



GAUTENG PROVINCE

EDUCATION
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

**GAUTENGSE DEPARTEMENT VAN ONDERWYS
PROVINSIALE EKSAMEN
NOVEMBER 2020**

GRAAD 10

**FISIESE WETENSKAPPE (CHEMIE)
VRAESTEL 2**

TYD: 1½ uur

PUNTE: 70

7 bladsye, 1 inligtingsblad en 1 periodieke tabel

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Skryf jou naam op die ANTWOORDBLAD.
2. Hierdie vraestel bestaan uit SEWE vrae. Beantwoord al die vrae in die ANTWOORDBOEK.
3. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
4. Jy mag 'n nie-programmeerbare sakrekenaar gebruik.
5. Jy mag toepaslike wiskundige instrumente gebruik.
6. Jy word aangeraai om die aangehegte GEGEWENSBLAAIE/DATA te gebruik.
7. Toon ALLE formules en substitusies in ALLE berekeninge.
8. Rond jou finale numeriese antwoorde tot 'n minimum van twee desimale plekke af.
9. Gee kort motiverings, besprekings, ensovoorts waar nodig.
10. 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 1.5) in die ANTWOORDBOEK neer, bv. 1.6 D.

1.1 Lug word geklassifiseer as 'n ...

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

(2)

1.2 Die deeltjies van 'n vastestof sal volgens die Kinetiese Molekulêre Teorie ...

- A vibreer in hulle vaste posisies en het 'n vaste vorm.
- B vry wees om te beweeg en is saampersbaar.
- C vry wees om te beweeg en het 'n vaste vorm.
- D vibreer in hulle vaste posisies en is saampersbaar.

(2)

1.3 Watter een van die volgende elektronkonfigurasie notasies verteenwoordig 'n ioon van 'n halogeen?

- A $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
- B $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
- C $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
- D $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$

(2)

1.4 Daar is ... atome waterstof in 2 mol NH_3 .

- A 5×10^{23}
- B $3,1 \times 10^{23}$
- C $3,61 \times 10^{24}$
- D 4×10^{23}

(2)

1.5 Die persentasie waterstof in C_2H_4 is ...

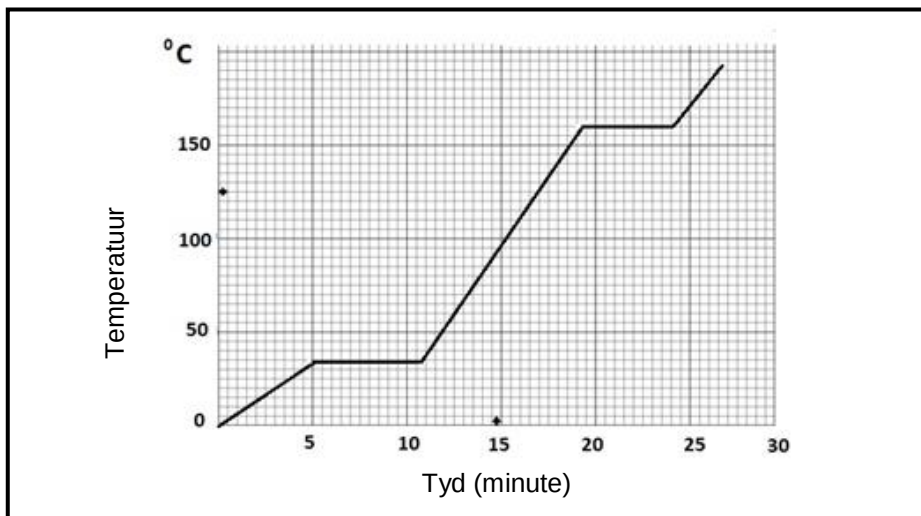
- A 4 %.
- B 85,71 %.
- C 66,67 %.
- D 14,29 %.

(2)

[10]

VRAAG 2

2.1 Die verhittingskurwe van 'n stof word hieronder getoon.



2.1.1 Skryf die fisiese toestand van die stof by $t = 15$ minute neer. (1)

2.1.2 Wat is die *kookpunt* van enige stof? (2)

2.1.3 Gee die waarde en eenheid van die vriespunt van die stof in die grafiek. (2)

2.1.4 Hoe sal die gemiddelde kinetiese energie van hierdie stof verander tussen:

(a) $t = 0$ minute en $t = 5$ minute (1)

(b) $t = 5$ minute en $t = 10,5$ minute (1)

(Skryf slegs TOENEEM, AFNEEM of BLY DIESELFDE neer)

2.1.5 Verwys na die Kinetiese Molekulêre Teorie om die antwoord van VRAAG 2.1.4 (b) volledig te verduidelik. (3)

[10]

VRAAG 3

- 3.1 Voltooi die tabel wat volg. Skryf slegs die antwoord langs die vraagnommer (3.1.1 – 3.1.5) neer.

Element	Atoom- getal	Massa- getal	Aantal protone	Aantal neutrone	Aantal elektrone
Kalium	19	39	3.1.1	3.1.2	3.1.3
Magnesium ioon	12	3.1.4	12	12	3.1.5

(5)

- 3.2 In die natuur het litium twee isotope. 7 % litium-6 atoom en 93% litium-7 atoom.

3.2.1 Definieer die term *isotoop*.

(2)

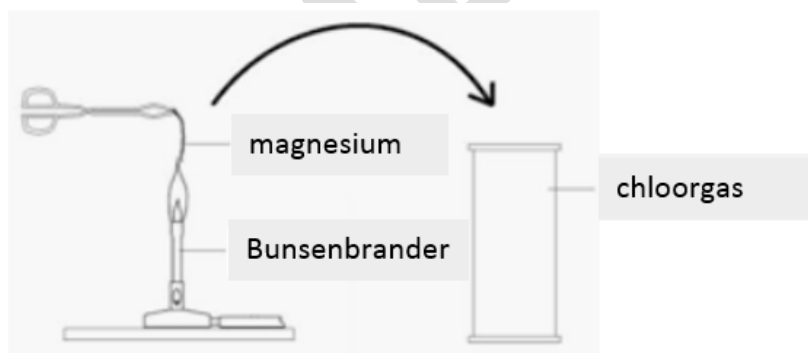
3.2.2 Bereken die relatiewe atoommassa van litium.

(3)

[10]

VRAAG 4

Magnesium reageer met chloorgas om magnesiumchloried te vorm.



- 4.1 Definieer die term *ioniese binding*. (2)

- 4.2 Skryf die chemiese formule van magnesiumchloried neer. (2)

- 4.3 Vir die chlooratoom:

4.3.1 Teken die Aufbau-diagram. (3)

4.3.2 Skryf die valenselektrone neer. (1)

- 4.4 Skryf die elektronkonfigurasie notasie (sp-notasie) van magnesium neer. (2)

- 4.5 Toon die vorming van magnesiumchloried aan deur gebruik te maak van die **Lewis-kol-diagramme**.

(4)

[14]

VRAAG 5

Die empiriese formule van 'n sekere verbinding moet bepaal word.

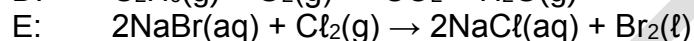
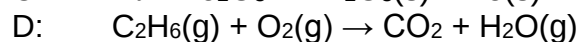
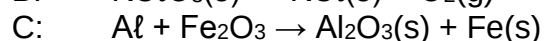
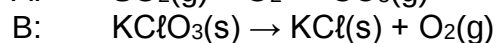
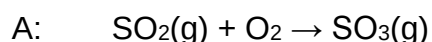
Die verbinding bestaan uit 62,5 % Pb, 8,45 % N en 29,05 % O.

5.1 Definieer die term *empiriese formule*. (2)

5.2 Bepaal die empiriese formule van hierdie verbinding. (6)
[8]

VRAAG 6

Beskou die volgende chemiese reaksie.



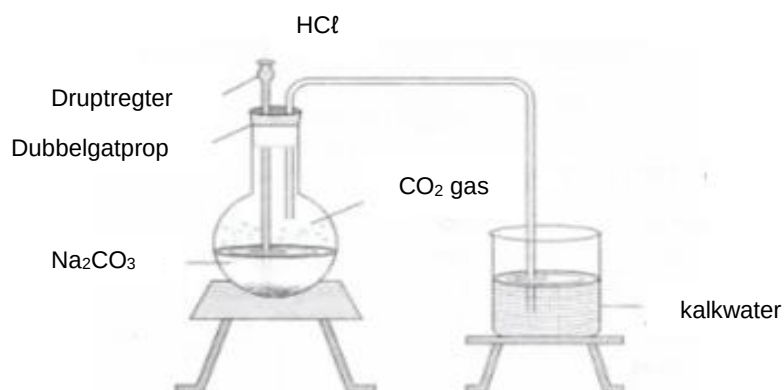
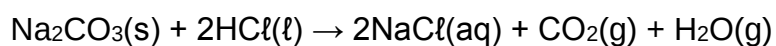
6.1 Balanseer reaksies A, B, C en D deur die volledige vergelyking op jou antwoordblad neer te skryf. (4)

6.2 Stel die *Wet van Konstante Samestelling*. (2)

6.3 Toon aan deur gebruik te maak van berekeninge dat die massa behoue bly in reaksie E. (5)
[11]

VRAAG 7

33,5 g natriumkarbonaat reageer met 500 cm³ soutsuur volgens die gebalanseerde vergelyking:



- 7.1 Wat beteken (aq)? (1)
- 7.2 Bereken die aantal mol natriumkarbonaat. (3)
- 7.3 Gebruik die molverhouding van die reaktante en bepaal die aantal mol van die 500 cm³ soutsuur wat volledig met die 33,5 g natriumkarbonaat gereageer het. (2)
- 7.4 Wat is die funksie van die kalkwater soos aangetoon in die diagram? (1)
- [7]

TOTAAL: 70

EINDE

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

**GEGEWENS VIR FISIESE WETENSKAPPE 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 $c = \frac{m}{MV}$	$n = \frac{V}{V_m}$	$n = \frac{N}{N_A}$
-------------------	--	---------------------	---------------------



SLEUTEL / KEY



GAUTENG PROVINCE

EDUCATION
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

GAUTENGSE DEPARTEMENT VAN ONDERWYS
PROVINSIALE EKSAMEN
NOVEMBER 2020
GRAAD 10

FISIESE WETENSKAPPE (CHEMIE)

VRAESTEL 2

NASIENRIGLYNE

5 bladsye

VRAAG 1: MEERVOUDIGEKEUSE VRAE

- 1.1 A✓✓ (2)
- 1.2 A✓✓ (2)
- 1.3 B✓✓ (2)
- 1.4 C✓✓ (2)
- 1.5 D✓✓ (2)
- [10]**

VRAAG 2

- 2.1 2.1.1 Vloeistof ✓ (1)
- 2.1.2 Die temperatuur van 'n vloeistof waar sy dampdruk gelyk is aan die atmosferiese druk.✓✓ (2)
- 2.1.3 32 ✓ ° C✓ (punte mag toegeken word vir 30 tot 35° C) (2)
- 2.1.4 (a) toeneem ✓ (1)
(b) Bly dieselfde✓ (1)
- 2.1.5 Gedurende die interval het die deeltjies dieselfde temperatuur. ✓
Temperatuur is die maatstaf van die gemiddelde kinetiese energie van die deeltjies. ✓ Die energie van die verhitting is gebruik vir die potensiële energie tydens die fase verandering.✓ (3)
- [10]**

VRAAG 3

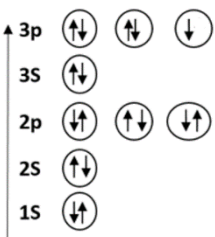
- 3.1 3.1.1 19 ✓
- 3.1.2 20 ✓
- 3.1.3 19 ✓
- 3.1.4 24 ✓
- 3.1.5 10 ✓ (5)
- 3.2 Atome van dieselfde element wat dieselfde getal protone het, maar verskillende getalle neutrone het.✓✓ (2)
- 3.3 $A_r(\text{Li}) = \frac{(7)(6) + (93)(7)}{100} = 6,93$ ✓ (3)
- [10]**

VRAAG 4

4.1 Die oordrag van elektrone om katione en ione te vorm wat mekaar aantrek om 'n formule-eenheid te vorm. ✓✓ (2)

4.2 MgCl_2 ✓✓ (2)

4.3 4.3.1

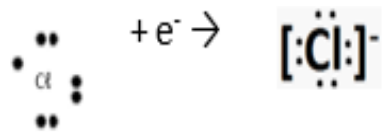


✓3 energie vlakke ✓ Vlak 1 en 2 volledig ✓7 valenselektrone in vlak 4 (3)

4.3.2 $3s^2 3p^5$ (1)

4.4 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ ✓✓ (2)

4.5



✓

$\text{Mg} \cdot - 2e^- \rightarrow [\text{Mg}]^{2+}$

$2 \times \text{Cl}^-$ ✓

$\text{Mg}^{2+} + 2\text{Cl}^- \rightarrow \text{MgCl}_2$ ✓

(4)
[14]

VRAAG 5

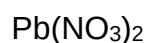
5.1 Die eenvoudigste heelgetalverhouding van atome in 'n verbinding. ✓✓ (2)

5.2 $n = \frac{m}{M}$ ✓

$n = \frac{62,5}{207}$ ✓

$n = 0,302 \text{ mol Pb}$

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



$n = \frac{8,45}{14}$ ✓

$n = 0,604 \text{ mol N}$

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

$n = \frac{29,05}{16}$ ✓

$n = 1,816 \text{ mol O}$

Pb : N : O

$\frac{0,302}{0,302} : \frac{0,604}{0,302} : \frac{1,816}{0,302}$ ✓

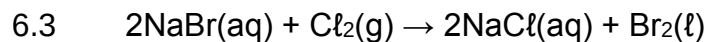
1 : 2 : 6 ✓ of

(6)
[8]

VRAAG 6

- 6.1 A: $2\text{SO}_2(\text{g}) + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{SO}_3(\text{g})$ ✓
 B: $2\text{KClO}_3(\text{s}) \rightarrow 2\text{KCl}(\text{s}) + 3\text{O}_2(\text{g})$ ✓
 C: $2\text{Al} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) + 2\text{Fe}(\text{s})$ ✓
 D: $2\text{C}_2\text{H}_6(\text{g}) + 7\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 4\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ ✓ (4)

- 6.2 Die Wet van Konstante Samestelling bepaal dat verskillende voorbeelde van 'n suiwer verbinding altyd dieselfde elemente in dieselfde massa-verhouding bevat. ✓✓ (2)



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

$$2 = \frac{m}{103} \checkmark$$

$$m = 206 \text{ g NaBr}$$

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

$$1 = \frac{m}{71} \checkmark$$

$$m = 71 \text{ g Cl}_2 \quad 206 + 71 = 277 \text{ g reaktante}$$

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

$$2 = \frac{m}{58,5} \checkmark$$

$$m = 117 \text{ g NaCl}$$

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

$$1 = \frac{m}{160} \checkmark$$

$$m = 160 \text{ g Br}_2 \quad 117 + 160 = 277 \text{ g produkte}$$

Massa van reaktante is gelyk aan massa van produkte✓; massa het behoue gebly.

(5)
[11]

VRAAG 7

7.1 waterige oplossing of oplossing met water as die oplosmiddel. ✓✓

(1)

$$7.2 \quad n = \frac{m}{M} \checkmark$$

$$n = \frac{33,5}{106} \checkmark$$

$$n = 0,316 \text{ mol Na}_2\text{CO}_3 \checkmark$$

(3)

7.3 1 mol Na_2CO_3 reageer met 2 mol HCl ✓
0,316 mol Na_2CO_3 reageer met 0,632 mol HCl ✓

(2)

7.4 Om te toets vir CO_2 ✓

(1)
[7]

TOTAAL: 70