



Province of the  
**EASTERN CAPE**  
EDUCATION

**NASIONALE  
SENIOR SERTIFIKAAT**

**GRAAD 10**

**NOVEMBER 2019**

**FISIESE WETENSKAPPE (CHEMIE) V2**

**PUNTE: 150**

**TYD: 3 uur**

---

Hierdie vraestel bestaan uit 14 bladsye en 2 gegewensblaaie.

---

**INSTRUKSIES EN INLIGTING**

1. Skryf jou NAAM en VAN in die toepaslike ruimtes op die ANTWOORDEBOEK.
2. Hierdie vraestel bestaan uit ELF 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 twee 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. Toon ALLE formules en substitusies in ALLE berekeninge.
9. Rond jou FINALE numeriese antwoorde tot 'n minimum van TWEE desimale plekke af.
10. Gee kort (bondige) motiverings, besprekings, ens. waar nodig.
11. Jy word aangeraai om die aangehegte GEGEWENSBLAAIE te gebruik.
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 (1.1–1.10) in die ANTWOORDEBOEK neer, byvoorbeeld 1.11 D.

1.1 Wat is die persentasie waterstof in 'n molekule waterstofperoksied met molêre massa van  $34 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ , as een mol waterstof met een mol suurstof reageer?

- A 72,72%
  - B 94,12%
  - C 11,11%
  - D 5,88%
- (2)

1.2 In watter EEN van die volgende verbindings kom ioniese binding tussen elementêre deeltjies voor?

- A Natriumchloried
  - B Kwik
  - C Water
  - D Swawel
- (2)

1.3 2 molekules waterstofgas by STD beset 'n volume van ...

- A 11,2 liter.
  - B 44,8 liter.
  - C 2 liter.
  - D 22,4 liter.
- (2)

1.4 Watter EEN van die volgende stowwe is verantwoordelik vir suurreën?

- A  $\text{H}_2\text{SO}_3$
  - B  $\text{BaCO}_3$
  - C  $\text{HCl}$
  - D  $\text{NH}_4^+$
- (2)

1.5 Watter EEN van die volgende word uit rivierwater verwyder deur dit te kook?

- A Grond
  - B Takkies en blare
  - C Skadelike bakterieë
  - D Loodkonsentrasie
- (2)

- 1.6 Watter EEN van die volgende is korrek wat betref 'n FISIESE VERANDERING van 'n stof?
- (I) Geen nuwe stowwe word gevorm nie.
  - (II) Intermolekulêre kragte word gebreek.
  - (III) Energieverandering is groot.
  - (IV) Aantal atome word bewaar.
- A Slegs I en II  
B Slegs I, II en IV  
C Slegs I, II en III  
D Slegs I, III en IV (2)
- 1.7 Watter EEN van die volgende stellings verklaar die beste waarom gasse maklik saamgepers word?
- A Gasse bestaan uit deeltjies wat in konstante beweging is.  
B Die afstand tussen die deeltjies is groot in vergelyking met die deeltjiegrootte.  
C Die deeltjies bots met mekaar sonder om energie te verloor.  
D Wanneer die gemiddelde kinetiese energie van die deeltjies verhoog, beweeg die deeltjies vinniger. (2)
- 1.8 Watter van die volgende stellings hieronder verduidelik waarom ys buite die yskas smelt?
- A Die volume van die materiaal neem af by hoë temperatuur.  
B Atome beweeg verder uitmekaar by hoë temperatuur.  
C Kinetiese energie van atome neem af by hoë temperatuur  
D Kinetiese energie van atome bly dieselfde by hoë temperatuur. (2)
- 1.9 Watter EEN van die volgende is 'n moontlike strategie wat 'n gemeenskap kan neem om te verseker dat hulle gereelde watervoorsiening het?
- A Vloede  
B Bou van damme  
C Hoë graad van verdamping  
D Verwydering van boorgate (2)
- 1.10 Watter EEN van die volgende is die NAAM vir die onderstreepte frase: soliede, rotsagtige kors wat die hele vlak bedek?
- A Die atmosfeer  
B Die hidrosfeer  
C Die litosfeer  
D Die biosfeer (2)

**[20]**

**VRAAG 2**

Bestudeer die lys hieronder wat verskillende stowwe toon:

glas; messing; koperdraad; yster; aluminium; tafelsout; lug; natriumchloried

- 2.1 Definieer die term *homogene mengsel*. (2)
- 2.2 Gebruik die inligting hierbo en skryf neer:
- 2.2.1 TWEE stowwe wat NIE mengsels is NIE (2)
- 2.2.2 'n Homogene mengsel (1)
- 2.2.3 'n Verbinding (1)
- 2.2.4 EEN stof wat smeebaar is (1)
- 2.2.5 'n Brose stof (1)
- 2.2.6 Chemiese naam vir tafelsout (1)
- 2.2.7 'n Magnetiese materiaal (1)
- [10]**

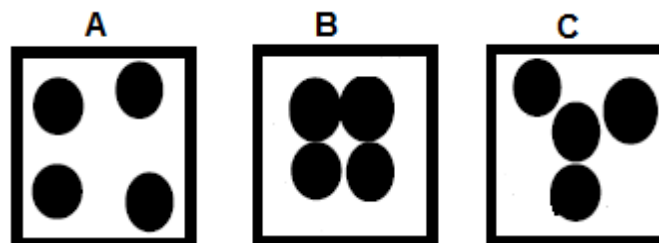
### VRAAG 3

Leerdere ondersoek die smelt- en kookpunte van 6 stowwe, **A** tot **F**, en die resultate word in die tabel hieronder gegee.

STOWWE	SMELTPUNT (°C)	KOOKPUNT (°C)
A	3000	4200
B	200	500
C	-150	-200
D	-5	15
E	-220	-300
F	1083	2567

- 3.1 Definieer die term *kookpunt*. (2)
- 3.2 Vir die bogenoemde ondersoek, skryf neer:
- 3.2.1 Die afhanklike veranderlike (1)
- 3.2.2 'n Ondersoekende vraag (2)
- 3.3 Gebruik die tabel hierbo wat die resultate voorstel en skryf die letter (A–F) neer wat die stof(we) voorstel wat:
- 3.3.1 'n Gas is by 25 °C (1)
- 3.3.2 'n Vloeistof is by 300 °C (1)
- 3.3.3 Die sterkste aantrekkingskragte tussen die deeltjies het. Gee 'n rede vir jou antwoord. (2)
- 3.3.4 Die swakste aantrekkingskragte tussen die deeltjies het. Gee 'n rede vir jou antwoord. (2)
- 3.4 Graad 10-leerdere ondersoek die effek van die verhoging van temperatuur op drie verskillende stowwe (**A**, **B** en **C**).

Bestudeer die diagramme van die stowwe hieronder en beantwoord die volgende vrae.

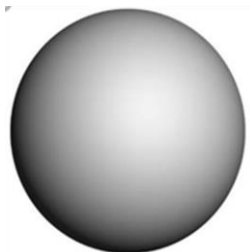


- 3.4.1 Herrangskik die diagramme volgens die toenemende gemiddelde kinetiese energie van die stowwe. (2)
- 3.4.2 In watter fase is stof **C**? (1)

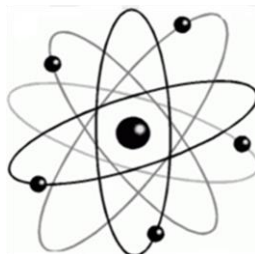
[14]

**VRAAG 4**

Die atoomteorie het oor die jare verander. Die atoommodelle **A** en **B** demonstreer hierdie veranderinge.



Model A



Model B

4.1 Skryf die naam neer van die wetenskaplik wat model **A** voorgestel het. (1)

4.2 Hoe weerlê (loënstraf) model **B** die voorstelle wat in Model **A** gemaak word? (3)

In 'n ander atoommodel is isotope ontdek. Koper het twee isotope, naamlik:



Die relatiewe atoommassa van die twee isotope is 63,5 amu.

4.3 Skryf die definisie van *isotope* in woorde neer. (2)

4.4 Bepaal deur berekeninge watter isotoop van koper die meeste in die natuur voorkom. (5)

**[11]**

## VRAAG 5

Die diagram hieronder toon die vereenvoudigde periodieke tabel van elemente. Die letters **A** tot **L** in die periodieke tabel verteenwoordig sommige van die hoofgroep elemente, maar is NIE die chemiese simbole van die elemente nie.

	1	2		13	14	15	16	17	18
1	A								K
2	B				G			J	
3	C	E		F		H	I		L
4	D								

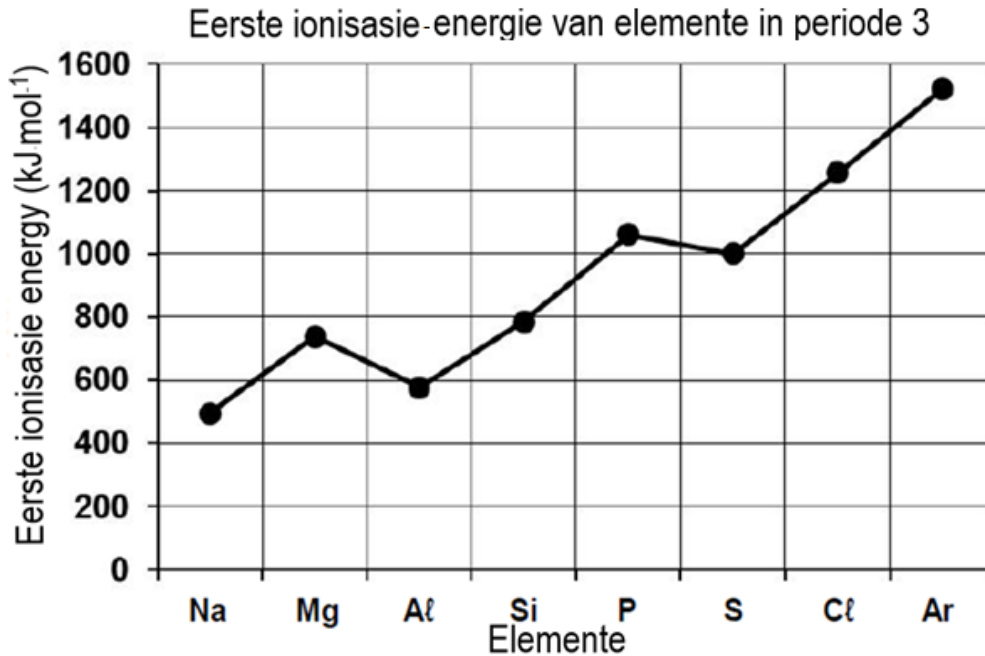
- 5.1 Hoeveel protone het 'n atoom van element **K**? (1)
- 5.2 Skryf die sp-notasie vir 'n element wat deur die letter **K** voorgestel word, neer. (2)
- 5.3 Skryf die aantal valenselektrone neer van 'n element wat deur **F** voorgestel word. (1)
- 5.4 Skryf die letter neer wat magnesium in die periodieke tabel voorstel. (1)
- 5.5 Skryf die letter neer wat 'n element voorstel wat:
- 5.5.1 in periode 2 is en 'n  $X^-$  ioon sal vorm. (1)
- 5.5.2 die elektronkonfigurasie  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$  het. (1)
- 5.5.3 dieselfde aantal elektrone as  $Ca^{2+}$  sal hê. (1)
- 5.5.4 soortgelyke chemiese eienskappe as suurstof sal hê. (1)
- 5.5.5 in periode 3 is wat 'n ioon vorm met 'n lading van -3. (1)
- 5.6 Watter EEN van die letters **C**, **D** en **F** stel 'n element met die laagste elektronaffiniteit voor? Verduidelik die antwoord. (3)
- Die letter **J** stel 'n element voor wat minder reaktief is as 'n element wat deur letter **B** voorgestel word.
- 5.7 Verduidelik hierdie stelling deur te verwys na die elektronegatiwiteit tussen elemente wat deur letter **J** en letter **B** voorgestel word. (4)

[17]



## VRAAG 6

Die grafiek hieronder toon die eerste ionisasie-energie van elemente uit periode 3 in die periodieke tabel.



- 6.1 Definieer die term *eerste ionisasie-energie*. (2)
- 6.2 Verduidelik die verskil in eerste ionisasie-energie tussen natrium en magnesium. (2)
- 6.3 Skryf die benaderde eerste ionisasie-energie van natrium vanaf die grafiek, neer. (1)
- 6.4 Verduidelik waarom magnesium maklik geïoniseer word. (2)
- 6.5 Gebruik die inligting hierbo en bereken die energie wat benodig word om 'n elektron uit die natriumatoom te verwyder. (3)
- 6.6 Teken 'n Aufbau-diagram van 'n natriumioon. (2)
- 6.7 Die Haber-proses gebruik die reaksie tussen stikstof en waterstof om ammoniak te vorm. Die vorming van ammoniak is eksotermies en stel 46 kilojoules per mol gevormde ammoniak vry.



- 6.7.1 Watter tipe verbinding bestaan in die molekule van ammoniak? (1)
- 6.7.2 Verduidelik die antwoord op VRAAG 6.7.1. (2)

**[15]**

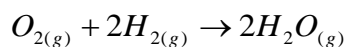
**VRAAG 7**

'n Chloorgas kan in die laboratorium voorberei word deur gekonsentreerde soutsoor met mangaandioksied te reageer. Mangaan (II) chloried en water word gevorm.

- 7.1 Definieer die term *molekule*. (2)
- 7.2 Stel die wet van behoud van massa. (2)
- 7.3 Skryf neer:
- 7.3.1 Die Lewis-struktuur vir die watermolekule (2)
- 7.3.2 'n Gebalanseerde chemiese vergelyking van bogenoemde chemiese reaksie. Toon alle fases van die reaktante en produkte (4)
- 7.4 Bereken die molêre massa van water. (2)
- [12]**

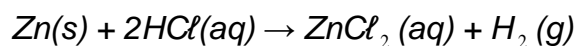
**VRAAG 8**

- 8.1 8,78 g suurstofgas is nodig om met 'n onbekende massa waterstofgas te reageer om waterdamp te vorm. Die gebalanseerde vergelyking hiervoor is:



- 8.1.1 Definieer die term *eksotermiese reaksie*. (2)
- 8.1.2 Is hierdie reaksie 'n sintese of 'n ontbindingsreaksie? Gee 'n rede vir die antwoord. (2)
- 8.1.3 Bereken die aantal mol waterdamp wat gevorm is. (2)

- 8.2 Die reaksie tussen sink en verdunde soutsuur word deur die gebalanseerde vergelyking hieronder voorgestel:



Die konsentrasie van die suuroplossing is  $0,1 \text{ mol.dm}^{-3}$ . Die massa sinkchloried wat gevorm word, is 0,85 g.

- 8.2.1 Definieer die term *konsentrasie* in woorde. (2)
- 8.2.2 Is bogenoemde reaksie 'n voorbeeld van 'n redoksreaksie? Skryf **JA** of **NEE** neer en gee 'n rede vir die antwoord. (2)
- 8.2.3 Bereken die volume soutsuuroplossing wat benodig word om met sink te reageer om 0,85 g  $ZnCl_2$  te vorm. (5)

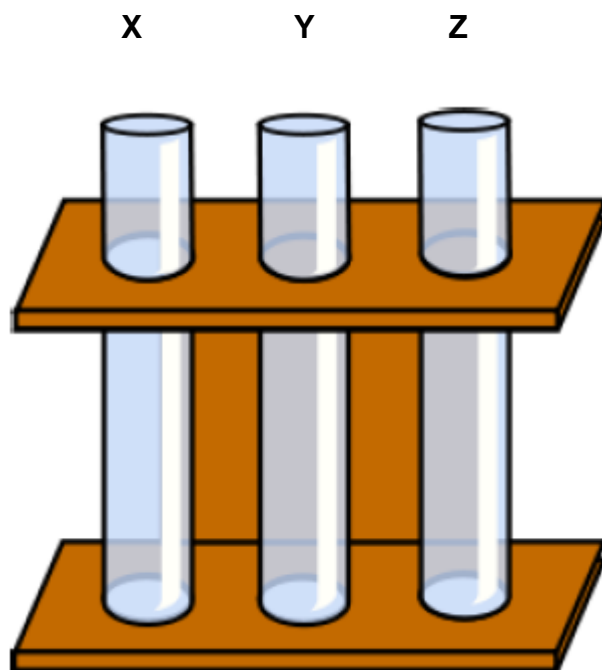
**[15]**

**VRAAG 9**

- 9.1 Daar is gevind dat 'n monster van 60 g tetra-etiellood, 'n petrolbymiddel ('additive'), 38,43 g lood, 17,83 g koolstof en 3,74 g waterstof bevat.
- 9.1.1 Definieer die term *empiriese formule*. (2)
- 9.1.2 Gebruik relevante berekeninge om die empiriese formule van hierdie verbinding te bepaal. (4)
- 9.2 Bepaal die molekulêre formule van die verbinding met 'n empiriese formule van CH en 'n molekulêre massa van  $78 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ . (2)
- 9.3 Hieronder word 'n formule van die gehidreerde karbonaat van 'n onbekende groep 1-metaal, voorgestel deur **X** met die formule-massa van 268, gegee:
- $$\text{X}_2\text{CO}_3 \cdot \underline{10\text{H}_2\text{O}}$$
- 9.3.1 Wat is die algemene naam vir 'n stof waarin water nie direk geheg is aan die metaalioon, soos hierbo aangedui nie? (1)
- 9.3.2 Bepaal, deur berekeninge, die onbekende groep 1-metaal wat deur **X** in die formule voorgestel word. (3)
- [12]**

**VRAAG 10**

Die drie proefbuis, **X**, **Y** en **Z** hieronder, bevat kleurlose oplossings. Die oplossings in elke proefbuis kan kaliumjodied of natriumkarbonaat of magnesiumsulfaat wees. Toetse word uitgevoer om te bepaal watter proefbuis watter sout bevat.



Die volgende toets is uitgevoer en die waarnemings is gedoen:

- Bariumchloriedoplossing word by oplossing **X** bygevoeg; die oplossing bly kleurloos.
- Bariumchloriedoplossing word by **Y** en **Z** bygevoeg; in beide gevalle word 'n wit neerslag gevorm.
- Verdunde salpetersuur word by die oplossing **Y** wat die neerslag bevat, bygevoeg; die neerslag los op.

(2)

10.1 Definieer die term *dissosiasie*.

10.2 Gee 'n rede waarom bariumchloriedoplossing as elektroliet gebruik kan word.

(2)

10.3 Skryf die naam van die neerslag in proefbuis **Z** neer.

(1)

Gebruik die bostaande inligting om die oplossings in elk van die proefbuis **X**, **Y** en **Z** te identifiseer.

10.4 Skryf die LETTER wat die proefbuis verteenwoordig en daarlangs die NAAM van die oplossing en die rede vir die keuse.

(6)

10.5 Watter tipe reaksie vind tussen die neerslag in **Y** en die salpetersuur plaas?

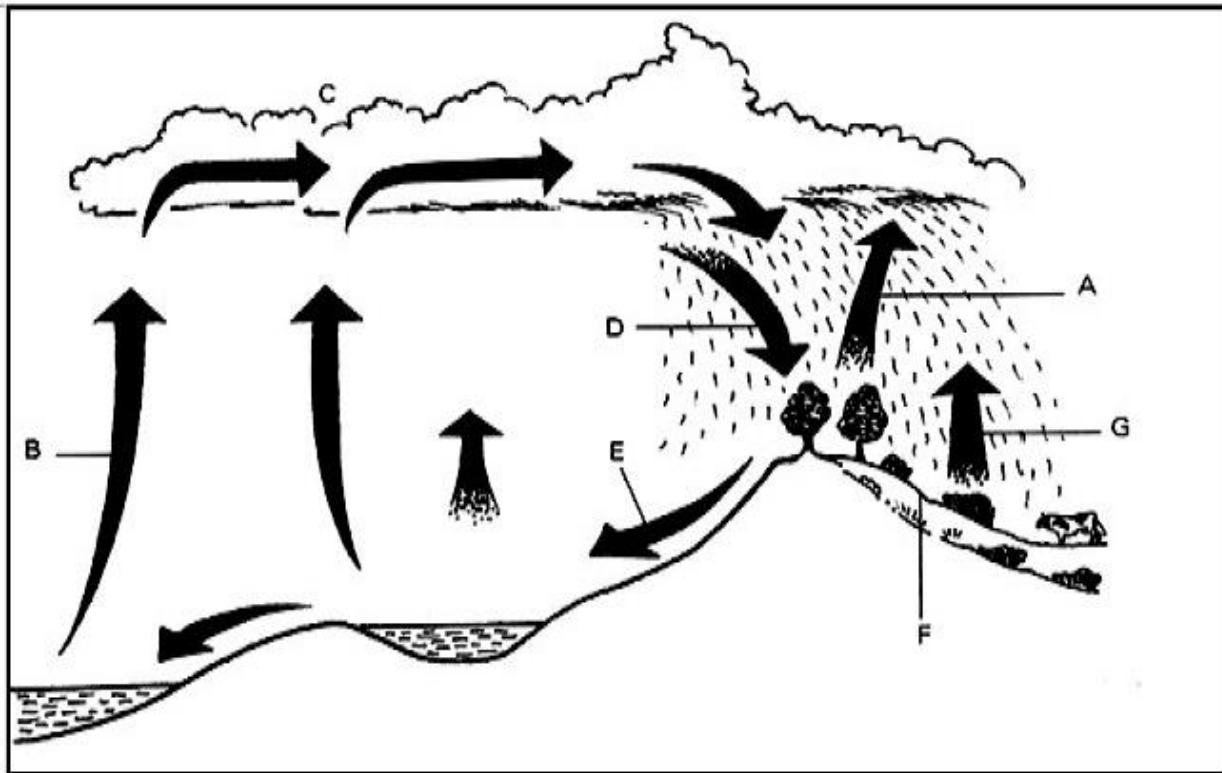
(1)

**[12]**

## VRAAG 11

Daar is baie siklusse wat wêreldwyd voorkom. Water word in oseane, yskappe ('ice caps'), riviere en ook mere gevind, asook in die lug wat ons inasem. Baie fisiese veranderinge vind tydens die watersiklus plaas en energie-oordrag vind ook plaas.

Hieronder is die diagram van die watersiklus.



- 11.1 Verduidelik die term *hidrosfeer* kortliks. (1)
- 11.2 Skryf die naam van die proses neer wat soos volg gemerk is:
- 11.2.1 **A** (1)
- 11.2.2 **B** (1)
- 11.2.3 **C** (1)
- 11.3 Verduidelik hoe die atmosfeer en hidrosfeer in wisselwerking is. (2)
- 11.4 Die watersiklus vind in 'n geslote stelsel plaas, wat beteken dat die totale hoeveelheid water op aarde konstant bly. Gee DRIE moontlike redes waarom soveel lande in die wêreld vandag, Suid-Afrika ingesluit, 'n tekort aan water het. (6)

[12]

**TOTAAL: 150**

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

**GEGEWENS VIR FISIESE WETENSAPPE GRAAD 10  
VRAESTEL 2 (CHEMIE)**

**TABLE 1: PHYSICAL CONSTANTS/TABEL 1: FISIESE KONSTANTES**

NAME/NAAM	SYMBOL/SIMBOOL	VALUE/WAARDE
Avogadro's constant <i>Avogadro-konstante</i>	$N_A$	$6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
Charge on electron <i>Lading op elektron</i>	$e$	$-1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$
Electron mass <i>Elektronmassa</i>	$m_e$	$9,11 \times 10^{-31} \text{ kg}$
Molar gas volume at STP <i>Molêre gasvolume by STD</i>	$V_m$	$22,4 \text{ dm}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$

**TABLE 2: FORMULAE/TABEL 2: FORMULES**

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







Province of the  
**EASTERN CAPE**  
EDUCATION

**NATIONAL  
SENIOR CERTIFICATE/  
NASIONALE SENIOR  
SERTIFIKAAT**

**GRADE 10/GRAAD 10**

**NOVEMBER 2019**

**PHYSICAL SCIENCES (CHEMISTRY) P2  
MARKING GUIDELINE/  
FISIESE WETENSKAPPE (CHEMIE) V2  
NASIENRIGLYN  
EXEMPLAR/EKSEMPLAAR**

**MARKS/PUNTE: 150**

---

This marking guideline consists of 12 pages.  
*Hierdie nasienriglyn bestaan uit 12 bladsye.*

---

**QUESTION 1/VRAAG 1**

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

**QUESTION 2/VRAAG 2**

- 2.1 A mixture which has a uniform composition and where all components are in the same phase. ✓✓  
*'n Mengsel wat 'n eenvormige samestelling het en waarvan alle komponente in dieselfde fase is.* (2)
- 2.2 2.2.1 Copper wire /Koperdraad  
Table salt/Tafelsout  
Aluminium  
Iron/Yster  
**ANY TWO/ENIGE TWEE** ✓✓ (2)
- 2.2.2 Air ✓/ Brass Lug/Messing (1)
- 2.2.3 Table salt ✓ Tafelsout (1)
- 2.2.4 Brass/Copper wire/ Aluminium/ Iron (Any one) ✓  
*Messing/Koperdraad/Aluminium/Yster (Enige een)* (1)
- 2.2.5 Glass ✓/ Table salt Glas/ Tafelsout (1)
- 2.2.6 Sodium chloride ✓ Natriumchloried (1)
- 2.2.7 Iron ✓ Yster (1)
- [10]**

**QUESTION 3/VRAAG 3**

- 3.1 The temperature at which vapour pressure of a liquid is equal to the atmospheric pressure/external pressure. ✓✓  
*Die temperatuur waarteen die dampdruk van 'n vloeistof gelyk is aan die atmosferiese druk / eksterne druk.* (2)
- 3.2 3.2.1 Boiling point ✓/ melting point  
*Kookpunt/ Smeltpunt* (1)
- 3.2.2 What is the relationship between a change in temperature and a boiling point/ melting point? ✓✓  
*Wat is die verhouding tussen verandering in temperatuur en kookpunt / smeltpunt?* (2)
- 3.3 3.3.1 D ✓ (1)
- 3.3.2 B ✓ (1)
- 3.3.3 A ✓  
Highest melting point (or boiling point) ✓  
*Hoogste smeltpunt (Kookpunt)* (2)
- 3.3.4 E ✓  
Lowest melting point (or boiling point) ✓  
*Laagste smeltpunt (Kookpunt)* (2)
- 3.4 3.4.1 B, C, A ✓✓ (2)
- 3.4.2 Liquid ✓ phase  
*Vloeistof-fase* (1)

**[14]**

**QUESTION 4/VRAAG 4**

4.1 John Dalton ✓ (1)

- 4.2
- In atomic model A it was suggested that atoms are the smallest particles and are indivisible. ✓
  - Atomic model B, shows atoms which can be further divided into smaller particles ✓ called protons, neutrons and electrons. ✓
  - *In atoommodel A is voorgestel dat atome die kleinste deeltjies is en ondeelbaar is.*
  - *Atoommodel B toon atome wat verder verdeel kan word in kleiner deeltjies wat protone, neutrone en elektrone genoem word.*
- (3)

4.3 Isotopes are atoms of the same element having the same atomic number but different mass number. ✓✓  
*Isotope is atome van dieselfde element met dieselfde atoomgetal, maar verskillende massagetal.*

**OR/OF**

Atoms of the same element with the same number of protons but different number of neutrons.

*Atome van dieselfde element met dieselfde aantal protone, maar verskillende getal neutrone.*

(2)

4.4 % Cu- 63: X      % Cu- 65: Y

$$X + Y = 100 ✓$$

For 100 atoms / Vir 100 atome

$$63,5 ✓ = \frac{63X + 65Y}{100} ✓$$

$$6350 = 63X + 65Y \dots\dots\dots$$

$$X = 100 - Y \dots\dots\dots \textcircled{1}$$

Substitute 2 into 1/Vervang 2 in 1  $\textcircled{2}$

$$6350 = 63(100 - Y) + 65Y ✓$$

$$Y = 25\%$$

Substitute Y into 2/Vervang Y in 2

$$X = 100 - 25$$

$$X = 75\%$$

$$\% \text{ Cu} - 63 = 75\%$$

$$\% \text{ Cu} - 65 = 25\%$$

∴ Cu - 63 is most abundant/ Kom die meeste in natuur voor ✓

(5)

[11]

**QUESTION 5/VRAAG 5**

- 5.1 2/two ✓ twee(2) (1)
- 5.2  $1s^2$  ✓✓ (2)
- 5.3 3/Three ✓ drie (3) (1)
- 5.4 E ✓ (1)
- 5.5 5.5.1 J ✓ (1)
- 5.5.2 I ✓ (1)
- 5.5.3 L ✓ (1)
- 5.5.4 I ✓ (1)
- 5.5.5 H ✓ (1)
- 5.6
- D ✓
  - In a group, the valence electrons are further away from the nucleus, which makes an electron affinity of an atom represented by letter D, less than that of an atom represented by letter C. ✓
  - In a period, the atomic radius will increase force of attraction between nucleus and electrons and this makes an atom represented by letter F to have more electron affinity than that of an atom represented by letter C. ✓
  - D
  - *In 'n groep is die valenselektrone verder weg van die kern, wat 'n elektronaffiniteit van 'n atoom voorgestel deur letter D, minder as dié van 'n atoom wat deur letter C voorgestel word.*
  - *In 'n periode, sal die atoomradius die aantrekkingskrag tussen kern en elektrone verhoog, en dit maak dat 'n atoom wat deur letter F voorgestel word, meer elektron-affiniteit het as dié van 'n atoom wat deur letter C voorgestel word.* (3)
- 5.7
- Letter B represents an atom of an element with less electronegativity ✓ as electronegativity increases from left to right in the period. This means letter B represents an atom that loses electrons easier and is more reactive. ✓
  - Letter J represents an atom of an element with more electronegativity. ✓ Larger electronegativity indicates a stronger attraction for electrons, hence less reactive than an atom represented by letter B. ✓
  - *Letter B stel 'n atoom voor van 'n element met minder elektronegatiwiteit soos die elektronegatiwiteit in die periode van links na regs toeneem. Dit beteken dat letter B 'n atoom voorstel wat elektrone makliker verloor en meer reaktief is.*
  - *Letter J verteenwoordig 'n atoom van 'n element met meer elektronegatiwiteit. Groter elektronegatiwiteit dui op 'n sterker aantrekkingskrag vir elektrone, dus minder reaktief as 'n atoom wat deur letter B voorgestel word.* (4)

**[17]**

**QUESTION 6/VRAAG 6**

- 6.1 The minimum energy needed to remove the first electron from an atom ✓ in the gaseous phase. ✓

*Die minimum energie wat benodig word om die eerste elektron uit 'n atoom te verwyder wat in die gasfase is.*

(2)

- 6.2 There is an increase in the number of protons from sodium to magnesium in a period ✓ that will lead to an increase in nuclear charge ✓ that will hold electrons in energy level tightly.

*Daar is 'n toename in die aantal protone van natrium tot magnesium in 'n periode wat sal lei tot 'n toename in kernlading wat elektrone in die energievlak styf sal hou.*

(2)

- 6.3 **Accept any answer between 450 KJ.mol<sup>-1</sup> to 500 KJ.mol<sup>-1</sup> ✓**

***Aanvaar enige antwoord tussen 450 KJ.mol<sup>-1</sup> to 500 KJ.mol<sup>-1</sup>***

(1)

- 6.4 Magnesium have lower ionisation energy than non-metals ✓✓

*Magnesium het 'n laer ionisasie-energie as nie-metale.*

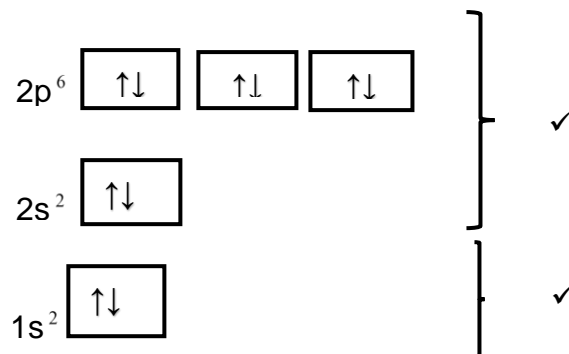
(2)

6.5

$$\frac{500 \checkmark}{6,02 \times 10^{23} \checkmark} = 8,31 \times 10^{-22} \text{ J per atom/per atom } \checkmark$$

(3)

6.6



(2)

- 6.7 6.7.1 Covalent bond ✓

*Kovalente binding*

(1)

- 6.7.2 Electrons are shared ✓ between the atoms of (hydrogen and nitrogen/ non-metals) ✓

*Elektrone word gedeel tussen die atome van (waterstof en stikstof / nie-metale).*

(2)

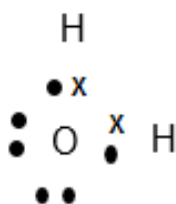
**[15]**

## QUESTION 7/VRAAG 7

- 7.1 A group of atoms covalently bonded ✓ and acts as a unit in a chemical reaction ✓  
*’n Groep atome wat kovalent gebind is en dien as ’n eenheid in ’n chemiese reaksie* (2)

- 7.2 Mass cannot be created or destroyed / The sum of mass of the reactants equals the sum of mass of the products. ✓✓  
*Massa kan nie geskep of vernietig word nie / Die massa van die reaktante is gelyk aan die som van die massa van die produkte.* (2)

7.3 7.3.1



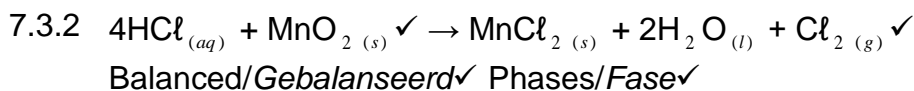
Marking criteria	
Four electron pairs around O atom	✓
Two H atoms share one electron pair each with O atom	✓

<i>Nasienglyne</i>
--------------------

<i>Vier elektronpare rondom die O-atoom</i>
---

<i>Twee H-atome deel elektronpaar met die O-atoom</i>
---

(2)



Notes/Nota:

Reactants/Reaktante:

Products/Produkte:

Phases/Fase:

Balanced/Gebalanseerd:

(4)

7.4  $M(\text{H}_2\text{O}) = (1 \times 2) + 16 \checkmark$   
 $= 18 \text{g} \cdot \text{mol}^{-1} \checkmark$

(2)  
[12]

**QUESTION 8/VRAAG 8**

8.1 8.1.1 Exothermic reaction is the reaction where energy is released during chemical change. ✓✓  
*Eksotermiese reaksie is die reaksie waar energie vrygestel word tydens chemiese verandering.* (2)

8.1.2 Synthesis ✓  
 Elements react to form new compounds ✓  
*Sintese*  
*Elemente reageer om nuwe verbindings te vorm* (2)

$$8.1.3 \quad n(\text{O}_2) = \frac{m}{M} = \frac{8.75}{32} = 0,273 \text{ mol}$$

$\text{O}_2$	$\text{H}_2\text{O}$
1	2
0,273	$n(\text{H}_2\text{O})$

$$n(\text{H}_2\text{O}) = 0,273 \times 2 \quad \checkmark$$

$$n(\text{H}_2\text{O}) = 0,546$$

$$n(\text{H}_2) = 0,55 \text{ mol} \quad \checkmark$$

(2)



8.2 8.2.1 Amount of substance ✓ present per volume of a solution ✓  
*Hoeveelheid stof per volume van 'n oplossing teenwoordig* (2)

8.2.2 Yes ✓  
 Electron transfer takes place between the reactants/ charges of all atoms in reactants and product charges. ✓

*Ja*  
*Elektroniese oordrag vind tussen die reaktante / ladings van alle atome in reaktante en produkladings plaas.* (2)

$$8.2.3 \quad n(\text{ZnCl}_2) = \frac{m}{M} \checkmark = \frac{0,85}{136,4} = 0,0062 \text{ mol}$$

Ratio/Verhouding:

HCl	ZnCl <sub>2</sub>
2	1
n(HCl)	0,0062

$$n(\text{HCl}) = 0,0062 \times 2$$

$$n(\text{HCl}) = 0,0124 \text{ mol} \checkmark$$

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

$$0,1 = \frac{0,0124}{V} \checkmark$$

$$V = 0,124 \text{ dm}^3 \checkmark$$

(5)  
**[15]**

## QUESTION 9/VRAAG 9

- 9.1 9.1.1 The simplest whole number ratio of atoms in the compound ✓✓  
*Die eenvoudigste heelgetalverhouding van atome in die verbinding.* (2)

$$\begin{array}{l}
 9.1.2 \quad n(\text{Pb}) = \frac{38,43}{207,2} = 0,1855 \text{ mol} \\
 \quad \quad \quad n(\text{C}) = \frac{17,83}{12,01} = 1,485 \text{ mol} \\
 \quad \quad \quad n(\text{H}) = \frac{3,74}{1,01} = 3,78 \text{ mol}
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} n(\text{Pb}) \\ n(\text{C}) \\ n(\text{H}) \end{array}} \right\} \checkmark$$

Whole number ratio/ *heelgetalverhouding*

$$\frac{0,1855}{0,1855} \cdot \frac{1,485}{0,1855} \cdot \frac{3,78}{0,1855} \checkmark$$

Pb: C: H = 1: 8: 20 ✓

Empirical formula/ *Empiriese formule* =  $\text{PbC}_8\text{H}_{20}$  ✓

(4)

- 9.2 Molecular formula/ *Molekulêre formule* is  $(\text{CH})_n$

$$n = \frac{\text{molecular formula}}{\text{empirical formula}} = \frac{78,11}{13,02} \checkmark = 6$$

Molecular formula/ *Molekulêre formule* =  $(\text{CH})_6 = \text{C}_6\text{H}_6$  ✓

(2)

- 9.3 9.3.1 Water of crystallisation ✓  
*Kristallisasiewater* (1)

$$9.3.2 \quad 2X + 12 + (3 \times 16) + (10 \times 2) + (10 \times 16) = 286$$

$$2X + 240 = 286 \checkmark$$

$$X = 23 \checkmark$$

X = Na/ Sodium/*Natrium* ✓

(3)  
[12]

**QUESTION 10/VRAAG 10**

- 10.1 The process in which solid ionic crystals are broken up into ions ✓ when dissolved in water. ✓  
*Die proses waarin soliede ioniese kristalle in ione opgebreek word wanneer dit in water opgelos word.* (2)
- 10.2 Consists of free moving ions ✓✓ **OR** can conduct electricity  
*Bestaan uit vrye ione **OF** kan elektrisiteit lei* (2)
- 10.3 Barium Sulphate ✓ *Bariumsulfaat* (1)
- 10.4
- |   |   |   |
|---|---|---|
| X | Potassium iodide ✓<br><i>Kaliumjodied</i>       | Barium chloride solution gives no precipitate because there is no insoluble substance formed. ✓<br><i>Bariumchloriedoplossing gee geen neerslag nie omdat daar geen onoplosbare stof gevorm word nie.</i> |
| Y | Sodium carbonate ✓<br><i>Natriumkarbonaat</i>   | Precipitate formed in Y solution dissolves in nitric acid. ✓<br><i>Presipitaat wat in die Y-oplossing gevorm word, word in salpetersuur opgelos.</i>  |
| Z | Magnesium Sulphate ✓<br><i>Magnesiumsulfaat</i> | Precipitate formed in Y solution stays the same/ does not dissolve in nitric acid. ✓<br><i>Neerslag gevorm in die Y-oplossing bly dieselfde / los nie in salpetersuur op nie.</i>                         |
- (6)
- 10.5 Acid base ✓ *Suur-basis* (1)
- [12]**

**QUESTION 11/VRAAG 11**

- 11.1 All the water of the earth ✓  
*Al die water van die aarde* (1)
- 11.2 11.2.1 Transpiration ✓ *Transpirasie* (1)
- 11.2.2 Evaporation ✓ *Verdamping* (1)
- 11.2.3 Condensation ✓ *Kondensasie* (1)
- 11.3 Water evaporates into the atmosphere ✓ where transportation and condensation takes place. ✓ This results in precipitation.  
*Water verdamp in die atmosfeer waar die beweging van water en kondensasie plaasvind. Dit lei tot neerslag.* (2)
- 11.4
- The populations of countries have grown at a rate which has outstripped the existing water supply. ✓✓
  - Many countries have seen a rapid increase in industrialisation which requires large quantities of water. ✓✓
  - Weather patterns have changed and many countries have experienced drought, which in many instances are prolonged and so available water supplies have dwindled. ✓✓
  - *Die bevolkings van lande het gegroei teen 'n koers wat die bestaande watervoorraad oortref.*
  - *In baie lande is daar 'n vinnige toename in industrialisasie wat groot hoeveelhede water benodig.*
  - *Weerpatrone het verander en baie lande het droogtes beleef, wat in baie gevalle vir lang tydperke was en dus het watervoorraad afgeneem.* (6)
- [12]

**TOTAL/TOTAAL: 150**