Downloaded from testpapers.co.za

GAUTENGSE DEPARTEMENT VAN ONDERWYS

PROVINSIALE EKSAMEN

NOVEMBER 2021

GRAAD 10

FISIESE WETENSKAPPE
(CHEMIE)

(VRAESTEL 2)

EXEMPLAR

TYD: 2 ure

PUNTE: 100

11 bladsye + 2 gegewensblaaie

Downloaded from testpapers.co.za

INSTRUCTIONS AND INFORMATION

1. Skryf jou naam in die toepaslike spasie op die ANTWOORDBOEK.
2. Hierdie vraestel bestaan uit SEWE vrae. Beantwoord AL die vrae.
3. Jy mag ŉ nie-programmeerbare sakrekenaar gebruik.
4. Jy mag toepaslike wiskundige instrumente gebruik.
5. Jy word aangeraai om die aangehegte GEGEWENSBLAAIE te gebruik.
6. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik word.
7. Gee kort motiverings, besprekings, ensovoorts, waar nodig.
8. Begin elke vraag op ŉ nuwe bladsy in die ANTWOORDBOEK.
9. Laat EEN reël tussen twee subvrae oop, byvoorbeeld, tussen VRAAG 2.1 en VRAAG 2.2.
10. Toon AL die formules en vervangings in AL die berekeninge aan.
11. Rond die FINALE numeriese antwoorde af tot ŉ minimum van TWEE desimale, waar nodig.
12. Skryf netjies en leesbaar.

EXEMPLAR

Downloaded from testpapers.co.za

DRAFT

AFDELING A

VRAAG 1: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE

Vier opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Elke vraag het slegs EEN korrekte antwoord. Skryf slegs die letter (A – D) langs die vraagnommers (1.1 tot 1.10) in die ANTWOORDBOEK neer.

1.1 Die kleinste deeltjie wat gevind word in suiker wat nog steeds die eienskappe van suiker het, staan bekend as ŉ …

A korrel.
B molekule.
C atom.
D elektron. (2)

1.2 Die deeltjies van ŉ vaste stof …

A beweeg vrylik rond.
B beweeg glad nie.
C beweeg oor mekaar.
D vibreer in vaste posisies in die kristal. (2)

1.3 Die proses wat plaasvind as ŉ kalsiumatoom met ŉ suurstofatoom reageer om kalsiumoksied te vorm, is:

A Vier elektrone (twee van elke atoom) word gedeel tussen die atome
B Twee elektrone (een van elke atoom) word gedeel tussen die atome
C Twee elektrone van die kalsiumatoom word oorgedra na die suurstofatoom
D Twee elektrone van die suurstofatoom word oorgedra na die kalsiumatoom (2)

1.4 Die onderstaande valens elektronkonfigurasie is moontlik diè van:

$$s^2p_x^2p_y^1p_z^1$$

A Br
B P
C Si
D S (2)

Downloaded from testpapers.co.za

1.5 Elemente T, X, Z en Y is onderskeidelik in groepe IA, IIA, VIA en VIIA op die periodieke tabel van elemente

Die formule van die verbinding wat gevorm word uit twee van hierdie elemente wat NIE KORREK is NIE, is:

A TZ
B XY_2
C T_2Z
D TY (2)

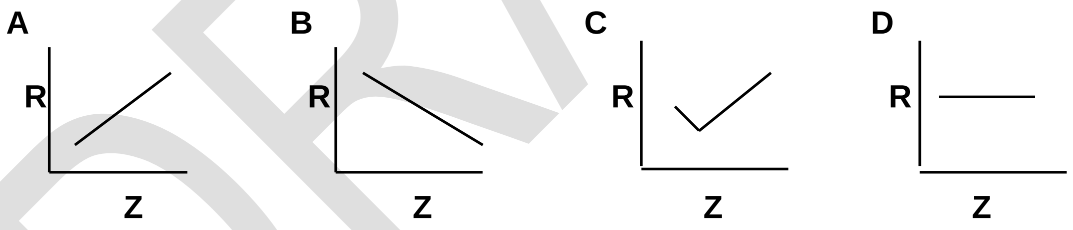
1.6 By STD…

I is die molêre volume van waterstof 22,4 dm^3.
II bestaan 22,4 dm^3 van enige gas uit 6,02 x 10^{23} deeltjies.
III bestaan 22,4 dm^3 helium uit 1 mol atome.

Watter van hierdie stelling/s is waar?

A Slegs I
B Slegs I en II
C Slegs II en III
D I, II en III (2)

1.7 Watter grafiek verteenwoordig die atoomradius, **R**, teenoor die atoomgetal, Z, vir die elemente in Periode 2 op die periodieke tabel?



(2)

1.8 Die energie wat vrygestel word wanneer 'n elektron by 'n geïsoleerde neutrale atoom gevoeg word om 'n negatiewe ioon te vorm, word … genoem.

A ionisasie-energie
B elektronegatiwiteit
C kristal-energie
D elektron affiniteit (2)

DRAFT

Downloaded from testpapers.co.za

1.9 Die onderstaande gebalanseerde chemiese vergelyking verteenwoordig die reaksie tussen metaan (CH_4) en stoom (H_2O):

$$CH_4(g) + H_2O(g) \rightarrow CO(g) + 3H_2(g)$$

Die volume metaan (in m^3) wat benodig word om 150 m^3 waterstof by dieselfde temperatuur en druk te vorm, is …

A 25.
B 50.
C 75.
D 150. (2)

1.10 Die formule vir Engelse Sout is $MgSO_4{\cdot}7H_2O$.
Die massa (in gram) Engelse Sout nodig om 1 dm^3 oplossing met 'n konsentrasie van 0,1 $mol{\cdot}dm^{-3}$ voor te berei, is …

A 12.
B 15.
C 19,2.
D 24,6. (2)
[20]

TOTAAL AFDELING A: 20

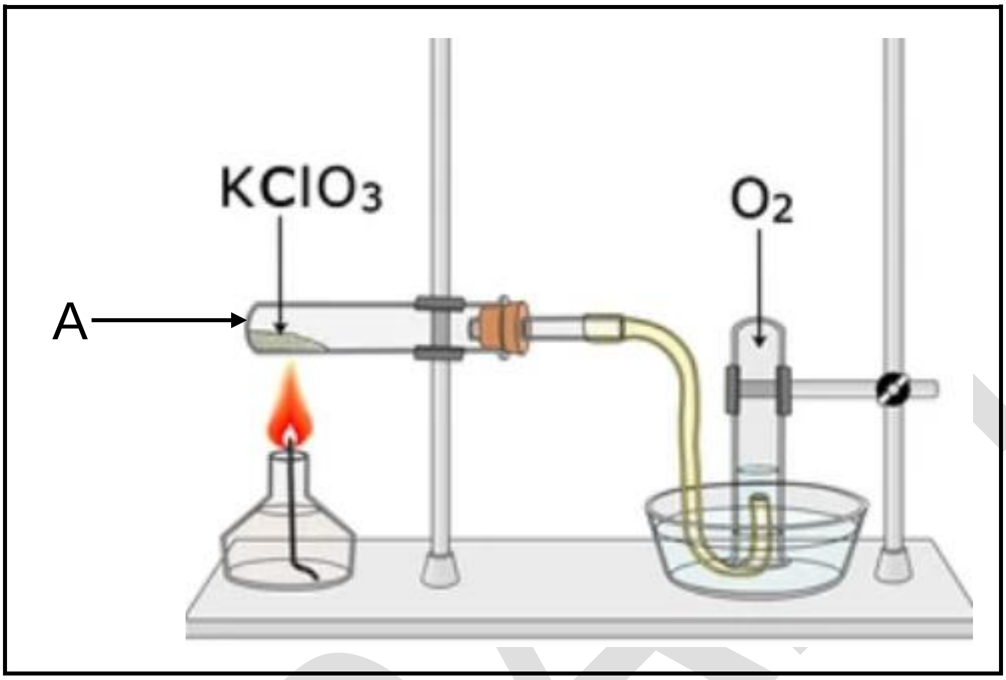
DRAFT

Downloaded from testpapers.co.za

AFDELING B

VRAAG 2 (Begin op ŉ nuwe bladsy.)

Om suurstof voor te berei, kan kaliumchloraat verhit word in die teenwoordigheid van ŉ geskikte katalisator soos hieronder getoon.



Die vergelyking vir die reaksie is: $KC\ell O_3(s) \rightarrow KC\ell(s) + O_2(g)$

2.1 Balanseer die vergelyking. (1)

2.2 Gee die empiriese formule vir kaliumchloraat. (1)

2.3 Wat is die chemiese naam van die produk '$KC\ell$'? (1)

2.4 Is kaliumchloraat ŉ suiwer of onsuiwer stof? Verduidelik die antwoord. (2)

2.5 Teken die Aufbau-diagram van ŉ suurstofatoom. (3)

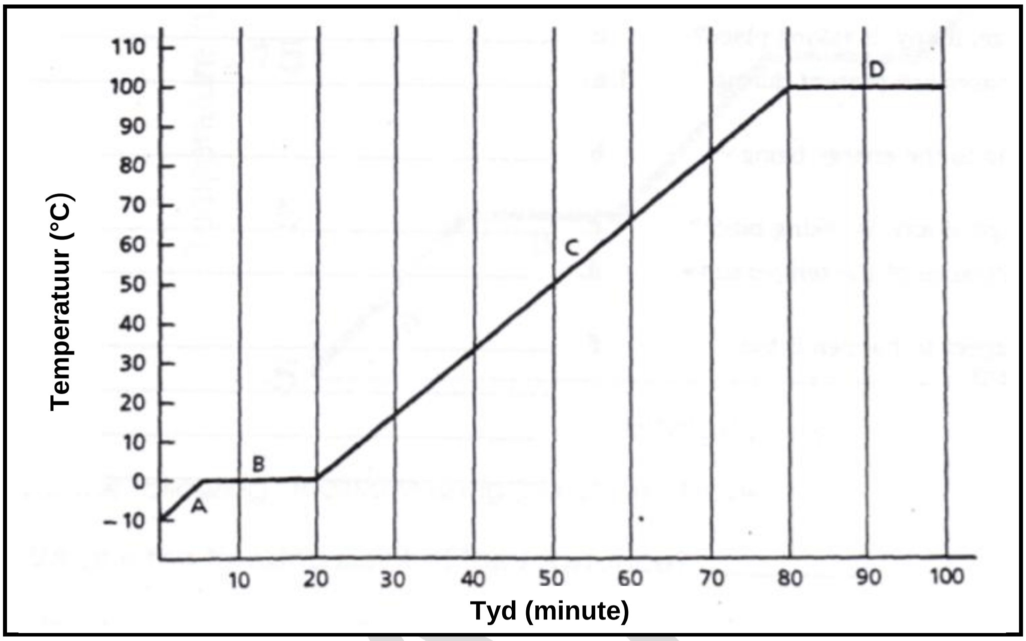
2.6 Teken die Lewisdiagram van ŉ suurstofmolekule. (2)

2.7 Benoem die apparaat wat **A** gemerk is. (1)
[11]

Downloaded from testpapers.co.za

VRAAG 3 (Begin op ’n nuwe bladsy.)

Die verhittingskurwe in die grafiek toon temperatuur teenoor tyd. Dit verteenwoordig die verhitting van ys vanaf –10 ° C, teen ’n konstante tempo van hitte-oordrag.



3.1 Skryf die chemiese formule van *ys* neer. (1)

3.2 Watter fase/s word gedurende interval **A** (0 – 5 min) gevind? (1)

3.3 Definieer die faseverandering gedurende interval **B** (5 – 20 min). (2)

3.4 Verduidelik wat met die kinetiese en potensiële energie gedurende interval C (20 – 80 min) gebeur. (2)

3.5 Wat is die betekenis van die temperatuur by 80 minute? (1)

3.6 Wat sou jy verwag om te gebeur as die verhitting na 100 minute voortduur? (2)
[9]

Downloaded from testpapers.co.za

VRAAG 4 (Begin op ŉ nuwe bladsy.)

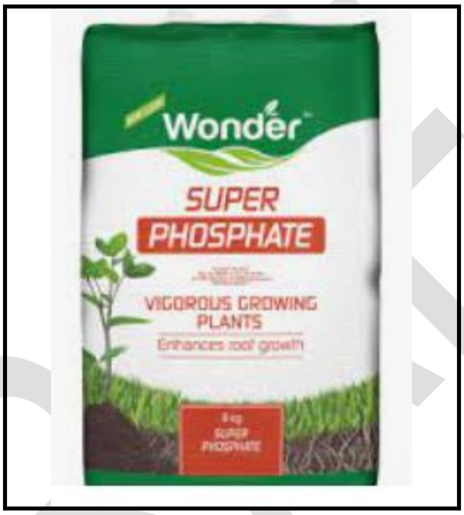
Natuurlike stikstof $(_{7}\text{N})$ bestaan uit twee stabiele isotope. Die oorgrote meerderheid (99,6%) van die stikstof wat natuurlik voorkom, is stikstof-14, en die res is stikstof-15.

4.1 Definieer die term *isotoop.* (2)

4.2 Skryf die naam van die deeltjies wat deur 7 in natuurlike stikstof $(_{7}\text{N})$ voorgestel word. (1)

4.3 Bereken die relatiewe atoommassa van stikstof. (3)

4.4 Stikstof is die belangrikste voedingstof vir die groei van plante.
Een so ŉ kunsmis bevat ammoniumfosfaat ($(NH_4)_3PO_4$).



Bereken die persentasie stikstof in hierdie kunsmis. (3)

4.5 Die bereidingsproses van kunsmis gebruik ŉ verbinding wat uit 82,24% stikstof en 17,76 waterstof bestaan.

Benoem die verbinding deur gebruik te maak van ŉ berekening. (6)
[15]

DRAFT

Downloaded from testpapers.co.za

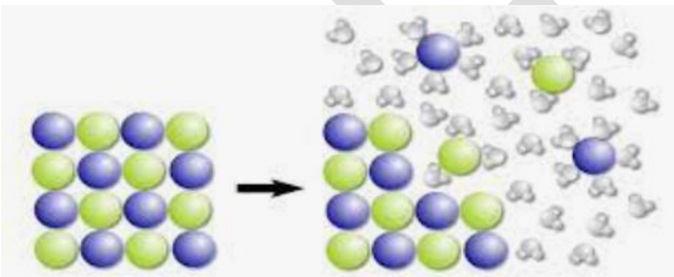
VRAAG 5 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Natriumchloried word berei deur soutsuur met natrium te laat reageer. 'n Kleurlose, reuklose en smaaklose gas word geproduseer. (Die praktiese uitvoering is egter gevaarlik en word dus nie aanbeveel nie.)

Die ongebalanseerde chemiese reaksie is:

$Na + HCℓ \rightarrow NaCℓ + H_2$ … Reaksie **A**

Wanneer natriumchloried in water oplos, dissosieer die natriumchloried in ione.



Die vergelyking wat hierdie reaksie voorstel, is:

$NaCℓ(s) \xrightarrow{H_2O} Na^+(aq) + Cℓ^-(aq)$ … Reaksie **B**

5.1 Gee een gebruik van natriumchloried. (1)

5.2 Wat is 'n positiewe toets vir die gas wat geproduseer word? (2)

5.3 Gee een rede waarom hierdie praktiese uitvoering gevaarlik is? (1)

5.4 Balanseer die reaksie **A.** (1)

5.5 Identifiseer die reaksie wat die volgende verteenwoordig:

5.5.1 Fisiese verandering (1)

5.5.2 Chemiese verandering (1)

5.6 25 g natriumchloried word in 250 ml water opgelos.

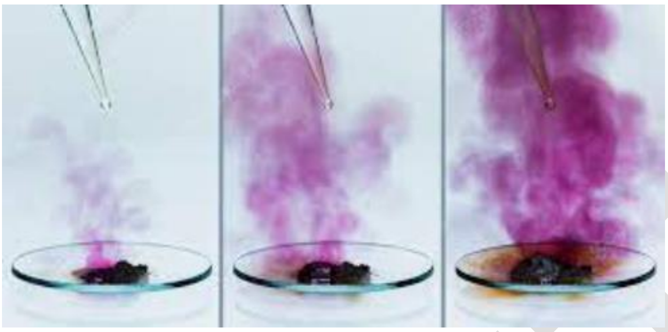
Bereken die konsentrasie van die oplossing. (4)
[11]

b.o.

Downloaded from testpapers.co.za

VRAAG 6 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Aluminium reageer met jodium in die teenwoordigheid van 'n katalisator om 'n metaalhalied te vorm.



Die gebalanseerde chemiese reaksie is:

$$2A\ell + 3I_2 \xrightarrow{\text{water}} 2A\ell I_3$$

6.1 Noem die tipe chemiese binding wat in elk van die volgende stowwe voorkom. Kies uit kovalente, ioniese of metaalbindings.

6.1.1 Aluminium (1)

6.1.2 Jodium (1)

6.1.3 Water (1)

6.1.4 Aluminiumjodied (1)

6.2 Definieer die term *mol.* (2)

6.3 317,5 g jodium reageer volledig gedurende die reaksie.

Bereken die aantal;

6.3.1 Mol jodium wat reageer (3)

6.3.2 Aluminiumatome wat gebruik word om aluminiumjodied te vorm. (3)

6.4 Bereken die massa aluminium wat benodig word om 20,4 g aluminiumjodied te vorm. (6)

[18]

DRAFT

Downloaded from testpapers.co.za

VRAAG 7 (Begin op ’n nuwe bladsy.)

Die periodieke tabel is ’n tabelvertoning van die chemiese elemente. Die struktuur van die tabel toon die periodieke tendense.

7.1 Definieer die term *atoomgetal* van ’n element. (2)

7.2 Waar sal jy die nie-metale op die periodieke tabel aantref? (2)

7.3 Gee EEN woord vir die volgende sin:

’n Atoom of molekule met ’n netto elektriese lading as gevolg van die wins of verlies van een of meer elektrone. (1)

7.4 Wat is die naam van Groep 2 elemente? (1)

7.5 Hoeveel valenselektrone het elemente in Groep 2? (1)

7.6 Skryf die naam neer van die element in Groep 2 Periode 3. (1)

7.7 7.7.1 Definieer die term *ionisasie-energie*. (2)

7.7.2 Vergelyk die eerste ionisasie-energie van die elemente in Groep 2. (2)

7.7.3 Verduidelik waarom die eerste ionisasie-energie van swawel minder is as die van fosfor. (4)
[16]

TOTAAL AFDELING B: 80

TOTAAL: 100

EINDE

Downloaded from testpapers.co.za

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 *Avogadro-konstante*	N_A	$6{,}02 \times 10^{23}$ mol^{-1}
Charge on electron *Lading op elektron*	e	$-1{,}6 \times 10^{-19}$ C
Electron mass *Elektronmassa*	m_e	$9{,}11 \times 10^{-31}$ kg
Molar gas volume at STP *Molêre gasvolume by STD*	V_m	$22{,}4$ dm^3·mol^{-1}

TABLE 2: FORMULAE/*TABEL 2: FORMULES*

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

TABLE 3: THE PERIODIC TABLE OF ELEMENTS/*TABEL 3: DIE PERIODIEKE TABEL VAN ELEMENTE*

KEY/*SLEUTEL*

	Atomic number ***Atoomgetal*** ↓	
Electronegativity ***Elektronegatiwiteit*** →	29 1,9 Cu 63,5	← **Symbol** ***Simbool***
	↑ **Approximate relative atomic mass** ***Benaderde relatiewe atoommassa***	

1 (I)	2 (II)	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 (III)	14 (IV)	15 (V)	16 (VI)	17 (VII)	18 (VIII)
1 2,1 H 1																	2 He 4
3 1,0 Li 7	4 1,5 Be 9											5 2.0 B 11	6 2.5 C 12	7 3,0 N 14	8 3,5 O 16	9 4,0 F 19	10 Ne 20
11 0,9 Na 23	12 1,2 Mg 24											13 1.5 Aℓ 27	14 1.8 Si 28	15 2,1 P 31	16 2.5 S 32	17 3,0 Cℓ 35,5	18 Ar 40
19 0,8 K 39	20 1,0 Ca 40	21 1,3 Sc 45	22 1.5 Ti 48	23 1,6 V 51	24 1,6 Cr 52	25 1.5 Mn 55	26 1.8 Fe 56	27 1.8 Co 59	28 1.8 Ni 59	29 1.9 Cu 63,5	30 1.6 Zn 65	31 1.6 Ga 70	32 1.8 Ge 73	33 2,0 As 75	34 2.4 Se 79	35 2,8 Br 80	36 Kr 84
37 0,8 Rb 86	38 1,0 Sr 88	39 1,2 Y 89	40 1.4 Zr 91	41 Nb 92	42 1.8 Mo 96	43 1.9 Tc	44 2.2 Ru 101	45 2.2 Rh 103	46 2.2 Pd 106	47 1.9 Ag 108	48 1.7 Cd 112	49 1.7 In 115	50 1.8 Sn 119	51 1.9 Sb 122	52 2.1 Te 128	53 2.5 I 127	54 Xe 131
55 0,7 Cs 133	56 0,9 Ba 137	57 La 139	72 1.6 Hf 179	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 192	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 201	81 1.8 Tℓ 204	82 1.8 Pb 207	83 1.9 Bi 209	84 2,0 Po	85 2.5 At	86 Rn
87 0,7 Fr	88 0,9 Ra 226	89 Ac															

58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144	61 Pm	62 Sm 150	63 Eu 152	64 Gd 157	65 Tb 159	66 Dy 163	67 Ho 165	68 Er 167	69 Tm 169	70 Yb 173	71 Lu 175
90 Th 232	91 Pa	92 U 238	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr