basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 10

FISIESE WETENSKAPPE: CHEMIE (V2)

NOVEMBER 2017

PUNTE: 150

TYD: 2 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 13 bladsye en 2 gegewensblaaie.

Kopiereg voorbehou

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Skryf jou naam en klas (byvoorbeeld 10A) in die toepaslike ruimtes op die ANTWOORDEBOEK neer.

2. Hierdie vraestel bestaan uit NEGE 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 oop tussen twee subvrae, byvoorbeeld 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, ensovoorts waar nodig.

12. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE

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

1.1 Lug kan as 'n … geklassifiseer word.

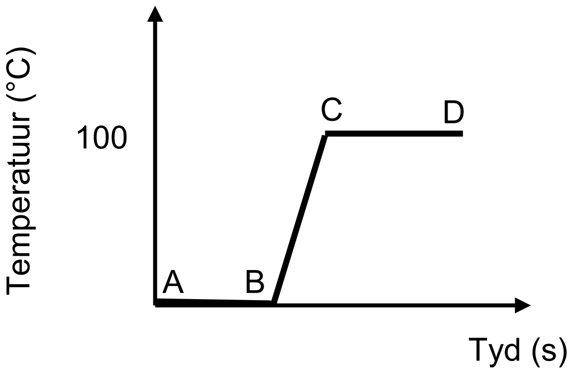
A element

B verbinding

C homogene mengsel

D heterogene mengsel (2)

1.2 Die grafiek hieronder toon die verhittingskurwe van 'n stof.



In watter deel/dele op die grafiek kry die stof kinetiese energie by?

A Slegs BC

B Slegs CD

C AB en CD

D AB, BC en CD (2)

1.3 In watter verhouding sal groep (I)-elemente met groep (VI)-elemente reageer?

A 2 : 1

B 1 : 6

C 6 : 1

D 1 : 3 (2)

1.4 Wat is die totale getal *nukleone* in die ioon van kalsium wanneer kalsium twee elektrone verloor om Ca^{2+} te vorm?

A 40

B 18

C 22

D 20 (2)

1.5 Watter EEN van die volgende groepe elemente toon die KORREKTE neiging van die digtheid van metale?

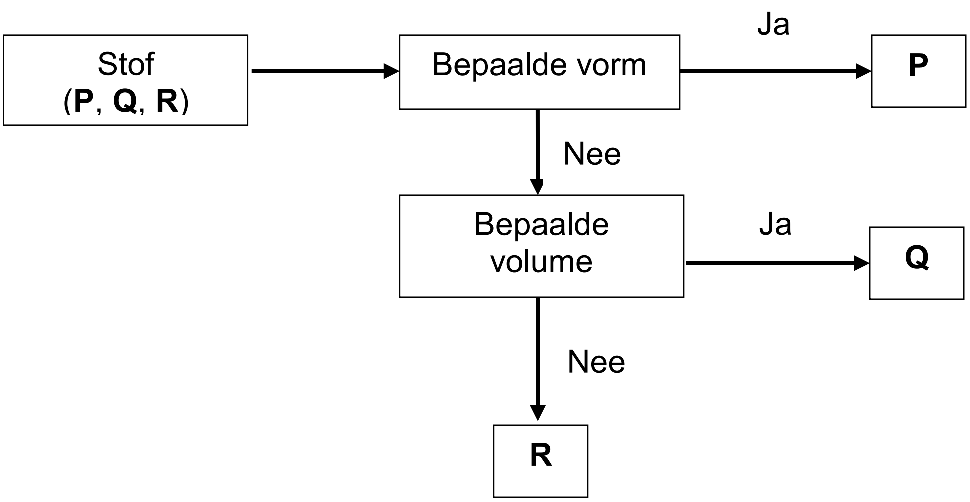
A Rb < K < Na < Li

B K < Na < Li < Rb

C Li < Na < K < Rb

D Na < Li <Rb < K (2)

1.6 'n Leerder het die vloeidiagram hieronder gebruik om sekere voorbeelde van stof **P**, **Q** en **R** te klassifiseer.



Wat kan stof **P**, **Q** en **R** moontlik wees?

	P	Q	R
A	Marmer	Olie	Suurstof
B	Olie	Marmer	Suurstof
C	Suurstof	Olie	Marmer
D	Suurstof	Marmer	Olie

(2)

1.7 In 'n 20 g-monster van molekule, watter monster hieronder het die grootste getal mol?

A NH_3

B N_2

C CO_2

D H_2 (2)

1.8 Koolstofdioksied kan direk vanaf die vastestoffase na die gasfase verander. Hierdie proses staan as … bekend.

A sublimasie

B verdamping

C ontbinding

D smelting (2)

1.9 Die chemiese naam vir $Fe_2(SO_4)_3$ is ...

A ystersulfiet.

B yster(III)sulfaat.

C yster(II)sulfaat.

D ystersulfied. (2)

1.10 Al die grond op Aarde staan as die ... bekend.

A atmosfeer

B biosfeer

C litosfeer

D hidrosfeer (2)
[20]

VRAAG 2 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Beskou die volgende stowwe:

C_{90}; NaCℓ; CO_2; Fe; H_2O

2.1 Skryf 'n stof uit die lys hierbo neer wat die volgende is:

2.1.1 'n Molekulêre struktuur (1)

2.1.2 'n Metaalstruktuur (1)

2.1.3 'n Kovalente netwerkstruktuur (1)

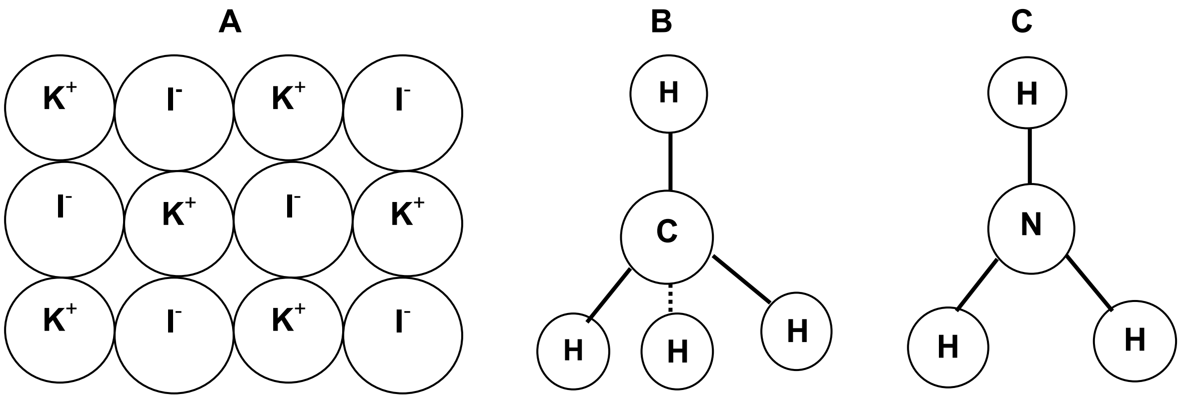
2.1.4 'n Ioniese netwerkstruktuur (1)

2.2 Teken die Lewis-kol-diagram vir die CO_2-molekuul. (2)

2.3 Identifiseer die soort chemiese binding in H_2O. (1)

2.4 Teken die Lewis-kol-diagramme om die vorming van NaCℓ te toon. (3)

2.5 Bestudeer die modelle van verbinding **A**, **B** en **C** hieronder en beantwoord die vrae wat volg.



Skryf neer die:

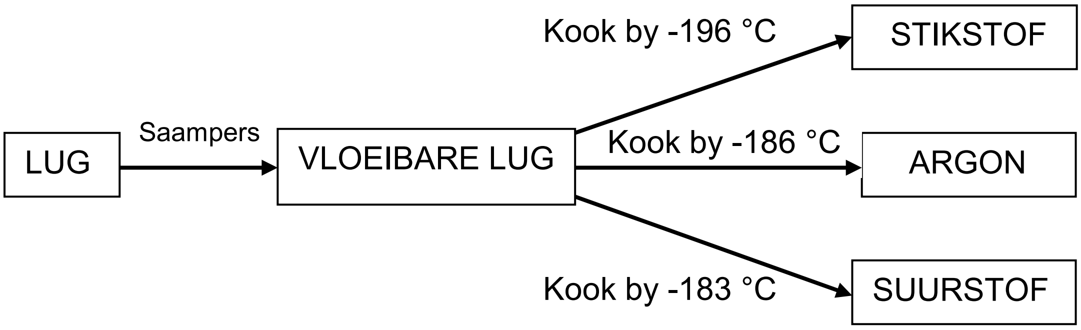
2.5.1 Chemiese naam van verbinding **A** (1)

2.5.2 Chemiese formule van verbinding **B** (1)

2.5.3 Algemene naam van verbinding **C** (1)

2.6 Baie van die gasse in lug is baie nuttig. 'n Belangrike nywerheidsproses, fraksionele distillasie van vloeibare lug, skei hierdie gasse van mekaar.

Beskou die diagram hieronder en beantwoord die vrae wat volg.



2.6.1 Is hierdie skeidingsproses *fisies* of *chemies*? (1)

2.6.2 Watter fisiese eienskap word gebruik om die gasse van mekaar te skei nadat dit vloeibaar gemaak is? (1)

2.6.3 Watter gas het die swakste intermolekulêre kragte? Verduidelik die antwoord. (2)

2.7 Noem hoe ELK van die volgende verander wanneer *vloeibare stikstof* na *stikstofgas* verander? Skryf slegs VERHOOG, VERLAAG of BLY DIESELFDE neer.

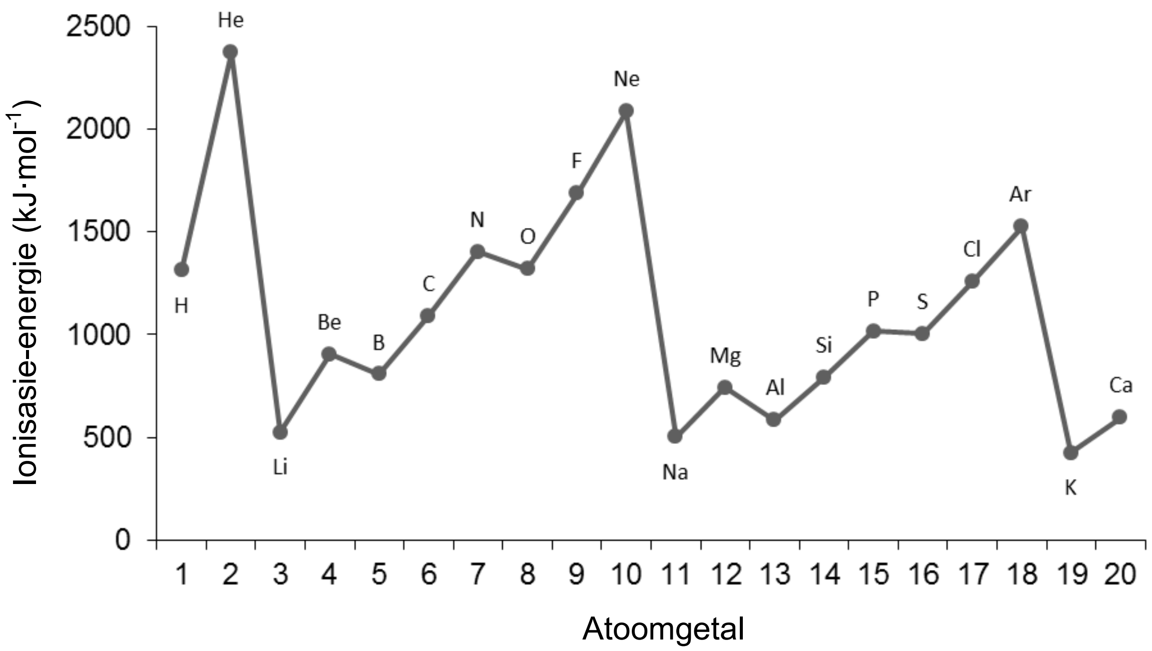
2.7.1 Spasies tussen die deeltjies (1)

2.7.2 Sterkte van die kragte tussen die deeltjies (1)

2.7.3 Energie van die deeltjies (1)
[20]

VRAAG 3 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Beskou die grafiek van die eerste ionisasie-energie en beantwoord die vrae wat volg.



3.1 Definieer die term *ionisasie-energie*. (2)

3.2 Noem die algemene tendens in ionisasie-energie van links na regs in 'n periode op die periodieke tabel. (2)

3.3 Daar is 'n afname in ionisasie-energie van berillium na boor.

3.3.1 Skryf die sp-notasie vir berillium EN boor neer. (4)

3.3.2 Verduidelik hierdie afname in ionisasie-energie. (3)

3.4 Is die volgende stelling WAAR of ONWAAR? Indien onwaar, skryf die stelling korrek oor.

Die ionisasie-energie van edelgasse is hoog as gevolg van die halfgevulde s- en p-orbitale. (2)

3.5 Bestudeer die ionisasie-energie van die groep (I)-elemente in die grafiek hierbo en beantwoord die vrae wat volg.

3.5.1 Gee die algemene naam van die groep (I)-elemente. (1)

3.5.2 Noem die tendens in die reaktiwiteit van elemente in groep (I). (2)

3.5.3 Verduidelik die rede vir die tendens in VRAAG 3.5.2 deur die grafiek van ionisasie-energie te gebruik. (2)

[18]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 4 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

4.1 'n Sekere element, X, het twee isotope in die natuur. Een isotoop het 'n atoommassa van 106,9 ame. Die persentasie voorkoms van hierdie isotoop is 50%. Die atoommassa van die ander isotoop is 109,1.

4.1.1 Definieer die term *isotoop.* (2)

4.1.2 Bereken die relatiewe atoommassa van element X. (5)

4.1.3 Identifiseer element X in VRAAG 4.1.2. (2)

4.2 Voltooi die tabel hieronder. Skryf slegs die antwoord langs die vraagnommer (4.2.1–4.2.7) neer.

ELEMENT	ATOOM-GETAL	MASSA-GETAL	GETAL PROTONE	GETAL NEUTRONE	GETAL ELEKTRONE
Al	**13**	**27**	4.2.1	4.2.2	4.2.3
K^+	**19**	4.2.4	4.2.5	4.2.6	4.2.7

(7)
[16]

VRAAG 5 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Waterstofperoksied ontbind by kamertemperatuur volgens die volgende gebalanseerde chemiese vergelyking:

$$2H_2O_2(aq) \rightarrow O_2(g) + 2H_2O(\ell)$$

5.1 Wat stel die (aq) in die vergelyking hierbo voor? (1)

5.2 Identifiseer die soort reaksie hierbo. Kies tussen NEERSLAG en REDOKS. Gee 'n rede vir die antwoord. (2)

5.3 Is die reaksie 'n voorbeeld van 'n *fisiese* of 'n *chemiese* verandering? (1)

5.4 Definieer die term *een mol* van 'n stof. (2)

5.5 Indien 4 mol waterstofperoksied ontbind, bereken die volume gas wat by STD gevorm word. (4)

5.6 Bereken die getal suurstofatome in H_2O_2 indien 17 g H_2O_2 ontbind. (4)
[14]

VRAAG 6 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

6.1 Bestudeer die gebalanseerde chemiese vergelyking van die reaksie tussen natriumkarbonaat (Na_2CO_3) en soutsuur ($HC\ell$) en beantwoord die vrae wat volg.

$$Na_2CO_3 + 2HC\ell \rightarrow 2NaC\ell + CO_2 + H_2O$$

Identifiseer die soort reaksie hierbo. Kies tussen REDOKS en GASVORMEND. (1)

6.2 In 'n reaksie reageer 10,6 g natriumkarbonaat volledig met 'n oormaat soutsuur.

6.2.1 Bereken die molêre massa van natriumkarbonaat. (2)

6.2.2 Bereken die aanvanklike getal mol natriumkarbonaat. (2)

6.2.3 Bereken die massa CO_2 wat gedurende hierdie reaksie gevorm word. (4)

6.2.4 Bereken die massa natriumchloried wat gevorm word indien 4,87 dm^3 koolstofdioksied by STD gevorm is. (6)

6.3 14,2 g van 'n monster gehidrateerde natriumkarbonaat, $Na_2CO_3{\bullet}xH_2O$, is sterk verhit totdat geen verdere verandering in massa aangeteken is nie. Al die kristalwater het soos volg by verhitting verdamp:

$$Na_2CO_3{\bullet}xH_2O \rightarrow Na_2CO_3 + xH_2O$$

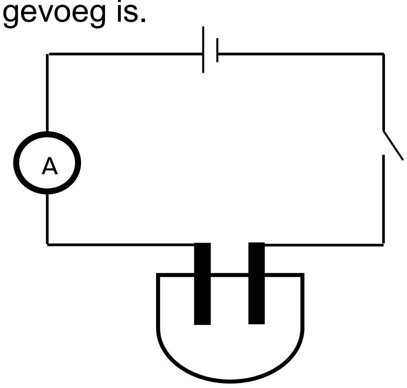
Bereken die getal mol kristalwater in die natriumkarbonaatmonster, indien 5,3 g vaste stof na sterk verhitting oorgebly het. (5)

[20]

VRAAG 7 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Leerders het die verwantskap tussen die konstentrasie van 'n silwernitraat($AgNO_3$)-oplossing en die geleidingsvermoë daarvan by 'n konstante temperatuur ondersoek.

Hulle het die apparaat opgestel, soos hieronder getoon, en die stroom(sterkte) aangeteken. Die aanvanklike lesing op die ammeter is geneem voordat anhidriese $AgNO_3$ by gedistilleerde water gevoeg is.



Die anhidriese $AgNO_3$ is lepel vir lepel by 200 cm^3 gedistilleerde water gevoeg. Die ammeterlesing is geneem nadat elke lepel bygevoeg is. Die resultate word in die tabel hieronder getoon.

LEPELS $AgNO_3$ IN GEDISTILLEERDE WATER	AMMETERLESING (mA)
0	0
1	0,18
2	0,92
3	1,47
4	1,84

7.1 Gee 'n rede waarom die aanvanklike ammeterlesing nul was. (1)

7.2 Gee EEN woord/term vir 'n oplossing wat elektrisiteit gelei. (2)

7.3 Skryf 'n gebalanseerde chemiese vergelyking neer om te toon hoe $AgNO_3$ in water dissosieer. (2)

7.4 Skryf die volgende vir die ondersoek hierbo neer:

7.4.1 'n Hipotese (2)

7.4.2 Afhanklike veranderlike (1)

7.4.3 Onafhanklike veranderlike (1)

7.4.4 Gekontroleerde veranderlike (1)

7.5 Definieer die term *anhidries*. (1)

7.6 Indien die massa $AgNO_3$ 5,3 g per lepel is, bereken die konsentrasie van die oplossing nadat TWEE lepels bygevoeg is. (4)

Kopiereg voorbehou

7.7 Kan kraanwater vir hierdie eksperiment gebruik word? Gee 'n rede vir die antwoord. (2)

7.8 Lei 'n verwantskap af uit die resultate tussen die ioonkonsentrasie in die oplossing en die geleidingsvermoë daarvan. (2)

7.9 'n Leerder het per ongeluk soutsuur in die oplossing laat val.

7.9.1 Hoe sal dit die ammeterlesing beïnvloed? Skryf slegs TOENEEM, AFNEEM of BLY DIESELFDE neer. (1)

7.9.2 Verduidelik die antwoord op VRAAG 7.9.1. (2)
[22]

VRAAG 8 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Jou onderwyser het jou gevra om jou kennis van neerslagreaksies te gebruik om die watergehalte in die plaaslike rivier te toets.

Jy word van die volgende chemikalieë voorsien:

$AgNO_3$, $BaCl_2$, verdunde HNO_3

8.1 Watter chemikalie sal jy kies om vir die teenwoordigheid van karbonate (CO_3^{-2}) te toets? (1)

8.2 Gebruik 'n gebalanseerde chemiese vergelyking om die toets vir karbonate in VRAAG 8.1 te toon. (4)

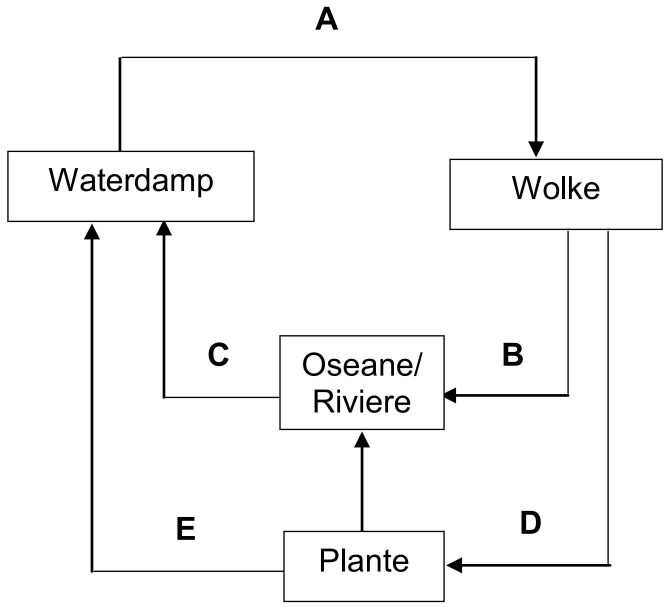
8.3 Beide karbonate en sulfate vorm 'n wit neerslag met die chemikalie in VRAAG 8.1.

Gebruik 'n gebalanseerde chemiese vergelyking om te verduidelik hoe jy sou bevestig dat die neerslag 'n karbonaat is. (4)

8.4 Gee die chemiese naam van die neerslag wat gevorm word wanneer die karbonaat en die chemikalie in VRAAG 8.1 reageer. (2)
[11]

VRAAG 9 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Bestudeer die watersiklus hieronder en beantwoord die vrae wat volg.



9.1 Die watersiklus bestaan uit baie prosesse.

Identifiseer die volgende prosesse:

9.1.1 **A** (1)

9.1.2 **B** (1)

9.1.3 **E** (1)

9.2 Word energie tydens kondensasie GEABSORBEER of VRYGESTEL? Gee 'n rede vir die antwoord. (2)

9.3 Gee EEN rede waarom daar na waterdamp as 'n belangrike kweekhuisgas verwys word. (2)

9.4 Die hoeveelheid reënval het onlangs oor groot gebiede van Suid-Afrika aansienlik verminder. Verskillende redes word gegee om die droogte te verduidelik.

Noem EEN moontlike strategie wat 'n gemeenskap kan volg om te verseker dat hulle 'n vaste/deurloperde voorraad water het. (2)
[9]

TOTAAL: 150

Kopiereg voorbehou

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

TABLE 2: FORMULAE/*TABEL 2: FORMULES*

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

Kopiereg voorbehou

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

KEY/*SLEUTEL*

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

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

Kopiereg voorbehou

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 2017

MARKING GUIDELINES/*NASIENRIGLYNE*

MARKS/*PUNTE*: 150

PUBLIC EXAMINATIONS
APPROVED MARKING GUIDELINES
2017 -11- 14
PRIVATE BAG X895, PRETORIA 0001
DEPARTMENT OF BASIC EDUCATION

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

approved
Dayrangi
Int-Mod - DBE
2017:11:14

Swanepoel
Chief examiner
14/11/2017.

Copyright reserved/*Kopiereg voorbehou*

QUESTION 1/*VRAAG 1*

1.1	C ✓✓	(2)
1.2	A ✓✓	(2)
1.3	A ✓✓	(2)
1.4	A ✓✓	(2)
1.5	C ✓✓	(2)
1.6	A ✓✓	(2)
1.7	D ✓✓	(2)
1.8	A ✓✓	(2)
1.9	B ✓✓	(2)
1.10	C ✓✓	(2)

[20]

DEPARTMENT OF BASIC EDUCATION
PRIVATE BAG X895, PRETORIA 0001
2017 -11- 1 4
APPROVED MARKING GUIDELINE
PUBLIC EXAMINATION

Copyright reserved/*Kopiereg voorbehou*

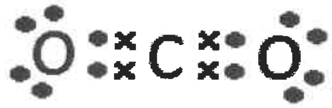
QUESTION 2/*VRAAG 2*

2.1.1 CO_2✓ **OR/*OF*** H_2O✓ (1)

2.1.2 Fe ✓ (1)

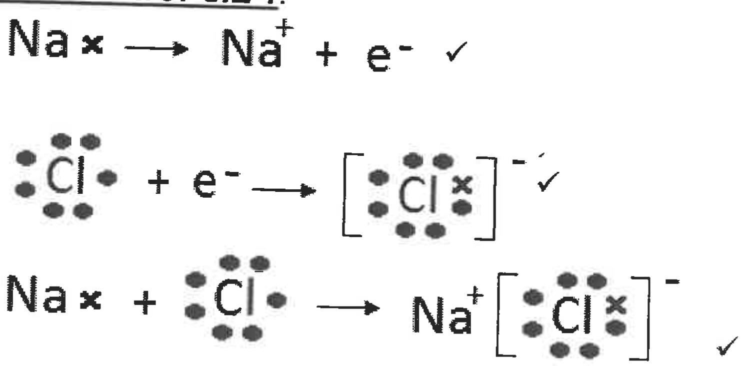
2.1.3 C_{90} ✓ (1)

2.1.4 NaCl✓ (1)

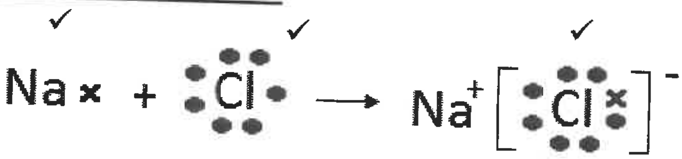
2.2  ✓ ✓ (2)

2.3 Covalent bond✓/*Kovalente binding*✓ (1)

2.4 **OPTION 1/*OPSIE 1*:**



OPTION 2/*OPSIE 2*:



(3)

2.5.1 Potassium iodide ✓/*Kaliumjodied*✓ (1)

2.5.2 CH_4 ✓ (1)

2.5.3 Ammonia ✓/*Ammoniak* ✓ (1)

2.6.1 Physical ✓/*Fisies* ✓ (1)

2.6.2 Boiling point ✓/*Kookpunt* ✓ (1)

2.6.3 Nitrogen✓; it has the lowest boiling point. ✓/*Stikstof* ✓.*Laagste kookpunt* ✓ (2)

2.7.1 INCREASE. ✓/*TOENEEM*✓ (1)

2.7.2 DECREASE. ✓/*AFNEEM*✓ (1)

2.7.3 INCREASE.✓/*TOENEEM*✓ (1)

[20]

DEPARTMENT OF BASIC EDUCATION
PRIVATE BAG X895, PRETORIA 0001
2017 -11- 14
APPROVED MARKING GUIDELINE
PUBLIC EXAMINATION

DEPARTMENT OF BASIC EDUCATION
PRIVATE BAG X895, PRETORIA 0001
2017 -11- 14
APPROVED MARKING GUIDELINE
PUBLIC EXAMINATION

QUESTION 3/*VRAAG 3*

3.1 Energy needed per mole to remove an electron from an atom in a gaseous phase. ✓✓
Energie benodig per mol om 'n elektron uit 'n atoom in die gasfase te verwyder. ✓✓ (2)

3.2 Ionisation energy increases from left to right, across a period. ✓✓
Ionisasie energie neem toe van links na regs oor 'n periode. ✓✓ (2)

3.3.1 Be: $1s^2\ 2s^2$ ✓✓
B: $1s^2\ 2s^2\ 2p^1$ ✓✓ (4)

3.3.2 B has a 2p energy level; 2p has a higher energy than 2s. ✓
Therefore less energy is needed to remove the valence electrons from B as from Be✓✓.
B het 'n 2p energievlak; 2p het meer energie as 2s ✓
Dus minder energie word benodig om 'n valenselektron van B te verwyder in vergelyking met Be. ✓✓

OR/*OF*

2s electrons are paired and 2p electron is unpaired. ✓ Therefore, less energy needed to remove 2p electron. ✓✓
Die 2s elektrone is gepaard teenoor die ongepaarde 2p elektrone. ✓ *Daarom word minder energie benodig om 'n 2p elektron te verwyder.* ✓✓

OR/*OF*

The 2p electron is further away from the nucleus ✓. Therefore, the electrostatic force weaker and requires less energy. ✓✓
Die 2p electron is verder van die kern✓, *dus is die elektrostatiese krag swakker en daarom word minder energie benodig om die elektron te verwyder.* ✓✓ (3)

3.4 False✓ The energy is high because of filled s and p-orbitals. ✓/
Vals✓ *Die energie is hoog agv die gevulde s- en p-orbitale.*✓ (2)

3.5.1 Alkali-metals✓
Alkali-metale✓ (1)

3.5.2 Reactivity increases from top to bottom✓✓
Reaktiwiteit verhoog van bo na onder in die groep.✓✓ (2)

3.5.3 Ionisation energy decreases, ✓ thus less energy to remove an electron. Therefore, reactivity increases. ✓
Ionisasie-energie neem af✓, *daarom word minder energie benodig om 'n elektron te verwyder. Reaktiwiteit neem dus toe.* ✓ (2)

[18]

QUESTION 4/*VRAAG 4*

4.1.1 Isotope: atoms of the same element having the same number of protons, but different number of neutrons. **OR** Same atomic number, but different mass numbers.✓✓
Isotoop: Atome van dieselfde element wat dieselfde getal protone het, maar verskillende getalle neutrone. ✓✓ ***OF*** *Dieselfde atoomgetalle, maar verskillende massagetalle.* (2)

4.1.2 $50\% = 106{,}9\ \text{amu}$

$50\% = 109{,}1\ \text{amu}$ ✓

$$A_r = \frac{(50 \times 106{,}9)\checkmark + (50 \times 109{,}1)\checkmark}{100\ \checkmark}$$

$= 108$ ✓ (5)

4.1.3 Ag/Silver ✓✓
Ag/Silwer ✓✓ (2)

DEPARTMENT OF BASIC EDUCATION
PRIVATE BAG X895, PRETORIA 0001
2017 -11- 1 4
APPROVED MARKING GUIDELINE
PUBLIC EXAMINATION

4.2.1 13 ✓
4.2.2 14 ✓
4.2.3 13 ✓
4.2.4 39 ✓
4.2.5 19 ✓
4.2.6 20 ✓
4.2.7 18 ✓ (7)
[16]

QUESTION 5/*VRAAG 5*

5.1 An aqueous solution. ✓/A solution in water ✓/*'n Waterige oplossing.*✓ (1)

5.2 Redox. ✓ Electron transfer took place. ✓/
Redoks. ✓ *Elektron oordrag het plaasgevind.* ✓

Accept/*Aanvaar*: Change in oxidation number/ *Verandering in oksidasiegetal.* (2)

5.3 Chemical change. ✓/*Chemiese verandering.* ✓ (1)

5.4 The amount of substance having the same number of particles as there are atoms in 12g C-12.✓✓
Die stofhoeveelheid wat dieselfde getal deeltjies het as wat daar atome in 12g koolstof-12 is. ✓✓ (2)

5.5 $H_2O_2 : O_2$

$2 : 1$

$\therefore n(O_2) = 2 \text{ mol}$ ✓

$n = \frac{V}{V_m}$ ✓

$2 = \frac{V}{22,4}$ ✓

$V = 44,8 \text{dm}^3$ ✓

(4)

5.6 $n(H_2O_2) = \frac{m}{M}$

$= \frac{17}{34}$ ✓

$= 0,5 \text{ mol}$

$n = \frac{N}{N_A}$ ✓

$(0,5)(2) = \frac{N}{6,02 \times 10^{23}}$ ✓

$N = 6,02 \times 10^{23}$ atoms/atome ✓

NOTE/*NOTA*:
If molar mass of H_2O_2 is incorrect, mark positively. Max 2/4
Positiewe nasien indien molêre massa van H_2O_2 verkeerd is. Maksimum punte 2/4

(4)
[14]

DEPARTMENT OF BASIC EDUCATION
PRIVATE BAG X895, PRETORIA 0001
2017 -11- 14
APPROVED MARKING GUIDELINE
PUBLIC EXAMINATION

QUESTION 6/*VRAAG 6*

6.1.1 Gas forming ✓/*Gasvormende reaksie* ✓ (1)

6.2.1 $M(Na_2CO_3) = 2(23) + 12 + 3(16)$

$= 106$ ✓ $g \cdot mol^{-1}$ ✓ (2)

6.2.2 **POSITIVE MARKING FROM QUESTION 6.2.1**
POSITIEWE NASIEN VANAF VRAAG 6.2.1

$n(Na_2CO_3) = \frac{m}{M}$

$= \frac{10,6}{106}$ ✓

$= 0,1 \text{ mol}$ ✓

(2)

6.2.3 **POSITIVE MARKING FROM QUESTION 6.2.2**
POSITIEWE NASIEN VANAF VRAAG 6.2.2

OPTION 1/*OPSIE 1*:

$n(Na_2CO_3) : n(CO_2)$
1 : 1 ✓
Thus: $n(CO_2) = 0,1$ mol

$n(CO_2) = \frac{m}{M}$ ✓

$0,1 = \frac{m}{44}$ ✓

$m = 4,4$ g ✓

OPTION 2/ OPSIE 2:

106 g of Na_2CO_3 : 44 g of CO_2 ✓✓

10,6 g : 4,4 g CO_2 ✓✓

(4)

6.2.4

$n(CO_2) = \frac{V_{CO_2}}{V_m}$

$= \frac{4,87}{22,4}$ ✓

$= 0,217$ mol

NOTE/ *NOTA*:
One mark for any one formula
Een punt vir enige een formule

$n(CO_2) : n(NaCl)$
1 : 2 ✓
$n(NaCl) = 0,434$ mol

$n(NaCl) = \frac{m}{M}$ ✓

✓ $0,434 = \frac{m}{58,5}$ ✓

$m = 25,16$ g ✓

NOTE/ *NOTA*:
If ratio 1:2 is not given, allocate two marks for 0,434 in the substitution.
Indien verhouding 1:2 nie gewys word nie, gee twee punte vir 0,434 vir die invervanging.

(6)

DEPARTMENT OF BASIC EDUCATION
PRIVATE BAG X895, PRETORIA 0001
2017 -11- 14
APPROVED MARKING GUIDELINE
PUBLIC EXAMINATION

Copyright reserved/*Kopiereg voorbehou*

6.3

OPTION1/*OPSIE 1*:

Mass of H_2O = 14.2 – 5,3
= 8,9 g ✓

$n(Na_2CO_3) = \frac{m}{M}$ $= \frac{5,3}{106}$ ✓ $= 0,05 \text{ mol}$

$n(H_2O) = \frac{m}{M}$ $= \frac{8,9}{18}$ ✓ $= 0,5 \text{ mol}$

$Na_2CO_3 : H_2O$

$\frac{0,05 : 0,5}{0,05 : 0,05}$ ✓ Divide by smallest number

1 : 10

Thus x = 10 ✓

OPTION 2/*OPSIE 2*:

Mass of H_2O = 14,2 – 5,3

= 8,9g ✓

$M(Na_2CO_3)$ = 160 g·mol^{-1} $M(H_2O)$ = 18 g·mol^{-1}

$n(Na_2CO_3) : n(H_2O)$

$\frac{m(Na_2CO_3)}{M(Na_2CO_3)} : \frac{m(H_2O)}{M(H_2O)}$ ✓

$\frac{5,3}{160} : \frac{8,9}{18}$ ✓

$0,05 : 0,5$

$\frac{0,05}{0,05} : \frac{0,5}{0,05}$ ✓ Divide by smallest number

1:10

Thus x =10 ✓

(5)
[20]

DEPARTMENT OF BASIC EDUCATION
PRIVATE BAG X895, PRETORIA 0001
2017 -11- 14
APPROVED MARKING GUIDELINE
PUBLIC EXAMINATION

QUESTION 7/*VRAAG 7*

7.1 Distilled water does not contain free ions. ✓
Gedistilleerde water bevat geen vrye ione nie. ✓ (1)

7.2 Electrolyte ✓✓/*Elektroliet* ✓✓ (2)

7.3 $AgNO_3(s) \rightarrow Ag^+(aq)$ ✓ + $NO_3^-(aq)$ ✓
NOTE/*NOTA*: Phases need not be shown/ *Fases kan uitgelaat word.* (2)

7.4.1 The conductivity of $AgNO_3$ solution will increase with an increase in the concentration of the $AgNO_3$ solution at a constant temperature. ✓✓
Die geleidingsvermoë van die $AgNO_3$ oplossing sal toeneem met 'n toename in die konsentrasie van die oplossing, mits die temperatuur konstant bly.✓✓ (2)

7.4.2 Conductivity ✓/*Geleidingsvermoë* ✓
Accept/*Aanvaar*: Ammeter reading/ *Ammeter lesing* (1)

7.4.3 Concentration (of the $AgNO_3$ solution) ✓
Konsentrasie (van die $AgNO_3$ oplossing) ✓
Accept/*Aanvaar*: Spoons of $AgNO_3$ in distilled water/ *Lepels $AgNO_3$ in gedistilleerde water.* (1)

7.4.4 Temperature ✓/*Temperatuur* ✓ (1)

7.5 Without water ✓/*Sonder water/Watervry.* ✓ (1)

7.6 Mass of $AgNO_3 = (5,3)(2)$
$= 10,6 \text{ g}$ ✓

$c = \frac{m}{MV}$ ✓

$= \frac{10,6}{170(0,2)}$ ✓

$= 0,31 \text{ mol·dm}^{-3}$ ✓ (4)

DEPARTMENT OF BASIC EDUCATION
PRIVATE BAG X895, PRETORIA 0001
2017 -11- 1 4
APPROVED MARKING GUIDELINE
PUBLIC EXAMINATION

7.7 No. ✓ Tap water contains ions and it will affect the conductivity of the $AgNO_3$ solution. ✓
Nee, ✓ *Die kraanwater sal die geleidingsvermoë van die $AgNO_3$ oplossing beïnvloed.* ✓ (2)

7.8 An increase in concentration of ions in a solution increases conductivity of a solution. ✓✓
Met 'n toename in konsentrasie van ione, neem die geleidingsvermoë toe. ✓✓ (2)

Copyright reserved/*Kopiereg voorbehou*

7.9.1 DECREASE ✓/*AFNEEM* ✓ (1)

7.9.2 Silver chloride precipitate forms/ a reaction takes place ✓, thus decreasing the concentration of the ions in the solution.✓
Daar vorm 'n silwerchloried neerslag/'n chemiese reaksie vind plaas ✓ wat die konsentrasie van die ione in oplossing laat afneem.✓ (2)

[22]

QUESTION 8/*VRAAG 8*

8.1 $BaCl_2$✓ (1)

8.2 $CO_3^{-2}(aq) + BaCl_2(aq)$ ✓ → $BaCO_3(s)$✓ + $2Cl^-(aq)$ ✓ Bal ✓
NOTE/*NOTA*: Phases need not be shown/ *Fases kan uitgelaat word* (4)

8.3 $BaCO_3(s) + HNO_3(aq)$ ✓ → $Ba(NO_3)_2(aq)$ ✓ + $CO_2(g)$✓ + $H_2O(l)$✓
NOTE/*NOTA*: Phases need not be shown/ *Fases kan uitgelaat word* (4)

8.4 Barium carbonate ✓✓/*Bariumkarbonaat.* ✓✓ (2)

[11]

DEPARTMENT OF BASIC EDUCATION
PRIVATE BAG X895, PRETORIA 0001
2017 -11- 14
APPROVED MARKING GUIDELINE
PUBLIC EXAMINATION

QUESTION 9/*VRAAG 9*

9.1.1 Condensation ✓/*Kondensasie* ✓ (1)

9.1.2 Precipitation ✓/*Presipitasie* ✓ (1)

9.1.3 Transpiration ✓/*Transpirasie* ✓ (1)

9.2 Released✓, energy is released to the surrounding/cooling takes place/particles moves closer together. ✓
Vrygestel✓, *energie is vrygestel na die omgewing toe/afkoeling vind plaas/deeltjies beweeg nader aan mekaar.* ✓ (2)

9.3 Water absorbs the infrared energy from the sun and re-emits it therefore regulating the climate. ✓✓
Water absorber die infrarooi energie van die son en stel dit weer vry om klimaat te reguleer. ✓✓ (2)

9.4 Drilling of boreholes/Building of dams✓✓
Boorgate te sink/Damme te bou ✓✓
Accept/*Aanvaar*: Any applicable answer/ *Enige toepaslike antwoord word aanvaar.* (2)

[9]

TOTAL/*TOTAAL*: 150