



# basic education

Department:  
Basic Education  
**REPUBLIC OF SOUTH AFRICA**

## **NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT**

**GRAAD 12**

**FISIESE WETENSKAPPE: CHEMIE (V2)**

**NOVEMBER 2010**

**MEMORANDUM**

**PUNTE: 150**

**Hierdie memorandum bestaan uit 16 bladsye.**

Leeruitkomste en Assesseringstandaarde		
LU 1	LU 2	LU 3
<p><b>AS 12.1.1:</b> Ontwerp, beplan en voer 'n wetenskaplike ondersoek uit om data te versamel ten opsigte van akkuraatheid, betroubaarheid en die kontroleer van veranderlikes.</p> <p><b>AS 12.1.2:</b> Soek patrone en tendense, stel dit in verskillende vorms voor, verduidelik tendense, gebruik wetenskaplike beredenering om gevolgtrekkings te maak en te evalueer, en formuleer veralgemenings.</p> <p><b>AS 12.1.3:</b> Kies en gebruik geskikte probleemoplossingsstrategieë om (ongesiene) probleme op te los.</p> <p><b>AS 12.1.4:</b> Kommunikeer en verdedig wetenskaplike argumente duidelik en presies.</p>	<p><b>AS 12.2.1:</b> Definieer, bespreek en verduidelik voorgeskrewe wetenskaplike kennis.</p> <p><b>AS 12.2.2</b> Verduidelik en druk voorgeskrewe wetenskaplike beginsels, teorieë, modelle en wette uit deur die verwantskap tussen verskillende feite konsepte in eie woorde aan te dui.</p> <p><b>AS 12.2.3:</b> Pas wetenskaplike kennis in kontekste van die alledaagse lewe toe.</p>	<p><b>AS 12.3.1:</b> Doen navorsing, bespreek, vergelyk en evalueer wetenskaplike en inheemse kennissisteme en kennisaansprake deur die ooreenkoms aan te dui en verduidelik die aanvaarding van verskillende aansprake.</p> <p><b>AS 12.3.2:</b> Vors gevallestudies na en lewer etiese en morele argumente uit verskillende perspektiewe om die impak (voordele en nadele) van verskillende wetenskaplike en tegnologiese toepassings aan te dui.</p> <p><b>AS 12.3.3:</b> Evalueer die impak van wetenskaplike en tegnologiese navorsing en dui die bydrae tot bestuur, benutting en ontwikkeling van bronne om volhoubaarheid kontinentaal en globaal te verseker</p>

**ALGEMENE RIGLYNE****1. BEREKENINGE**

- 1.1 Punte word toegeken vir: korrekte formule, korrekte substitusie, korrekte antwoord met eenheid.
- 1.2 Moenie enige punte toeken waar 'n verkeerde of ontoepaslike formule gebruik word nie, selfs al is daar relevante simbole en relevante substitusies.
- 1.3 Wanneer 'n fout gedurende **substitusie in 'n korrekte formule** begaan word, ken 'n punt toe vir die korrekte formule en vir korrekte substitusies, maar **moenie enige verdere punte** toeken nie.
- 1.4.1 Indien geen formule gegee word nie, maar alle substitusies is korrek, verloor die kandidaat een punt.

Voorbeeld:

Geen  $K_c$ -waarde, korrekte substitusie

$$K_c = \frac{(2)^2}{(2)(1)^3} \checkmark = 2 \checkmark \left(\frac{2}{3}\right)$$

- 1.5 Punte kan slegs toegeken word vir substitusies wanneer waardes in formule vervang is en nie vir waardes wat voor 'n berekening genoem is nie.
- 1.6 Alle berekenings, wanneer nie in die vraag gespesifiseer word nie, moet tot twee desimale plekke gedoen word.

**2. EENHEDE**

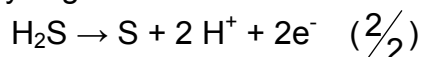
- 2.1 Kandidate moet slegs een keer gepeenaliseer word vir die herhaaldelike gebruik van 'n verkeerde eenheid **in 'n vraag of subvraag**.
- 2.2 Eenhede word slegs in die finale antwoord op 'n vraag verlang.
- 2.3 Ken punte slegs toe vir 'n antwoord en nie vir 'n eenheid per se nie. Kandidate verbeur derhalwe die punt vir die antwoord in die volgende gevalle:
- Korrekte antwoord + verkeerde eenheid
  - Verkeerde antwoord + korrekte eenheid
  - Korrekte antwoord + geen eenheid
- 2.4 Skei saamgestelde eenhede met 'n vermenigvuldigpunt en nie met 'n punt nie, byvoorbeeld,  $\text{mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ . Aanvaar vir nasiendoeleindes ook  $\text{mol} \cdot \text{dm}^{-3}$  (of  $\text{mol}/\text{dm}^3$ ).

**3. ALGEMEEN**

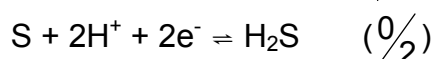
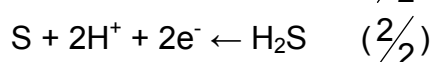
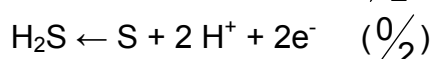
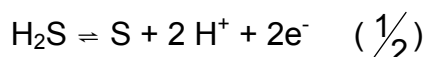
- 3.1 Indien een antwoord of berekening verlang word, maar die kandidaat gee twee, sien slegs die eerste een na, ongeag watter een korrek is. Indien twee antwoorde verlang word, sien slegs die eerste twee na, ens.

3.2 Wanneer 'n chemiese **FORMULE** gevra word en die **NAAM** word as antwoord gegee, verbeur die kandidaat die punt. Dieselfde reël geld wanneer die **NAAM** gevra word en die kandidaat die **FORMULE** gee.

3.3 Wanneer redokshalfreaksies geskryf moet word, moet die korrekte pyltjie gebruik word. Indien die vergelyking



die korrekte antwoord is, moet punte soos volg toegeken word:



3.4 Wanneer kandidate 'n verduideliking moet gee oor die relatiewe sterkte van oksideer- en reduseermiddels, moet die volgende nie aanvaar word nie:

- Noem slegs die posisie van 'n stof op tabel 4 (bv. Cu is bo Mg).
- Gebruik slegs relatiewe reaktiwiteit (bv. Mg is meer reaktief as Cu).
- Die korrekte antwoord sal byvoorbeeld wees: Mg is 'n sterker reduseermiddel as Cu en derhalwe sal Mg in staat wees om  $\text{Cu}^{2+}$ -ione na Cu te reduseer. Die antwoord kan ook in terme van die relatiewe sterkte van elektronakseptors of -donors gegee word.

3.5 Een punt word verbeur wanneer die lading van 'n ioon per vraag weggelaat is (nie vir die lading op 'n elektron nie).

3.6 Die foutdraende-beginsel geld nie vir chemiese vergelykings of halfreaksies nie. Byvoorbeeld, indien 'n leerder die verkeerde oksidasie/reduksie-halfreaksie vir die subvraag skryf en die antwoord na 'n ander subvraag oordra (balansering van vergelyking of  $E_{\text{sel}}^\ominus$ ) dan moet die leerder nie vir die substitusie gekrediteer word nie.

3.7 In die struktuurformules van 'n organiese molekule moet alle waterstofatome getoon word. Punte moet afgetrek word vir die weglating van waterstofatome.

3.8 Wanneer 'n struktuurformule gevra word, moet punte afgetrek word indien die leerder die gekondenseerde formule skryf.

3.9 Wanneer die IUPAC naam gevra word en die koppelteken(s) in die naam word uitgelaat (bv. in plaas van pent-1-een of 1-penteen skryf 'n kandidaat pent 1 een of 1 penteen), moet punte verbeur word.

3.10 Wanneer 'n chemiese reaksie gevra word, word punte toegeken vir korrekte reaktanse, korrekte produkte en korrekte balansering.

- 3.11 Indien slegs 'n reaktans(e) gevolg deur 'n pyl, of slegs 'n produk(te) voorafgegaan deur 'n pyl, geskryf word, word punte vir die reaktans(e) of produkte gegee. Indien slegs reaktanse of slegs produk(te) geskryf word sonder 'n pyl, word geen punte gegee nie.

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

$\text{N}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \checkmark$   $\frac{1}{3}$

$\rightarrow \text{NH}_3 \checkmark$   $\frac{1}{3}$

$\text{N}_2 + \text{H}_2$   $\frac{0}{3}$

$\text{NH}_3$   $\frac{0}{3}$

#### 4. POSITIEWE NASIEN

Positiewe nasien met betrekking tot berekenings geld in die volgende gevalle:

- 4.1 **Subvraag na subvraag:** Wanneer 'n sekere veranderlike in een subvraag (bv. 3.1) bereken word en dan in 'n ander vervang moet word (3.2 of 3.3), bv. indien die antwoord vir 3.1 verkeerd is en word korrek in 3.2 of 3.3 vervang, moet **volpunte** aan die daaropvolgende subvraag toegeken word.
- 4.2 **'n Vraag met veelvuldige stappe in 'n subvraag:** Indien 'n kandidaat byvoorbeeld, die aantal mol verkeerd bereken in 'n eerste stap as gevolg van 'n substitusiefout, verloor die kandidaat die punt vir sowel die substitusie as die finale antwoord.
- 4.3 Indien 'n finale antwoord tot 'n berekening korrek is, word volpunte nie outomaties toegeken nie. Nasieners moet altyd verseker dat die korrekte/toepaslike formule gebruik word en dat bewerking, insluitende substitusies korrek is.

**AFDELING A****VRAAG 1**

1.1	Alkyne ✓	[12.2.1]	(1)
1.2	Katode / Positiewe (elektrode)✓	[12.2.1]	(1)
1.3	Eksotermiese (reaksie) ✓	[12.2.1]	(1)
1.4	Elektrolitiese (sel) ✓	[12.2.1]	(1)
1.5	Eutrofikasie ✓	[12.2.1]	(1)
			<b>[5]</b>

**VRAAG 2**

2.1	A ✓✓	[12.2.3]	(2)
2.2	B ✓✓	[12.2.3]	(2)
2.3	C ✓✓	[12.2.3]	(2)
2.4	D ✓✓	[12.1.2]	(2)
2.5	B ✓✓	[12.1.2]	(2)
2.6	D ✓✓	[12.2.3]	(2)
2.7	B ✓✓	[12.1.2]	(2)
2.8	B ✓✓	[12.2.3]	(2)
2.9	A ✓✓	[12.2.3]	(2)
2.10	C ✓✓	[12.2.1]	(2)
			<b>[20]</b>

**TOTAAL AFDELING A: 25**

**AFDELING B****VRAAG 3**

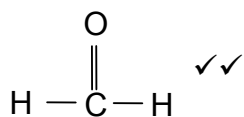
3.1      3.1.1      A ✓ [12.2.3] (1)

3.1.2      D ✓ [12.2.3] (1)

3.2      3.2.1      1-bromo-2-metielpropaan / 1-broom-2-metielpropaan ✓✓ [12.2.3] (2)

3.2.2      2,4-dimetielheksaan ✓✓ [12.2.3] (2)

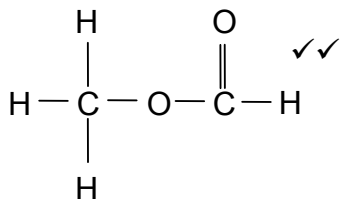
3.3



[12.2.3] (2)

3.4      Etanoësuur ✓✓ [12.2.1] (2)

3.5

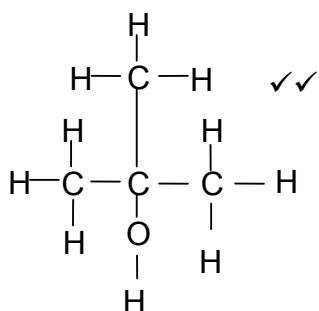


[12.2.3] (2)  
**[12]**

**VRAAG 4**

4.1 D ✓ [12.2.3] (1)

4.2.1



[12.2.3] (2)

4.2.2 D ✓ [12.2.3] (1)

4.3 4.3.1

Kriteria vir ondersoekende vraag:	Punt
Die <u>afhanklike</u> en <u>onafhanklike</u> veranderlikes is genoem.	✓
Maak 'n voorspelling omtrent die verwantskap tussen <u>afhanklike</u> en <u>onafhanklike</u> veranderlikes.	✓

**Voorbeeld:**

Wat is die verwantskap tussen viskositeit / vloeityd  
en

kettinglengte /aantal C-atome /molekulêre massa /molekulêre grootte  
molêremassa /oppervlakarea /aantal elektrone / alkohole?  
en omgekeerd

[12.1.1] (2)

4.3.2 C ✓ [12.1.2]  
Langste vloeityd ✓ [12.2.2] (2)

4.3.3 Toename in kettinglengte/molekulêre massa/molêre massa /  
molekulêre grootte/oppervlakarea van A na C. ✓

Toename in (sterkte) van intermolekulêre / Van der Waals /  
dispersie / London -kragte

[12.1.4]  
[12.2.2] (2)

4.3.4 C ✓ [12.3.2] (1)

4.4 D ✓ [12.1.2] (1)

4.5 Die meer vertakte/meer kompakte / meer sferiese alkohol / E het  
kleiner oppervlakarea (waaroor die intermolekulêre kragte inwerk). ✓  
Afname in (sterkte van) intermolekulêre kragte/ Van der Waals /  
dispersie / Londonkragte verlaag weerstand teen vloei (en dus laer  
viskositeit) ✓

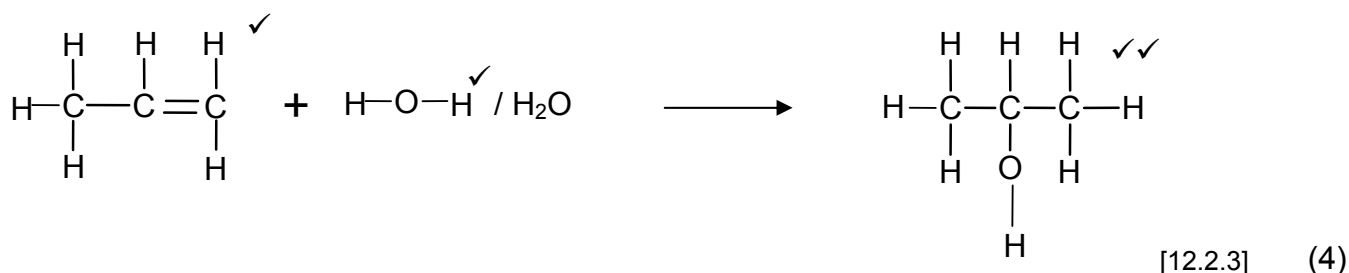
[12.2.2] (2)  
[14]

**VRAAG 5**

5.1 Enige EEN: ✓  
Prop-1-een is hoogs ontvlambaar. [12.3.2] (1)

5.2 Enige EEN: ✓  
Alkene bevat 'n dubbel koolstof-koolstof / (C=C) / binding.  
Die teenwoordigheid van die pi-binding.  
Hulle is onversadig.  
Bevat 'n sp<sup>2</sup>-gehibridiseerde C-atoom.  
Al die koolstofatome is nie aan die maksimum aantal atome gebind nie. [12.2.1] (1)

5.3 5.3.1

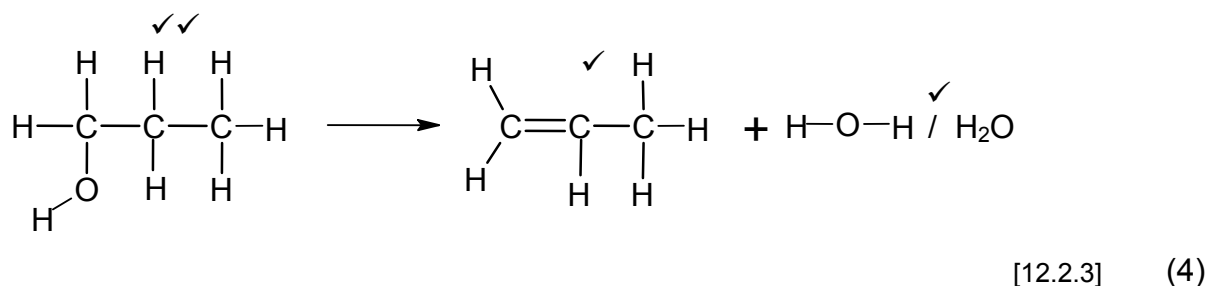


5.3.2 Hidrasie / hydratering ✓ [12.2.1] (1)

5.3.3 Swaelsuur / swawelsuur / waterstofsulfaat / H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> / fosforsuur / H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> ✓ / Waterstoffosfaat [12.2.1] (1)

5.4 C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> + 5O<sub>2</sub> → 3CO<sub>2</sub> + 4H<sub>2</sub>O  
(reaktanse ✓; produkte ✓; balansering) ✓ [12.2.3] (3)

5.5



5.6 Dehidrasie/dehydratering ✓ [12.2.1] (1)  
**[16]**

**VRAAG 6**

6.1	6.1.1	Katalisator ✓	[12.2.1]	(1)
	6.1.2	Effektiewe botsing ✓	[12.2.1]	(1)
	6.1.3	Oppervlakarea ✓	[12.2.1]	(1)
	6.1.4	Geaktiveerde kompleks ✓	[12.2.1]	(1)
	6.1.5	Temperatuur ✓	[12.2.1]	(1)
	6.1.6	Reaksiewarmte ✓	[12.2.1]	(1)

6.2 6.2.1

Kriteria vir hipotese:	Punt
Die <u>afhanklike</u> en <u>onafhanklike</u> veranderlikes is genoem.	✓
Maak 'n voorspelling oor die verwantskap tussen die <u>afhanklike</u> en <u>onafhanklike</u> veranderlikes.	✓

Voorbeeld:

Reaksietempo verhoog met toename in temperatuur. [12.1.1] (2)

6.2.2	Swaweldioksied/swaeldioksied/ $\text{SO}_2$ ✓	[12.1.1]	(1)
6.2.3	Konsentrasie / massa / mol ✓ (van suur of natriumtiosulfaat)	[12.1.1]	(1)
6.2.4	Swawel / swael / S ✓	[12.1.1]	(1)
6.2.5	Verskillende mense se sigvermoë is verskillend./het verskillende reaksietye. ✓	[12.1.1]	(1)
6.2.6	Reaksietempo ✓	[12.1.2]	(1)

6.2.7

Kriteria vir gevolgtrekking	Punt
Die <u>afhanklike</u> en <u>onafhanklike</u> veranderlikes is genoem.	✓
Maak 'n ware / korrekte stelling omtrent die verwantskap tussen die <u>afhanklike</u> en <u>onafhanklike</u> veranderlikes verkry uit die grafiek.	✓

**Voorbeeld:**

Reaksietempo neem toe met toename in temperatuur.

[12.1.2] (2)  
**[15]**

**VRAAG 7**

- 7.1      7.1.1      Fraksionele distillasie van vloeibare lug ✓ [12.2.1]      (1)
- 7.1.2       $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$   
(reaktanse ✓; produkte ✓; balansering) ✓ [12.2.3]      (3)
- 7.1.3      Salpetersuur/ $HNO_3$  ✓ [12.2.1]      (1)
- 7.1.4       $H_2SO_4 + 2NH_3 \rightarrow (NH_4)_2SO_4$   
(reaktanse ✓; produkte ✓; balansering) ✓ [12.2.3]      (3)
- 7.1.5      Stikstof / N ✓ [12.2.1]      (1)
- 7.2      Enige EEN:  
  - Bevorder groei van gewasse/plante ✓ om meer voedsel te produseer. ✓
  - Produksie/toediening van kunsmis skep werk.
  - Verkoop van kunsmis ✓ stimuleer ekonomie. ✓ [12.3.2]      (2)
- 7.3      Enige TWEE:  
  - (Oormatige) nitrate in water ✓ kan tot bloubabasindroom / kanker lei. ✓
  - (Oormatige) nitrate / ammoniumione in water (eutrofikasie) ✓ kan tot swak kwaliteit van drinkwater lei. ✓
  - (Oormatige) nitrate / ammoniumione in water lei tot visvrektes (eutrofikasie) ✓ wat minder voedsel tot gevolg kan hê. ✓
  - (Oormatige) nitrate/ammoniumione in water (eutrofikasie)✓ kan tot swakker waterontspanningsfasiliteite lei. ✓
  - (Oormatige) nitrate in grond lei tot vrektes van plante/gewasse ✓ wat tot voedseltekorte/hongersnood kan lei. ✓
  - (Oormatige) ammoniumione in grond verhoog die suurheidsgraad van die grond✓ wat voedsel produksie beperk [12.3.2]      (4)
- 7.4      7.4.1      Verhoog ✓✓ [12.2.3]      (2)
- 7.4.2      Verlaag ✓✓ [12.2.3]      (2)

7.5

**Opsie 1:**

	$\text{SO}_2$	$\text{O}_2$	$\text{SO}_3$
Molverhouding	2	1	2
Aanvangshoeveelheid (mol)	4	$\frac{x}{32}$ ✓✓	0
Verandering (mol)	3	1,5	3
Hoeveelheid by ewewig(mol)	1	$\frac{x}{32} - 1,5$ ✓	3 ✓
Konsentrasie ( $\text{mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ )	0,5	$\frac{x-48}{64}$	1,5

Verhouding ✓

Deel deur 2 ✓

$$K_c = \frac{[\text{SO}_3]^2}{[\text{SO}_2]^2[\text{O}_2]} \quad \checkmark \therefore 4,5 = \frac{(1,5)^2}{(0,5)^2(\frac{x-48}{64})} \quad \checkmark \therefore x = 176 \text{ g } \checkmark$$

**Opsie 2**

$$\begin{aligned} n(\text{SO}_3 \text{ by ewewig}) &= cV = (1,5)(2) = \underline{3 \text{ mol}} \\ n(\text{SO}_2 \text{ gereageer}) &= n(\text{SO}_3 \text{ gevorm}) = 3 \text{ mol} \\ n(\text{O}_2 \text{ gereageer}) &= \frac{1}{2} n(\text{SO}_3 \text{ gevorm}) = 1,5 \text{ mol} \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} \checkmark \\ \checkmark \end{array} \right\} \text{Gebruik mol}$$

$$\begin{aligned} \text{By ewewig: } n(\text{SO}_2) &= 4 - 3 = 1 \text{ mol} \\ n(\text{O}_2) &= (x - 1,5) \text{ mol} \\ n(\text{SO}_3) &= 3 \text{ mol} \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \checkmark \end{array} \right\} \text{Aftrekking}$$

$$c(\text{SO}_3) = 1,5 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$$

$$\begin{aligned} c(\text{SO}_2) &= \frac{n}{V} = \frac{1}{2} = 0,5 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} \\ c(\text{O}_2) &= \frac{n}{V} = \frac{y-1,5}{2} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \checkmark \end{array} \right\} \text{Deel deur 2}$$

$$K_c = \frac{[\text{SO}_3]^2}{[\text{SO}_2]^2[\text{O}_2]} \quad \checkmark \therefore 4,5 = \frac{(1,5)^2}{(0,5)^2(\frac{y-1,5}{2})} \quad \checkmark \therefore x = 5,5$$

$$\therefore n(\text{O}_2) = 5,5 \text{ mol} \therefore m(\text{O}_2) = nM = (5,5) \checkmark (32) \checkmark = 176 \text{ g } \checkmark$$

**Opsie 3:**

	SO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	SO <sub>3</sub>
Molverhouding	2	1	2
Aanvangshoeveelheid (mol)	4	y	0
Verandering (mol)	3	1,5	3
Hoeveelheid by ewewig(mol)	1	y - 1,5	3✓
Konsentrasie (mol·dm <sup>-3</sup> )	0,5	$\frac{y-1,5}{2}$	1,5

Verhouding ✓

Deel deur 2 ✓

$$K_c = \frac{[\text{SO}_3]^2}{[\text{SO}_2]^2[\text{O}_2]} \quad \checkmark \quad \therefore 4,5 = \frac{(1,5)^2}{(0,5)^2 \left(\frac{y-1,5}{2}\right)} \quad \checkmark \quad \therefore y = 5,5$$

$$\therefore n(\text{O}_2) = 5,5 \text{ mol} \quad \therefore m(\text{O}_2) = nM = (5,5)(32) \quad \checkmark = 176 \text{ g} \quad \checkmark$$

**Opsie 4**

	SO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	SO <sub>3</sub>
Molverhouding	2	1	2
Aanvanklike hoeveelheid (mol)	4	y	0
Verandering (mol)	3	1,5	3
Hoeveelheid by ewewig (mol)		4	3✓
Konsentrasie (mol·dm <sup>-3</sup> )	0,5		✓ 1,5

Verhouding ✓

Deel deur 2 ✓

$$K_c = \frac{[\text{SO}_3]^2}{[\text{SO}_2]^2[\text{O}_2]} \quad \checkmark$$

$$= \frac{(1,5)^2}{(0,5)^2[\text{O}_2]} \quad \checkmark$$

$$4 = y - 1,5 \quad \therefore y = 5,5$$

$$\therefore \therefore n(\text{O}_2) = 5,5 \text{ mol}$$

$$\therefore [\text{O}_2] = 2 \text{ mol·dm}^{-3}$$

$$\therefore m(\text{O}_2) = nM = (5,5)(32) \quad \checkmark = 176 \text{ g} \quad \checkmark$$

**Opsie 5**

	SO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	SO <sub>3</sub>
Molverhouding	2	1	2
Aanvangskonsentrasie (mol·dm <sup>-3</sup> )	$\frac{4}{2} = 2 \quad \checkmark$	$\frac{x}{32 \times 2} \quad \checkmark \checkmark$	0
Verandering in konsentrasie (mol·dm <sup>-3</sup> )	1,5	0,75	1,5
Ewewigskonsentrasie (mol·dm <sup>-3</sup> )	0,5	0,015625x - 0,75 ✓	1,5

Deel deur 2 ✓

Verhouding ✓

$$K_c = \frac{[\text{SO}_3]^2}{[\text{SO}_2]^2[\text{O}_2]} \quad \checkmark \quad \therefore 4,5 = \frac{(1,5)^2}{(0,5)^2(0,015625x - 0,75)} \quad \checkmark \quad \therefore x = 176 \text{ g} \quad \checkmark$$

**Opsie 6**

	SO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	SO <sub>3</sub>
Molverhouding	2	1	2
Aanvangskonsentrasie (mol·dm <sup>-3</sup> )	$\frac{4}{2} = 2 \checkmark$	y	0
Verandering in konsentrasie (mol·dm <sup>-3</sup> )	1,5	0,75	1,5
Ewewigskonsentrasie (mol·dm <sup>-3</sup> )	0,5	y - 0,75 $\checkmark$	1,5

$$K_c = \frac{[\text{SO}_3]^2}{[\text{SO}_2]^2[\text{O}_2]} \therefore 4,5 = \frac{(1,5)^2}{(0,5)^2(y-0,75)} \checkmark \therefore y = 2,75 \text{ mol}\cdot\text{dm}^{-3} \checkmark$$

$$m = cMV = (2,75) \checkmark (32) \checkmark (2) \checkmark = 176 \text{ g} \checkmark$$

[12.1.3] (9)  
[28]

**VRAAG 8**

8.1 Soutbrug  $\checkmark$  [12.2.1] (1)

8.2 Konsentrasie van elektroliet –  $1 \text{ mol}\cdot\text{dm}^{-3} \checkmark$   
Temperatuur –  $25^\circ\text{C}/298 \text{ K} \checkmark$  OF enige ander formule vanaf die gegewensblad

8.3 Pb<sup>2+</sup>  $\checkmark$  / lood(II)-ione / loodione [12.2.3] (1)

8.4  $E^\circ_{\text{sel}} = E^\circ_{\text{katode}} - E^\circ_{\text{anode}} \checkmark$   
 $1,53 \checkmark = (-0,13) \checkmark - E^\circ_{\text{anode}}$   
 $E^\circ_{\text{anode}} = -1,66 \text{ V} \checkmark$

$\therefore$  onbekende metaal X is Al  $\checkmark$

[12.2.3] (5)

8.5  $2\text{Al} + 3\text{Pb}^{2+} \rightarrow 2\text{Al}^{3+} + 3\text{Pb}$

(reaktanse $\checkmark$ ; produkte $\checkmark$ ; balansering)  $\checkmark$  [12.2.3] (3)

8.6 Verminder  $\checkmark\checkmark$  [12.2.2] (2)

8.7 0 V  $\checkmark\checkmark$  [12.2.2] (2)

[16]

**VRAAG 9**

- |     |   |   |          |             |
|-----|---|---|----------|-------------|
| 9.1 | P ✓   |   | [12.2.3] | (1)         |
| 9.2 | 9.2.1   | Ag / Silwer ✓   | [12.2.1] | (1)         |
|     | 9.2.2   | Silwernitrat / AgNO <sub>3</sub> ✓ /silweretanoat / silwerasetaat/<br>CH <sub>3</sub> COOAg<br>(Dis die enigste twee oplosbare silwersoute) | [12.2.1] | (1)         |
| 9.3 | 9.3.1   | Silwer / metaalstaaf korrodeer /word weggevreet / dunner ✓  | [12.1.1] | (1)         |
|     | 9.3.2   | 'n (Silwer) laag vorm op die medalje. ✓   | [12.1.1] | (1)         |
| 9.4 | Ag <sup>+</sup> + e <sup>-</sup> → Ag ✓✓                                    |   | [12.2.3] | (2)         |
| 9.5 | Bly dieselfde ✓   |   | [12.2.3] | (1)         |
| 9.6 | Vervang die silweroplossing met 'n koperoplossing./oplosbare<br>kopersout ✓ |   | [12.2.3] | (2)         |
|     | Vervang die silwerstaaf / elektrode P / anode met 'n koperstaaf.✓           |   |          | <b>[10]</b> |

**VRAAG 10**

10.1 +2 ✓ [12.2.3] (1)

10.2  $\text{Pb} + \text{PbO}_2 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{PbSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

OF



10.3 (reaktanse ✓; produkte ✓; balansering) ✓ [12.2.3] (3)  
Pb / lood ✓

Pb word geoksideer / verloor elektrone. / Hoogste reduseer vermoë / sterker reduseermiddel / kleiner reduksie potensiaal ( $E^\circ$ ) / Die oksidasiegetal van Pb neem toe/ verhoog (vanaf 0  $\rightarrow$  2).

[12.2.3] (2)

10.4  $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^-$  ✓✓ [12.2.3] (2)

10.5 Die gasse (waterstof en suurstof) wat vorm tydens herlaai kan ontplof wanneer 'n vonk naby gebring word. ✓ [12.3.2] (1)

10.6 Lading = (3,5)(1)(60)(60) ✓ ✓  
= 12 600 C ✓

$$\begin{aligned} \text{Aantal elektrone} &= \frac{q}{1,6 \times 10^{-19}} \\ &= \frac{12600}{1,6 \times 10^{-19}} \checkmark \\ &= 7,88 \times 10^{22} \text{ elektrone} \checkmark \end{aligned}$$

[12.1.3] (5)  
**[14]**

**TOTAAL AFDELING B: 125**  
**GROOTTOTAAL: 150**