



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 10

FISIESE WETENSKAPPE: CHEMIE (V2)

NOVEMBER 2019

PUNTE: 150

TYD: 2 uur

Die vraestel bestaan uit 13 bladsye en 2 gegewensblaaie.



INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Skryf jou naam en klas (bv. 10A) in die toepaslike ruimtes op die ANTWOORDEBOEK neer.
2. Hierdie vraestel bestaan uit AGT vrae. Beantwoord AL die vrae in die ANTWOORDEBOEK.
3. Begin ELKE vraag op 'n NUWE bladsy in die ANTWOORDEBOEK.
4. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
5. Laat EEN reël tussen subvrae oop, bv. tussen VRAAG 2.1 en VRAAG 2.2.
6. Jy mag 'n nieprogrammeerbare sakrekenaar gebruik.
7. Jy mag toepaslike wiskundige instrumente gebruik.
8. Jy word aangeraai om die aangehegte GEGEWENSBLAAIE te gebruik.
9. Toon ALLE formules en substitusies in ALLE berekeninge.
10. Rond jou finale numeriese antwoorde tot 'n minimum van TWEE desimale plekke af.
11. Gee kort (bondige) motiverings, besprekings, ens. waar nodig.
12. Skryf netjies en leesbaar.



VRAAG 1: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE

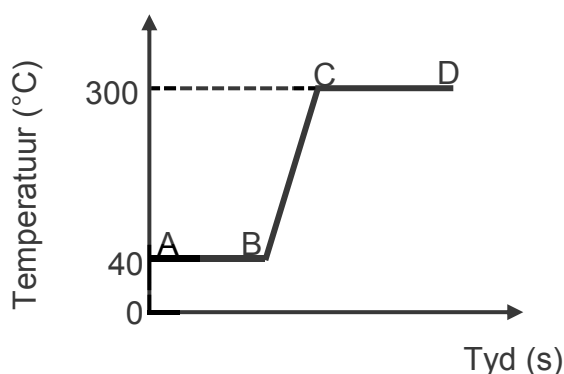
Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommers (1.1 tot 1.10) in die ANTWOORDEBOEK neer, bv. 1.11 E. Elke vraag het slegs EEN korrekte antwoord.

1.1 Stikstofgas is 'n voorbeeld van 'n ...

- A element.
- B verbinding.
- C heterogene mengsel.
- D homogene mengsel.

(2)

1.2 Die verhittingskurwe, nie volgens skaal geteken nie, van 'n verbinding word hieronder getoon.



Gedurende watter gedeelte(s) van die kurwe sal die potensiële energie van die verbinding TOENEEM?

- A Slegs BC
- B Slegs CD
- C AB en CD
- D AB, BC en CD

(2)

1.3 Elemente in die periodieke tabel is in volgorde van toenemende ... gerangskik.

- A massagetal
- B aantal protone
- C aantal neutrone
- D aantal nukleone

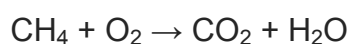
(2)



1.4 Avogadro se getal is gelyk aan die aantal ...

- A atome in 1 mol CO.
- B atome in 1 mol Br₂.
- C molekule in 1 mol Au.
- D molekule in 1 mol N₂. (2)

1.5 Die ongebalanseerde vergelyking vir 'n chemiese reaksie word hieronder getoon.



Watter EEN van die volgende stel die koëffisiënte van die reaktanse en produkte in die GEBALANSEERDE vergelyking voor?

	CH ₄	O ₂	CO ₂	H ₂ O
A	2	1	2	1
B	1	1	2	2
C	1	2	1	2
D	2	2	1	1

(2)

1.6 'n Kovalente binding vorm ...

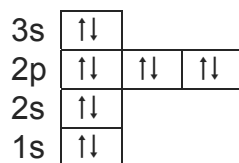
- A tussen metaal- en nie-metaalatome.
- B deur elektronoordrag.
- C deur die deel van elektrone.
- D tussen positiewe en negatiewe ione. (2)

1.7 Die reaksie tussen waterstofchloried (HCl) en natriumhidroksied (NaOH) is 'n voorbeeld van 'n ...-reaksie.

- A redoks
- B suur-basis
- C presipitasie (neerslag)
- D gasvormende (2)



1.8 Beskou die Aufbau-diagram van 'n element hieronder.



Die element is 'n ...

A halogeen.

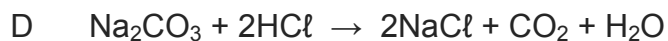
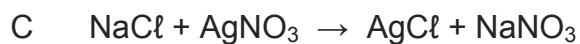
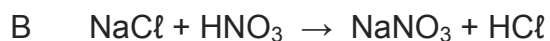
B edelgas.

C alkalimetaal.

D alkali-aardmetaal.

(2)

1.9 Watter EEN van die volgende vergelykings verteenwoordig 'n presipitasie-reaksie (neerslagreaksie)?



(2)

1.10 Die lug wat die Aarde omring, is die ...

A biosfeer.

B litosfeer.

C atmosfeer.

D hidrosfeer.

(2)

[20]



VRAAG 2 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Die meeste elemente wat op die Aarde gevind word, is metale. Alle metale het 'n metaalstruktuur.

- 2.1 Vir 'n metaalstruktuur, skryf neer die:
- 2.1.1 Tipe deeltjies teenwoordig (2)
- 2.1.2 Tipe chemiese binding gevorm tussen deeltjies (1)
- 2.2 In watter gebied op die periodieke tabel word metale aangetref? Kies uit LINKS of REGS. (1)
- 2.3 Skryf die SIMBOOL van 'n metaal neer wat 'n vloeistof by kamertemperatuur is. (1)
- 2.4 Om te voorkom dat yster roes, word dit dikwels met ander metale gemeng, bv. vlekvrystaal is 'n mengsel van yster, chroom en nikkel.
- 2.4.1 Is vlekvrystaal 'n HOMOGENE of HETEROGENE mengsel? Gee 'n rede vir die antwoord. (2)
- 2.4.2 Roes is die vorming van yster(III)oksied. Skryf die FORMULE van yster(III)oksied neer. (1)
- 2.5 Die fisiese eienskappe van twee stowwe, **A** en **B**, word in die tabel hieronder getoon.

STOWWE	DIGTHEID (g·cm ⁻³)	ELEKTRIESE GELEIDING	TERMIESE GELEIDING
A	4,94	Swak	Swak
B	7,87	Goed	Goed

- 2.5.1 Watter EEN van die stowwe, **A** of **B**, het die kleinste massa-tot-volume-verhouding? Gee 'n rede vir die antwoord. (2)
- 2.5.2 Verduidelik die verskil tussen *elektriese geleiding* en *termiese geleiding*. (2)
- 2.5.3 Watter EEN van die stowwe, **A** of **B**, is 'n metaal? Gee 'n rede vir die antwoord. (2)

[14]

VRAAG 3 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

3.1 Die drie isotope van magnesium is Mg-24, Mg-25 en Mg-26. Die persentasie voorkoms van die drie isotope is onderskeidelik 80%, 10% en 10%.

3.1.1 Definieer die term *isotoop*. (2)

3.1.2 Bereken die relatiewe atoommassa van magnesium. (4)

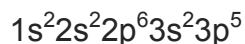
3.1.3 Die getal protone en elektrone, die massagetal en die atoomgetal van Mg-24 en sy ioon word in die tabel hieronder getoon.

Sommige van hierdie waardes in die tabel is uitgelaat. Skryf die letters **(a–e)** in die ANTWOORDEBOEK neer en langs elke letter die getal wat uitgelaat is.

	GETAL PROTONE	GETAL ELEKTRONE	MASSA- GETAL	ATOOM- GETAL
Mg	12	(a)	24	(b)
Mg ²⁺	(c)	(d)	(e)	12

(5)

3.2 Die sp-notasie van 'n onbekende element **X** word hieronder getoon.



Vir element **X**, skryf neer die:

3.2.1 Getal valenselektrone (1)

3.2.2 Periode waar hierdie element op die periodieke tabel gevind word (1)

3.2.3 Hoogste energievlak waarin elektrone voorkom (1)

3.2.4 Simbool (1)

Magnesium verbind met element **X** om 'n verbinding te vorm. (1)

3.2.5 Skryf neer die tipe binding wat tussen magnesium en element **X** vorm. (1)

3.2.6 Teken die Aufbau-diagram vir die MAGNESIUM-IOON. (2)

3.2.7 Teken Lewis-koldiagramme om die vorming van die binding tussen magnesium en element **X** te toon. (4)

[22]

VRAAG 4 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

'n Gedeelte van die periodieke tabel word hieronder getoon. Denkbeeldige simbole word gebruik om van die elemente voor te stel.

	1	2		13	14	15	16	17	18
1									L
2		E					G	J	
3				D		M			
4	A				H				

4.1 Skryf die DENKBEELDIGE SIMBOOL, soos hierbo getoon, van die element neer wat:

- 4.1.1 'n Halogeen is (1)
- 4.1.2 'n Kation met 'n lading van +2 sal vorm (1)
- 4.1.3 Die grootste atoomradius het (1)
- 4.1.4 Die hoogste elektronegatiwiteit het (1)
- 4.1.5 'n Metalloïed is (1)
- 4.1.6 'n Edelgas is (1)
- 4.1.7 'n Diatomiese molekule sal vorm (1)
- 4.1.8 Drie valenselektrone het (1)

4.2 Die eerste ionisasie-energie van element **A** is $400 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$.

4.2.1 Definieer die term *eerste ionisasie-energie*. (2)

4.2.2 Die eerste ionisasie-energie van element **A** kan deur die volgende onvolledige vergelyking voorgestel word:



Skryf die vergelyking hierbo in die ANTWOORDEBOEK oor en voltooi dit. (2)

4.3 Atome van element **J** stel die meeste energie vry wanneer elektrone opgeneem word om negatiewe ione te vorm.

Skryf EEN woord of term vir die onderstreepte frase neer. (1)

4.4 Skryf die formule neer van die verbinding wat gevorm word wanneer:

4.4.1 **D** met **G** verbind (2)

4.4.2 **A** met **J** verbind (2)

[17]



VRAAG 5 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Beskou die verbinding $Al_2(SO_4)_3$.

- 5.1 Skryf die NAAM van die verbinding hierbo neer. (1)
- 5.2 Definieer die term *molêre massa*. (2)
- 5.3 Bereken die volgende vir $Al_2(SO_4)_3$:
- 5.3.1 Sy molêre massa (2)
- 5.3.2 Sy persentasie samestelling (3)
- 5.3.3 Die aantal mol teenwoordig in 85,5 g (3)
- 5.3.4 Die aantal aluminium-atome teenwoordig in 85,5 g (3)
- 5.4 Deeltjies van $Al_2(SO_4)_3$ word in 'n kristalrooster gebind.
Skryf die volgende vir hierdie kristalrooster neer:
- 5.4.1 Die naam (1)
- 5.4.2 Die deeltjies waaruit dit bestaan (2)
- 5.4.3 TWEE fisiese eienskappe (2)
- 5.5 500 g $Al_2(SO_4)_3$ word in 2 dm³ water opgelos.
- 5.5.1 Definieer die term *konsentrasie*. (2)
- 5.5.2 Bereken die konsentrasie van die oplossing. (4)

[25]

VRAAG 6 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

- 6.1 Die eerste stap in die ekstraksie van sink vanuit sink-sulfied (ZnS) is die verbranding van ZnS in suurstof. Die gebalanseerde vergelyking vir die reaksie is:



- 6.1.1 Is die reaksie hierbo EKSOTERMIES of ENDOTERMIES? Gee 'n rede vir die antwoord. (2)

Suurstofgas bestaan uit suurstofmolekule.

- 6.1.2 Definieer die term *molekuul*. (2)

- 6.1.3 Teken die Lewis-koldiagram van die suurstofmolekuul (O₂). (2)

Gedurende die reaksie hierbo reageer 7 g ZnS volledig met suurstofgas.

Bereken die:

- 6.1.4 Aantal mol ZnS wat gereageer het (3)

- 6.1.5 Massa O₂ wat benodig word (3)

- 6.1.6 Volume SO₂(g) gevorm by STD (4)

- 6.2 Beskou die onvolledige vergelyking vir die chemiese reaksie hieronder.



- 6.2.1 Skryf die NAAM van die suur in die reaksie hierbo neer. (1)

- 6.2.2 Skryf die FORMULE van produk **X** neer. (2)

- 6.2.3 Noem die tipe reaksie hierbo geïllustreer. Kies uit SUUR-BASIS-REAKSIE, PRESIPITASIEREAKSIE of REDOKSREAKSIE. Verduidelik die antwoord. (3)

- 6.2.4 Beskryf kortliks 'n toets wat gebruik kan word om die vorming van waterstofgas tydens die reaksie hierbo te bevestig. (2)

[24]



VRAAG 7 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

7.1 Die verwantskap tussen geleidingsvermoë en die konsentrasie van ione in twee elektroliete, $\text{NaCl}(\text{aq})$ en $\text{CaCl}_2(\text{aq})$, van DIESELFDE konsentrasie word ondersoek.

7.1.1 Definieer die term *elektroliet*. (2)

7.1.2 Is die watermolekuul POLÊR of NIE-POLÊR? Gee 'n rede vir die antwoord. (2)

7.1.3 Vir hierdie ondersoek, skryf neer die:

(a) Onafhanklike veranderlike (1)

(b) Afhanklike veranderlike (1)

Die $\text{NaCl}(\text{aq})$ word drupsgewys by gedistilleerde water in 'n beker gevoeg en die geleidingsvermoë van die oplossing word na die byvoeging van elke druppel gemeet. Die eksperiment word met die $\text{CaCl}_2(\text{aq})$ herhaal. Die resultate wat verkry is, word in die tabel hieronder getoon.

GETAL DRUPPELS	0	1	2	3	4	5	6	7
Geleidingsvermoë van $\text{NaCl}(\text{aq})$ (mA)	0,18	0,34	0,55	0,74	0,92	1,10	1,29	1,47
Geleidingsvermoë van $\text{CaCl}_2(\text{aq})$ (mA)	0,18	0,55	0,91	1,29	1,47	1,84	2,21	2,21

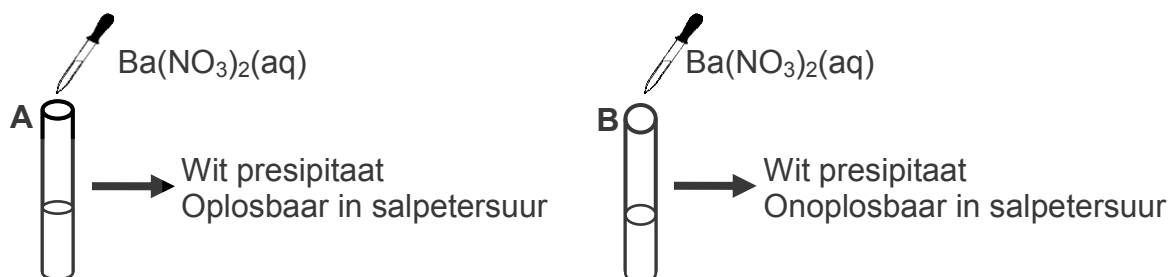
7.1.4 Skryf 'n gebalanseerde vergelyking vir die dissosiasie van $\text{NaCl}(\text{s})$ in water neer. (3)

7.1.5 Watter elektroliet, $\text{NaCl}(\text{aq})$ of $\text{CaCl}_2(\text{aq})$, het die hoogste geleidingsvermoë? Gee 'n rede vir die antwoord. (2)



7.2 'n Leerder word voorsien van twee ongemerkte bottels wat kaliumsoute bevat. Sy weet dat een van die bottels 'n SULFAAT en die ander een 'n KARBONAAT bevat.

Om tussen die twee soute te onderskei, voeg sy 'n paar druppels bariumnitraat, $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2(\text{aq})$, by 'n oplossing van elke sout in twee aparte proefbuisse, **A** en **B**, soos hieronder getoon.



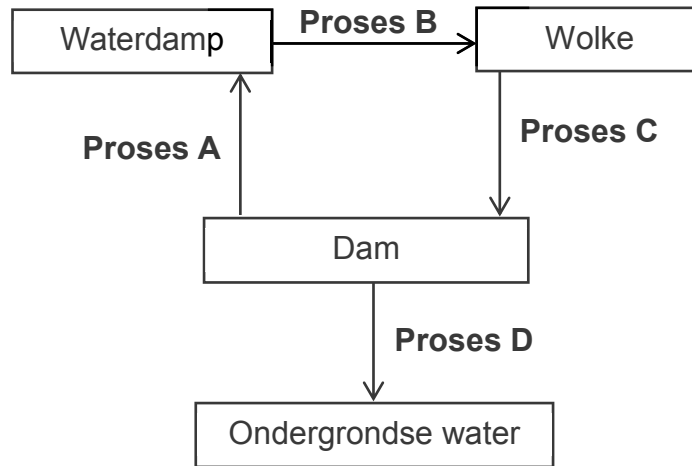
Die leerder vind dat 'n wit presipitaat (neerslag) in elke proefbuis vorm. Na die byvoeging van salpetersuur los die presipitaat in proefbuis **A** op om 'n gas vry te stel, terwyl die presipitaat in proefbuis **B** agterbly.

Skryf neer die:

- 7.2.1 FORMULE van die KALIUMSOUT in proefbuis **A** (2)
- 7.2.2 FORMULE van die presipitaat wat in proefbuis **B** vorm (2)
- 7.2.3 Gebalanseerde vergelyking vir die reaksie wat verduidelik waarom die presipitaat in proefbuis **A** na die byvoeging van salpetersuur oplos (3)
- [18]

VRAAG 8 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Die vereenvoudigde diagram hieronder verteenwoordig die watersiklus. Kondensasie en verdamping is twee van die prosesse in die watersiklus.



- 8.1 Definieer die term:
 - 8.1.1 Kondensasie (2)
 - 8.1.2 Verdamping (2)
- 8.2 Skryf neer die naam van:
 - 8.2.1 Proses A (1)
 - 8.2.2 Proses B (1)
 - 8.2.3 Proses C (1)
 - 8.2.4 Proses D (1)
- 8.3 Beskryf die term *hidrosfeer* met verwysing na die verskillende fases teenwoordig. (2)

[10]

TOTAAL: 150



**DATA FOR PHYSICAL SCIENCES GRADE 10
PAPER 2 (CHEMISTRY)**

**GEGEWENS VIR FISIESTE WETENSKAPPE GRAAD 10
VRAESTEL 2 (CHEMIE)**

TABLE 1: PHYSICAL CONSTANTS/TABEL 1: FISIESTE KONSTANTES

NAME/NAAM	SYMBOL/SIMBOOL	VALUE/WAARDE
Standard pressure <i>Standaarddruk</i>	p^θ	$1,013 \times 10^5 \text{ Pa}$
Molar gas volume at STP <i>Molêre gasvolume by STD</i>	V_m	$22,4 \text{ dm}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$
Standard temperature <i>Standaardtemperatuur</i>	T^θ	273 K
Charge on electron <i>Lading op elektron</i>	e	$1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$
Avogadro's constant <i>Avogadro-konstante</i>	N_A	$6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

TABLE 2: FORMULAE/TABEL 2: FORMULES

$n = \frac{m}{M}$	$n = \frac{N}{N_A}$
$c = \frac{n}{V}$ OR/OF $c = \frac{m}{MV}$	$n = \frac{V}{V_m}$





basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

**NATIONAL
SENIOR CERTIFICATE/
NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRADE/GRAAD 10

**PHYSICAL SCIENCES: CHEMISTRY (P2)
FISIESE WETENSKAPPE: CHEMIE (V2)**

NOVEMBER 2019

MARKING GUIDELINES/NASIENRIGLYNE

MARKS/PUNTE: 150

**These marking guidelines consist of 10 pages.
*Hierdie nasienriglyne bestaan uit 10 bladsye.***

QUESTION 1/VRAAG 1

- | | | |
|------|------|-------------|
| 1.1 | A ✓✓ | (2) |
| 1.2 | C ✓✓ | (2) |
| 1.3 | B ✓✓ | (2) |
| 1.4 | D ✓✓ | (2) |
| 1.5 | C ✓✓ | (2) |
| 1.6 | C ✓✓ | (2) |
| 1.7 | B ✓✓ | (2) |
| 1.8 | D ✓✓ | (2) |
| 1.9 | C ✓✓ | (2) |
| 1.10 | C ✓✓ | (2) |
| | | [20] |

QUESTION 2/VRAAG 2

2.1

2.1.1 Positive ions/*positiewe ione* ✓
Delocalised valence electrons/*gedelokaliseerde valenselektrone* ✓ (2)

2.1.2 Metallic bond/*metaalbinding* ✓ (1)

2.2 Left/*Links* ✓ (1)

2.3 Hg ✓ (1)

2.4

2.4.1 Homogeneous/*Homogeen* ✓
 Uniform composition/Separate particles cannot be distinguished./All components are in the same phase. ✓
Uniforme samestelling/Afsonderlike deeltjies kan nie onderskei word nie./Alle komponente is in dieselfde fase. (2)

2.4.2 Fe_2O_3 ✓ (1)

2.5

2.5.1 A ✓
Lowest density/*Laagste digtheid* ✓ (2)

2.5.2 Electrical conductivity is the conduction of electric current/charge ✓ and thermal conductivity is the conduction of heat. ✓
Elektriese geleiding is die geleiding van elektriese stroom/ladings en termiese geleiding is die geleiding van hitte. (2)

2.5.3 B ✓
 B has a high density./B is a good conductor of electricity./B is a good conductor of heat. ✓
B het 'n hoë digtheid./B is 'n goeie geleier van elektrisiteit./B is 'n goeie geleier van hitte. (2)

[14]

QUESTION 3/VRAAG 3

3.1

3.1.1

Marking guidelines/Nasiemriglyne

If any of the underlined key words/phrases are omitted: minus 1 mark

Indien enige van die onderstreepte sleutelwoorde/frases uitgelaat is: minus 1 punt

Atoms of the same element having the same number of protons, but different number of neutrons. ✓✓

Atome van dieselfde element wat dieselfde getal protone het, maar verskillende getalle neutrone.

OR/OF

Same atomic number, but different mass numbers.

Dieselfde atoomgetalle, maar verskillende massagetalle.

(2)

3.1.2

$$\text{Average/gemiddelde } A_R = \frac{(80)(24)}{100} + \frac{(10)(25)}{100} + \frac{(10)(26)}{100}$$

$$= 24,3$$

(4)

3.1.3

(a) 12

(1)

(b) 12

(1)

(c) 12

(1)

(d) 10

(1)

(e) 24

(1)

3.2

3.2.1 7 ✓

(1)

3.2.2 3 ✓

(1)

3.2.3 3 ✓

(1)

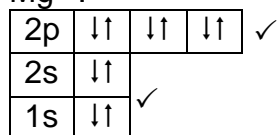
3.2.4 Cl ✓

(1)

3.2.5 Ionic bond/Ioniese binding ✓

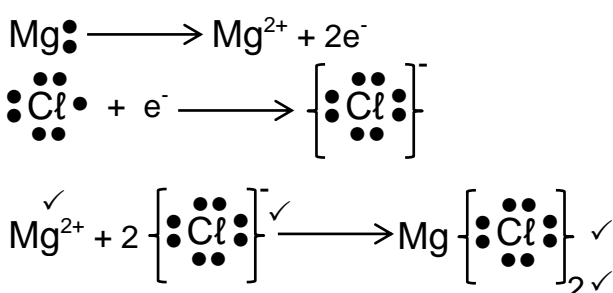
(1)

3.2.6 Mg²⁺:



(2)

3.2.7



(4)

[22]

QUESTION 4/VRAAG 4

- 4.1
- 4.1.1 J ✓ (accept/aanvaar F) (1)
- 4.1.2 E ✓ (accept/aanvaar Be) (1)
- 4.1.3 A ✓ (accept/aanvaar K) (1)
- 4.1.4 J ✓ (accept/aanvaar F) (1)
- 4.1.5 H ✓ (accept/aanvaar Ge) (1)
- 4.1.6 L ✓ (accept/aanvaar He) (1)
- 4.1.7 **Any ONE/Enige EEN**
- G (accept/aanvaar O) ✓
 - J (accept/aanvaar F) (1)
- 4.1.8 D ✓ (accept/aanvaar Al) (1)
- 4.2
- 4.2.1 **Marking guidelines/Nasiemriglyne**
If any of the underlined key words/phrases are omitted: minus 1 mark
Indien enige van die onderstreepte sleutelwoorde/frases uitgelaat is: minus 1 punt
- First ionisation energy is the energy needed per mole ✓ to remove the first electron from an atom in the gaseous phase. ✓
Eerste ionisasie-energie is die energie benodig per mol om die eerste electron te verwyder vanaf 'n atom in die gasfase. (2)
- 4.2.2 $A(g) + 400 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1} \rightarrow \underline{A^+(g)} \checkmark + \underline{e^-} \checkmark$ (2)
- 4.3 Electron affinity/*Elektronaffiniteit* ✓ (1)
- 4.4
- 4.4.1 $D_2G_3 \checkmark\checkmark$ (accept/aanvaar Al_2O_3) (2)
- 4.4.2 AJ ✓✓ (accept/aanvaar KF) (2)
- [17]

QUESTION 5/VRAAG 5

5.1 Aluminium sulphate/Aluminiumsulfaat ✓ (1)

5.2 **Marking guidelines/Nasienriglyne**
If any of the underlined key words/phrases are omitted: minus 1 mark
Indien enige van die onderstreepte sleutelwoorde/frases uitgelaat is: minus 1 punt

The mass of one mole of a substance measured in $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$. ✓✓
Die massa van een mol van 'n stof gemeet in $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$. (2)

5.3

5.3.1 $M(\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3) = 2(27) + 3(32) + 12(16)$
 $= 342 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ ✓✓

Note/Let wel:
If unit omitted/Indien eenheid uitgelaat is: Max./Maks. $\frac{1}{2}$

(2)

5.3.2 **POSITIVE MARKING FROM QUESTION 5.3.1.**
POSITIEWE NASIEN VANAF VRAAG 5.3.1.

$$\% \text{Al} = \frac{2(27)}{342} \times 100$$
$$= 15,79\% \checkmark$$

$$\% \text{S} = \frac{3(32)}{342} \times 100$$
$$= 28,07\% \checkmark$$

$$\% \text{O} = \frac{192}{342} \times 100$$
$$= 56,14\% \checkmark$$

(3)

5.3.3 **POSITIVE MARKING FROM QUESTION 5.3.1.**
POSITIEWE NASIEN VANAF VRAAG 5.3.1.

$$n(\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3) = \frac{m}{M} \checkmark$$
$$= \frac{85,5}{342} \checkmark$$
$$= 0,25 \text{ mol} \checkmark$$

(3)

5.3.4 **POSITIVE MARKING FROM QUESTION 5.3.3.**
POSITIEWE NASIEN VANAF VRAAG 5.3.3.

$$\text{Number of Al atoms} = n \times N_A \times \text{number of atoms}$$
$$= (0,25)(6,02 \times 10^{23}) \checkmark (2) \checkmark$$
$$= 3,01 \times 10^{23} \text{ atoms} \checkmark$$

(3)

5.4

5.4.1 Ionic structure/Ioniese struktuur ✓ (1)

5.4.2 Al^{3+} / aluminium ions/ positive ions/ *aluminium-ione/positiewe ione* ✓

SO_4^{2-} / sulphate ions/ negative ions/ *sulfaat-ione/negatiewe ione* ✓ (2)

5.4.3 **ANY TWO/ENIGE TWEE:**

- Brittle/bros ✓
- Hard ✓
- Non-conductor of electricity/ *nie-geleier van elektrisiteit*
- Non-conductor of heat/ *nie-geleier van hitte*
- High melting point/ *hoë smeltpunt*

(2)

5.5

5.5.1 **Marking guidelines/Nasienriglyne**

If any of the underlined key words/phrases are omitted: minus 1 mark
Indien enige van die onderstreepte sleutelwoorde/frases uitgelaat is: minus 1 punt

The number of moles of solute per cubic decimetre/litre of solution.
Die getal mol opgelostee stof per kubieke sentimeter/liter van die oplossing.

(2)

5.5.2

OPTION 1/OPSIE 1

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

$$= \frac{500}{342} \checkmark$$

$$= 1,46 \text{ mol}$$

$$c = \frac{n}{V} \checkmark$$

$$= \frac{1,46}{2} \checkmark$$

$$= 0,73 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} \checkmark$$

OPTION 2/OPSIE 2

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

$$= \frac{500}{\sqrt{342}(2)} \checkmark$$



$$= 0,73 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} \checkmark$$



(4)

[25]

QUESTION 6/VRAAG 6

6.1

6.1.1  Exothermic ✓
 Energy is released. ✓

 Eksotermies.
 Energie word vrygestel.

(2)

6.1.2

Marking guidelines/Nasienriglyne

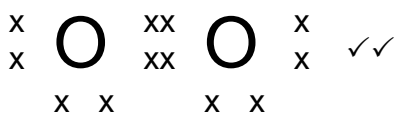
If any of the underlined key words/phrases are omitted: minus 1 mark
Indien enige van die onderstreepte sleutelwoorde/frases uitgelaat is: minus 1 punt

A group of two or more atoms that are covalently bonded and that functions as a unit. ✓✓

'n Groep van twee of meer atome wat kovalent gebind is en as 'n eenheid funksioneer.

(2)

6.1.3



(2)

6.1.4
$$n(\text{ZnS}) = \frac{m}{M} \checkmark$$

$$= \frac{7}{97} \checkmark$$

$$= 0,072 \text{ mol} \checkmark$$
 (3)

6.1.5 **POSITIVE MARKING FROM QUESTION 6.1.4.**
POSITIEWE NASIEN VANAF VRAAG 6.1.4.

$$n(\text{O}_2) = \frac{3}{2} n(\text{ZnS})$$

$$= \frac{3}{2} (0,072) \checkmark$$

$$= 0,108 \text{ mol}$$

$$n(\text{O}_2) = \frac{m}{M}$$

$$0,108 = \frac{m}{32} \checkmark$$

$$\therefore m = 3,46 \text{ g} \checkmark$$
 (3)

Marking criteria/Nasienriglyne

- Use ratio/Gebruik verhouding:

$$n(\text{O}_2) = \frac{3}{2} n(\text{ZnS})$$
- Substitute/Vervang 32 g·mol⁻¹.
- Final answer/Finale antwoord:
3,46 g

6.1.6 **POSITIVE MARKING FROM QUESTION 6.1.4.**
POSITIEWE NASIEN VANAF VRAAG 6.1.4.

$$n(\text{SO}_2) = n(\text{ZnS})$$

$$= 0,072 \text{ mol} \checkmark$$

$$n = \frac{V}{V_m} \checkmark$$

$$0,072 = \frac{V}{22,4} \checkmark$$

$$V(\text{SO}_2) = 1,62 \text{ dm}^3 \checkmark$$
 (4)

6.2

6.2.1 Sulphuric acid/ swawelsuur ✓
ACCEPT/AANVAAR:
 Hydrogen sulphate/Waterstofsulfaat ✓ (1)

6.2.2 ZnSO₄ ✓✓ (2)

6.2.3 Redox (reaction)/Redoks(reaksie) ✓
 The charge of Zn changes from 0 in Zn ✓ to +2 in ZnSO₄. ✓ /The charge of H changes from +1 in H₂SO₄ to 0 in H₂.
Die lading van Zn verander van 0 in Zn na +2 in ZnSO₄. /Die lading van H verander van + 1 in H₂SO₄ na 0 in H₂. (3)

6.2.4 When a burning woodsplinter is brought close to the gas it makes a popping sound. ✓✓
 'n Brandende houtsplinter wat naby die gas gebring word, maak 'n plofgeluid. (2)

[24]

QUESTION 7/VRAAG 7

7.1

7.1.1

Marking guidelines/Nasienriglyne

If any of the underlined key words/phrases are omitted: minus 1 mark

Indien enige van die onderstreepte sleutelwoorde/frases uitgelaat is: minus 1 punt

An electrolyte is a solution that conducts electricity ✓ through the movement of ions. ✓

'n Elektroliet is 'n oplossing wat elektrisiteit gelei deur die beweging van ione. (2)

7.1.2 Polar/Polêr ✓

It has two oppositely charged poles/Dit het twee teenoorgesteld gelaaide pole. ✓ (2)

7.1.3

a) Concentration of ions/Konsentrasie van ione ✓ (1)

b) Conductivity/Geleidingsvermoë ✓ (1)

7.1.4 $\text{NaCl(s)} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O(l)}} \text{Na}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$ ✓ Bal. ✓

NOTE/LET WEL:

Ignore phases./Ignoreer fases. (3)

7.1.5 CaCl_2 ✓



A higher concentration of ions forms in solution. ✓

'n Hoër konsentrasie van ione vorm in oplossing. (2)

7.2

7.2.1 K_2CO_3 ✓✓ (2)

7.2.2 BaSO_4 ✓✓ (2)

7.2.3 $\text{BaCO}_3(\text{s}) + 2\text{HNO}_3(\text{aq}) \rightarrow \text{Ba}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ ✓ Bal. ✓

NOTE/LET WEL:

Ignore phases./Ignoreer fases. (3)

[18]

QUESTION 8/VRAAG 8

8.1

8.1.1

Marking guidelines/Nasienriglyne

If any of the underlined key words/phrases are omitted: minus 1 mark
*Indien enige van die onderstreepte sleutelwoorde/frases uitgelaat is:
minus 1 punt*

Condensation is the process during which a gas or vapour changes to a liquid. ✓✓

Kondensasie is die proses waardeur 'n gas of damp in 'n vloeistof verander.

(2)

8.1.2

Marking guidelines/Nasienriglyne

If any of the underlined key words/phrases are omitted: minus 1 mark
*Indien enige van die onderstreepte sleutelwoorde/frases uitgelaat is:
minus 1 punt*

Evaporation is the change of a liquid into a vapour at any temperature below the boiling point. ✓✓

Verdamping is die verandering van 'n vloeistof in 'n damp by enige temperatuur onder die kookpunt.

(2)

8.2

8.2.1 Evaporation/Verdamping ✓

(1)

8.2.2 Condensation/Kondensasie ✓

(1)

8.2.3 Precipitation/Presipitasie ✓

(1)

8.2.4 Infiltration/Infiltrasie/insypeling ✓

(1)

8.3 The hydrosphere is the water of the Earth. ✓ It is found as liquid water, ice and water vapour in the atmosphere. ✓

Die hidrosfeer is die water van die Aarde en dit word gevind as vloeibare water, ys en waterdamp in die atmosfeer.

(2)

[10]

TOTAL/TOTAAL:

150

