c = \frac{8}{140 \times 0,25} \quad c = 0,8 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} \quad \checkmark$$

$$n = 0,2 \text{ mol} \quad c = \frac{n}{V} \quad c = \frac{0,2}{0,25} \quad c = 0,8 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} \quad \checkmark$$

$$c = 0,8 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} \quad \checkmark$$

(3)

7.5.2

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

$$\frac{c_a \times 40}{0,3 \times 25} = \frac{1}{2} \quad \text{OF} \quad \frac{c_a \times 40}{0,3 \times 0,025} = \frac{1}{2}$$

$$c_a = 0,25 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} \quad c_a = 0,25 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$$

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

$$c_a = \frac{1 \times 0,3 \times 25}{2 \times 40} \quad c_a = \frac{1 \times 0,3 \times 0,025}{2 \times 0,04}$$

$$c_a = 0,25 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} \quad c_a = 0,25 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$$

Gekonsentreerde suur $n_1(\text{mol gekonsentreer}) = n_2(\text{mol verdun})$

$$\frac{c_1 V_1}{c_2 V_2} = \frac{n_2}{n_1} \quad \text{OF} \quad \frac{c_1 V_1}{c_2 V_2} = \frac{n_2}{n_1}$$

$$c_1 = \frac{0,25 \times (490 + 10)}{10} \quad c_1 = \frac{0,25 \times (0,5)}{0,01}$$

$$c_1 = 12,5 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} \quad c_1 = 12,5 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$$

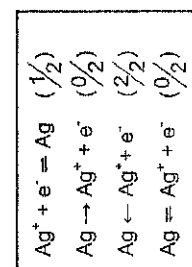
VRAAG 8

8.1 Elektriese energie na chemiese energie. ✓

8.2 Katode ✓

By die katode sal Ag^+ / silwer ione elektrone bykry/wen ✓ en word sodoende gereduseer na Ag/ silwer metaal ✓

8.3.1 Ag/silwer ✓

8.3.2 $\text{Ag}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag} \checkmark$ 

8.4.1 Elektrode X word weggeveet/dunner/kleiner ✓

8.4.2 'n (Silwer) lagie vorm op die medalje ✓

8.5 Die tempo waarteen Ag^+ / silwer ione by die katode gereduseer word, is gelyk aan die tempo waarteen Ag metaal/ silwer by die anode geoksideer word ✓✓**VRAAG 9**

9.1 Galvaniese sel / voltaiese sel. (1)

9.2 Daar sal geen resultate wees nie/ Die lesing is nul/ 0V ✓ (1)

9.3 Temperatuur ✓ en die aanvanklike konsentrasies van die elektroliete. ✓

Maar kan nie die waardes 25°C en $1 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ gee nie omdat die ondersoek nie onder standaard toestande geskied nie aangesien die EMK-waardes nie dié vir standaard toestande is nie. (2)

9.4 Die verskillende tipes metaal/verskillende halfselle. ✓ (1)

9.5.1 Voltmeter se terminale ✓ is verkeerd gekoppel ✓

OF

9.5.2 Verkeerde koppeling ✓ + aan die anode en – aan die katode ✓

9.6.1 Aluminium/ Al ✓ (1)

9.6.2 Sink/ Zn ✓ (1)

9.7 $2\text{Al}(\text{s}) + 3\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow 2\text{Al}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{Zn}(\text{s})$ ✓ balansering ✓

Reaktanse ✓ Produkte ✓ Balansering ✓

Ignoreer =

Nasien reël 3.9:

Indien slegs 'n reaktans(e) gevolg deur 'n pyl, of slegs 'n produk(te) voorafgegaan deur 'n pyl, kan punte vir die reaktans(e) of produk(te) gegee word. Indien slegs 'n reaktans(e) of 'n produk(te) sonder enige pyl neergeskryf is, kan geen punte toegeken word vir die reaktans(e) of produk(te) nie.

Voorbeelde: $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$ ✓ bal. ✓ $\text{N}_2 + \text{H}_2 \rightarrow$ ✓ $\rightarrow \text{NH}_3$ ✓ $\text{N}_2 + \text{H}_2$ NH_3

(3)

[14]

VRAAG 10

10.1.1 Ysteroksied, yster, aluminiumoksied✓ (1)

10.1.2 Verhoog die aantal botsings per eenheid tyd. ✓
Groter oppervlakarea/groter aantal blootgestelde deeltjies.✓ (2)

10.1.3 Verhoog die aantal mol N_2 and H_2 (reaktanse)✓ dit sal die voorwaartse reaksie bevoordeel ✓

OF

Verhoog die druk ✓ dit sal die voorwaartse reaksie bevoordeel ✓ (2)

10.2.1 Kalsiumhidroksied verhoog die pH/verminder die alkaliniteit/verminder die suurheid van die grond.✓

Ammoniumsulfaat word bygevoeg as kunsmis. ✓ (2)

10.2.2 Ammoniakgas word gevorm en sal vrygestel word. Dit **verminder** die konsentrasie/aantal mol van die kunsmis. ✓ (1)

10.3 $n(NO) = \frac{V}{V_{pm}} = \frac{720}{24} = 30 \text{ mol}$ ✓
 $n(HNO_3) = n(NO) = 30 \text{ mol}$ ✓ (3)

$m(HNO_3) = nM = (30)(63) = 1890 \text{ g}$ ✓ [11]

TOTAAL: 150