

MATERIE EN MATERIALE: FASES EN KLASSIFIKASIE

VEELKEUSE VRAE

VRAAG 1

- 1.1 Watter EEN van die volgende verteenwoordig 'n suiwer stof?
- A 'n Koppie tee
 - B Soutwater
 - C Brons
 - D Suurstof
- (2)
- 1.2 By kamertemperatuur sal die watermolekules in 'n beker water:
- A Dieselfde spoed hê
 - B Nie dieselfde spoed hê nie
 - C 'n Temperatuur van 70°C hê.
 - D Geen spoed hê nie
- (2)
- 1.3 'n Verbinding is saamgestel uit twee ione A^{3+} en B^{2-} . 'n Moontlike formule vir die verbinding sal ... wees.
- A $(AB)_6$
 - B $2A_3B$
 - C A_2B_3
 - D A_3B_2
- (2)
- 1.4 'n Stof wat hitte baie goed gelei is 'n ...
- A termiese geleier.
 - B elektriese isoleerder.
 - C elektriese geleier.
 - D termiese isoleerder.
- (2)
- 1.5 Die faseverandering direk vanaf 'n vaste stof na 'n gas.
- A Smelting
 - B Sublimasie
 - C Verdamping
 - D Vrysing
- (2)
- 1.6 Watter EEN van die volgende is 'n voorbeeld van 'n heterogene mengsel?
- A Gedistilleerde water
 - B Beton
 - C Melk
 - D Ys
- (2)

- 1.7 Die korrekte formule vir kaliumpermanganaat is:
- A KMnO_4
 - B PMnO_3
 - C K_3MnO_2
 - D K_2PMnO_3
- (2)
- 1.8 Die formule SO_3^{2-} verteenwoordig 'n ...
- A sulfied-ioon.
 - B sulfiet- ioon.
 - C molekule.
 - D sulfaat-ioon.
- (2)
- 1.9 'n Suiwer stof kan ... wees.
- A 'n homogene megsel
 - B slegs 'n verbinding
 - C slegs 'n element
 - D 'n element of 'n verbinding
- (2)
- 1.10 Watter EEN van die volgende is 'n voorbeeld van 'n heterogene mengsel?
- A Gedistilleerde water
 - B Beton
 - C Soutwater
 - D Ys
- (2)
- 1.11 Die formule NO_2^- stel 'n ... voor.
- A nitriedioon
 - B nitrietioon
 - C molekule
 - D nitraatioon
- (2)

LANGER VRAE

VRAAG 2

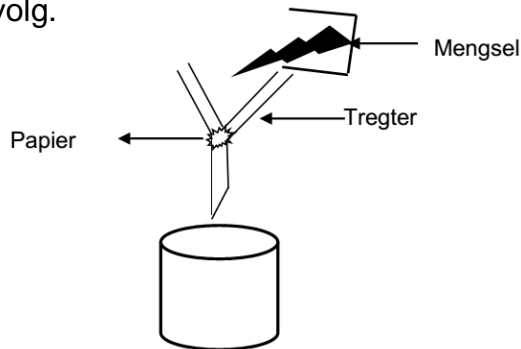
2.1 Baie van die stowwe in die samelewing bestaan uit verskillende stowwe wat vermeng word. Die verskille in die fisiese eienskappe van hierdie mengsels kan gebruik word om die stowwe weer te skei. Vir elk van die beskrywings in 2.1.1 tot 2.1.3 skryf slegs of dit 'n SUIWER STOF, 'n HOMOGENE MENGSEL of HETEROGENE MENGSEL verteenwoordig.

2.1.1 Die lug wat jy inasem (1)

2.1.2 Natriumchloried (1)

2.1.3 Olie en asyn slaaisous (1)

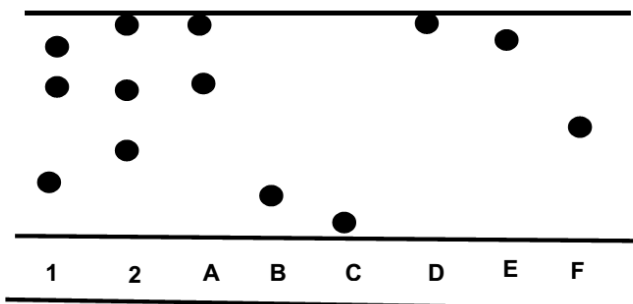
2.2 Die diagram hieronder toon 'n metode om stowwe te skei. Ondersoek die skets en beantwoord die vrae wat volg.



2.2.1 Watter skeidingsmetode word hierbo aangedui? (1)

2.2.2 Watter eienskap van die mengsel stel dit in staat om volgens hierdie metode geskei te kan word? (2)

2.3 Die diagram hieronder toon die resultate verkry, tydens 'n papierchromatografie eksperiment. 1 en 2 is mengsels en A tot F is suiwer stowwe.



Skryf slegs die letter neer wat die volgende verteenwoordig:

2.3.1 'n Suiwer stof wat nie in een van die mengsels voorkom nie. (1)

2.3.2 'n Suiwer stof wat in BEIDE mengsels voorkom. (1)

2.4 Noem EEN gebruik van papierchromatografie. (1)

2.5 Klassifiseer elk van die stowwe hieronder as 'n VERBINDING of 'n ELEMENT:

2.5.1 Suiker (1)

2.5.2 Alluminium (1)

[11]

VRAAG 3

- 3.1 In die tabel hieronder is sommige chemiese name en formules weggelaat. Voltooi die tabel deur slegs die ooreenstemmende nommer (3.1.1 - 3.1.8) in die korrekte naam of formule in jou ANTWOORDBOEK neer te skryf.

Chemiese naam	Chemiese formula
Voorbeeld: Kalsiumsulfaat	CaSO ₄
3.1.1	SO ₃
Kalsiumnitraat	3.1.2
3.1.3	K ₂ SO ₄
Natriumjodied	3.1.4
3.1.5	CaCl ₂
Kalsiumhidroksied	3.1.6
3.1.7	MgCO ₃
Chloor	3.1.8

(16)

VRAAG 4

Bestudeer die stowwe in die tabel hieronder

Ysblokkies in 'n gaskoeldrank, melk, lug, albasters en sand, kraanwater, koperdraad, tafelsout, suurstofgas

- 4.1 Definieer die term *homogene mengsel*. (2)
- 4.2 Gebruik die inligting in die bostaande tabel en skryf neer:
- 4.2.1 Twee voorbeelde van heterogene mengsels (2)
- 4.2.2 Twee voorbeelde van suiwer stowwe (2)
- 4.2.3 'n Voorbeeld van 'n metaal (1)
- 4.3 Is tafelsout 'n element of 'n verbinding? Gee 'n rede vir die antwoord. (2)

[9]

VRAAG 5

- 5.1 Koolstofdoksied en suurstof is van die gasse in die lug rondom ons.
- 5.1.1 Is lug 'n HETEROGENE of 'n HOMOGENE mengsel? Gee 'n rede vir die antwoord. (2)
- 5.1.2 Definieer die term *suiwer stof*. (2)
- 5.1.3 Is koolstofdoksied 'n SUIWER STOF of 'n MENGSEL? (1)
- 5.1.4 Is suurstofgas 'n ELEMENT of 'n VERBINDING? Gee 'n rede vir die antwoord. (2)
- 5.2 Jy word van 'n mengsel van ystervylsels, albasters, sand en suiker voorsien.
- 5.2.1 Beskryf hoe jy hierdie vier stowwe van mekaar sal skei. (4)
- 5.2.2 Watter eienskap van elk van die volgende stowwe maak dit moontlik om hulle van die bogenoemde mengsel te skei?
- (a) Ystervylsels (1)
- (b) Suiker (1)

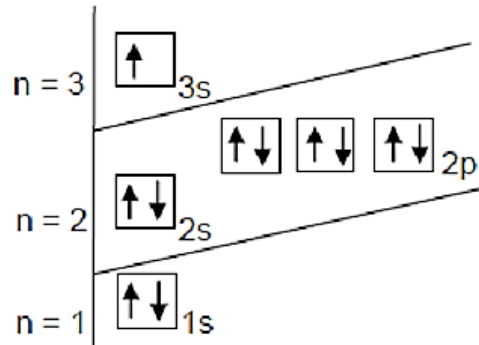
[13]

MATERIE EN MATERIALE: DIE ATOOM EN BINDINGS

VEELKEUSE VRAE

VRAAG 1

1.1 Die diagram hieronder stel die Aufbau-diagram van 'n atoom van 'n element voor.



Watter EEN van die volgende verteenwoordig die element en die getal valenselektrone korrek volgens die Aufbau-diagram?

	Element	Valenselektrone
A	Natrium	1
B	Neon	11
C	Neon	10
D	Natrium	11

(2)

1.2 Watter EEN van die volgende wetenskaplikes het tot die gevolgtrekking gekom dat elektrone in vaste energievlakke rondom die kern voorkom?

- A Bohr
- B Rutherford
- C Thomson
- D Chadwick

(2)

1.3 Beskou die volgende atoom: ${}_{12}^{24}\text{Mg}$

Watter EEN van die volgende voorstellings verteenwoordig 'n isotoop van die gegewe atoom?

- A ${}_{25}^{12}\text{Mg}$
- B ${}_{12}^{26}\text{Mg}$
- C ${}_{24}^{12}\text{Mg}$
- D ${}_{13}^{25}\text{Mg}$

(2)

1.4 In watter EEN van die volgende verbindings sal kovalente bindings tussen die deeltjies aangetref word?

- A Tafelsout
 - B Water
 - C Kaliumflouried
 - D Kwik
- (2)

1.5 Water EEN van die volgende simbole verteenwoordig 'n isotoop van fluor-19?

- A ${}^9_{19}\text{X}$
 - B ${}^{19}_{10}\text{X}$
 - C ${}^{20}_{11}\text{X}$
 - D ${}^{20}_9\text{X}$
- (2)

1.6 Watter EEN van die volgende elektronkonfigurasies verteenwoordig 'n element wat 'n ioon met 'n -3-lading kan vorm?

- A $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$
 - B $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$
 - C $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$
 - D $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$
- (2)

1.7 Die neiging van 'n atoom in 'n molekule om bindingselektrone aan te trek, is ...

- A elektronaffiniteit.
 - B ioniese binding.
 - C elektronegatiwiteit.
 - D metaalbinding.
- (2)

LANGER VRAE

VRAAG 2

Die diagram hieronder toon 'n gedeelte van die elemente op die periodieke tabel:

I	II									III	IV	V	VI	VII	0
Li	Be										C	N	O	F	Ne
Na												P	S	Cl	Ar
K						Fe								Br	Kr

Beantwoord die volgende vrae deur slegs van die elemente in die bostaande diagram te gebruik. Elke element mag slegs een keer gebruik word.

2.1 Skryf slegs die SIMBOOL van die element wat:

- 2.1.1 'n Oorgangselement is (1)
- 2.1.2 'n Halogeen is (1)
- 2.1.3 'n Alkali-aardmetaal is (1)
- 2.1.4 Onreaktief is (1)
- 2.1.5 Soortgelyke eienskappe as chloor het (1)
- 2.1.6 'n Vloeistof by kamertemperatuur is (1)
- 2.1.7 Dieselfde elektronstruktuur het as suurstof (1)
- 2.1.8 Die grootste atoomradius het (1)
- 2.1.9 Die hoogste ionisasie-energie in groep I het (1)
- 2.1.10 'n Metaal is wat met 'n mes gesny kan word (1)

2.2 Stikstof en Koolstof kom in dieselfde periode voor. Verduidelik waarom Stikstof een plek na Koolstof is op die tabel en nie een plek voor Koolstof nie. (2)

2.3 Die tabel hieronder toon van die gebruike van sommige nie-metale. Plaas die korrekte gebruik by die korrekte element deur die vraagnommer (2.3.1 – 2.3.4) en korrekte gebruik in die ANTWOORDBOEK neer te skryf.

Vraagnommer	Element	Gebruik
2.3.1	Argon	Maak bakterieë in water dood
2.3.2	Chloor	Gebruik in ballonne
2.3.3	Koolstof(Grafiet)	Smeermiddel
2.3.4	Helium	Gebruik in gloeilampe

(4)

- 2.4 Die element chloor het atome in die volgende vorms van: ${}^{35}_{17}\text{Cl}$ en ${}^{37}_{17}\text{Cl}$
- 2.4.1 Skryf die term neer wat chemici gebruik om die atome van elemente soos die van chloor hierbo te beskryf. (1)
- 2.4.2 Definieer die bogenoemde term. (2)
- 2.4.3 'n Bepaalde hoeveelheid chloor bevat 22,5% Cl -37 en 77,5% Cl -35. Bereken die relatiewe atoommassa van die chloor. (3)

[22]

VRAAG 3

'n Natriumchloried (NaCl) molekule word gevorm deur 'n chemiese verbinding tussen natrium en chloor atome.

- 3.1 Watter tipe verbinding bestaan in die molekule? (1)
- 3.2 Verduidelik jou antwoord in VRAAG 3.1. (2)
- 3.3 Toon met behulp van Lewis-struktuur die vorming van die NaCl molekule. (4)

[7]

VRAAG 4

- 4.1 'n Sekere element **X** is in groep VI op die periodieke tabel. Vir hierdie element, skryf neer die:
- 4.1.1 Normale valensie (1)
- 4.1.2 Ioniese lading (1)
- 4.1.3 Aantal half-gevolde orbitale (1)
- 4.1.4 Chemiese vergelyking om die vorming van sy ioon te toon (2)

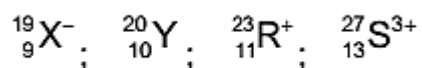
Die simbool notasie vir element X is ${}^{16}_8\text{X}$. Vir hierdie element:

- 4.1.5 Teken die energievlak (Aufbau) diagram (3)
- 4.1.6 Skryf sy NAAM neer (1)
- 4.2 'n Element het die elektronkonfigurasie $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$. Skryf die groep en periodenommers van die periodieke tabel neer waar dit gevind kan word? (2)
- 4.3 Gebruik Lewisstrukture om die vergelykings neer te skryf wat die vorming van die binding tussen Na en F aan toon. Toon AL die stappe wat betrokke is. (4)

[15]

VRAAG 5

5.1 Oorweeg die simboolnotasies hieronder



5.1.1 Skryf neer

(a) Twee ooreenkomste tussen **X** en **Y** (2)

(b) Twee verskille tussen **X** en **Y** (2)

(c) Die simbool/simbole wat 'n anion voorstel (1)

5.1.2 Watter van hierdie elemente het 'n edelgas struktuur? (1)

5.1.3 Skryf die NAME of SIMBOLE van **Y** en **S** neer. (2)

5.1.4 Het **R** en **X** identiese chemiese eienskappe?

Gee 'n rede vir jou antwoord. (2)

5.2 Identifiseer die tipe binding wat plaasvind in elk van die volgende stowwe:

5.2.1 KF (1)

5.2.2 Koolstofdiksied (1)

5.2.3 Kalsiumfosfaat (1)

5.3 Skryf neer die chemiese formule van:

5.3.1 Chloorgas (1)

5.3.2 Natriumnitrat (1)

5.4 Skryf neer die chemiese naam van:

5.4.1 NaHCO_3 (1)

5.4.2 ZnSO_4 (1)

[17]

VRAAG 6

Chloor kom natuurlik voor as ${}_{17}^{37}\text{Cl}$ en ${}_{17}^{35}\text{Cl}$ en as en die twee word na verwys as isotope van chloor.

Die persentasie voorkoms van die twee in die natuur is 24,5 % en 75,5 % onderskeidelik.

6.1.1 Definieer die term *isotoop*. (2)

6.1.2 Gebruik die inligting wat hierbo gegee word en bereken die gemiddelde relatiewe atoommassa van chloor. (4)

- 6.1.3 Skryf die rede neer waarom die bogenoemde isotope dieselfde chemiese eienskappe het. (1)
- 6.2 Verwys na elektrone en ione om te verduidelik hoe 'n chlooratoom met 'n metaal reageer . (2)
- 6.3 Magnesium en fluoor reageer om 'n verbinding te vorm. Skryf die verhouding neer waarin die katione en anione respektiewelik gevind word. (1)

[10]

VRAAG 7

- 7.1 'n Element het die volgende elektronkonfigurasie: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$
Vir hierdie element, skryf neer die:
- 7.1.1 Groepnommer in die periodieke tabel.
Gee 'n rede vir die antwoord deur na die bostaande elektronkonfigurasie te verwys. (2)
- 7.1.2 Periodenommer in die periodieke tabel
Gee 'n rede vir die antwoord deur na die bostaande elektronkonfigurasie te verwys. (2)
- 7.2 Gebruik Lewisstrukture om die vorming van die binding tussen aluminium (Al) en suurstof (O) aan te toon. Toon al die stappe wat betrokke is. (3)
- 7.3 'n Sekere element, Q, is in groep II van die periodieke tabel.
Vir hierdie element, skryf neer die:
- 7.3.1 Normale valensie (1)
- 7.3.2 Aantal valenselektrone (1)
- 7.3.3 Chemiese vergelyking wat die vorming van die ioon aantoon (2)
- 7.4 Die simboolnotasie vir 'n sekere element is ${}_{13}^{27}\text{X}$
- 7.4.1 Teken die energievlak-(Aufbau-)diagram. (4)
- 7.4.2 Skryf die element se NAAM neer. (1)

[16]

VRAAG 8

8.1 Die letters **X**, **Z**, **Q** en **T** in die simboolnotasies hieronder verteenwoordig vier verskillende elemente.

$\begin{matrix} 35 \\ 17 \end{matrix} \text{X}^-$	$\begin{matrix} 40 \\ 18 \end{matrix} \text{Z}$	$\begin{matrix} 39 \\ 19 \end{matrix} \text{Q}^+$	$\begin{matrix} 40 \\ 20 \end{matrix} \text{T}^{2+}$
---	---	---	--

Skryf neer:

- 8.1.1 TWEE verskille in atoomstruktuur tussen elemente **X** en **Z** (2)
- 8.1.2 EEN ooreenkoms in atoomstruktuur tussen elemente **Q** en **T** (1)
- 8.1.3 Die naam van die element wat as 'n anioon voorgestel word (1)
- 8.1.4 Die getal neutrone in X^- (1)
- 8.1.5 EEN ooreenkoms in atoomstruktuur tussen X^- , **Z** en T^{2+} (1)
- 8.1.6 Die element (**X**, **Z**, **Q** of **T**) met 'n edelgasstruktuur (1)
- 8.1.7 Die chemiese simbool vir element **T** (1)
- 8.2 Identifiseer die soort binding tussen deeltjies in elk van die volgende:
- 8.2.1 MgCl_2 -kristal (1)
- 8.2.2 Cu (1)
- 8.2.3 H_2O -molekuul (1)
- 8.3 Skryf die chemiese formule neer van:
- 8.3.1 Broomgas (1)
- 8.3.2 Ammoniumfosfaat (2)
- 8.3.3 Magnesiumnitraat (2)
- 8.4 Skryf die chemiese naam neer van:
- 8.4.1 NaHSO_3 (1)
- 8.4.2 ZnS (1)
- 8.5 Kalsium en chloor reageer om 'n verbinding te vorm. Skryf die verhouding neer van katione tot anione in hierdie verbinding. (1)

[19]

VRAAG 9

Die beheerstawe in kernreaktors bevat dikwels boor. Natuurlike boor kom as die volgende twee isotope voor:

20% B-10 ($^{10}_5\text{B}$) en 80% B-11 ($^{11}_5\text{B}$)

- 9.1 Definieer die term *isotoop*. (2)
- 9.2 Gebruik die inligting hierbo om die gemiddelde relatiewe atoommassa van boor te bereken. (3)
- 9.3 Noem TWEE subatomiese deeltjies wat in gelyke getalle in die twee isotope voorkom. (2)
- 9.4 Noem EEN subatomiese deeltjie waarvan die getal verskil in die twee isotope. (1)

[8]

CHEMIESE VERANDERING

LANGER VRAE

VRAAG 1

1.1 Skryf die chemiese formule neer vir:

1.1.1 Ammoniumsulfaat (2)

1.1.2 Kaliumpermanganaat (2)

1.2 Natriumkarbonaat en soutsuur reageer om natriumchloried, koolstofdioksied en water te vorm volgens die volgende ONGEBALANSEERDE vergelyking.



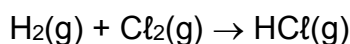
1.2.1 Skryf die algemene naam vir natriumchloried neer. (1)

1.2.2 Skryf die bostaande vergelyking in jou antwoordboek oor en balanseer die vergelyking. (2)

1.2.3 Skryf die Wet van Behoud van Massa neer. (2)

1.2.4 Toon aan dat die massa in die bogenoemde reaksie in VRAAG 1.2.2 behoue bly. (6)

1.3 Oorweeg die ONGEBALANSEERDE vergelyking vir die bereiding van waterstofchloried.



1.3.1 Balanseer die chemiese vergelyking. (2)

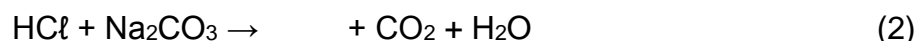
1.3.2 As H_2 -molekule reageer met oormaat $\text{Cl}_2(\text{g})$. Hoeveel HCl -molekule word gevorm? (1)

1.4 Oorweeg die volgende WOORDVERGELYKING vir 'n chemiese reaksie.

salpetersuur + sinkoksied \rightarrow sinknitraat + water

Skryf 'n gebalanseerde vergelyking vir die bostaande reaksie. (4)

1.5 Skryf die volgende ONVOLLEDIGE VERGELYKING in jou antwoordboek oor. Vul die onbrekende formule in en balanseer dan die vergelyking.



[24]

VRAAG 2

Magnesium brand in suurstof om 'n wit poeier te vorm. Fatima en Minty wil ondersoek of massa tydens hierdie reaksie behoue bly. Hulle laat 'n bekende massa magnesium met suurstof reageer in 'n geslote kroesie. Warmte word tydens die reaksie afgegee.

- 2.1 Skryf die NAAM en FORMULE neer van die produk wat in hierdie reaksie gevorm word. (2)
- 2.2 Skryf 'n gebalanseerde chemiese vergelyking neer wat hierdie reaksie voorstel. (3)
- 2.3 Watter tipe bindings bestaan tussen atome van die produk? (1)
- 2.4 Is hierdie reaksie 'n SINTESE of 'n ONTBINDING? Gee 'n rede vir die antwoord. (3)
- 2.5 Is hierdie reaksie EKSOTERMIES of ENDOTERMIES. Gee 'n rede vir die antwoord. (3)

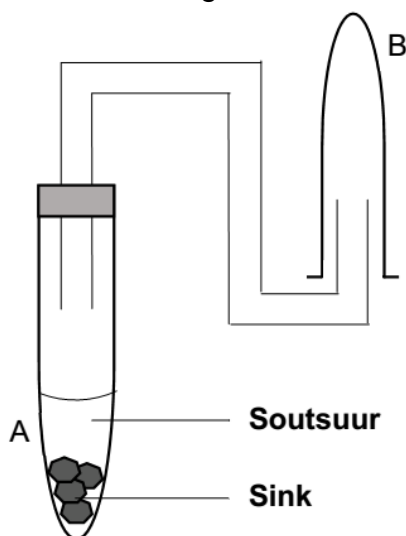
Fatima weeg die smeltkroes aan die einde van die eksperiment en bereken dat die massa van magnesiumoksied meer is as die massa van die magnesium wat oorspronklik gebruik is.

- 2.6 Minty beweer dat hierdie eksperiment NIE saamstem met die Wet van Behoud van Massa NIE, aangesien die kroesie 'n groter massa na die eksperiment het. Verduidelik hierdie toename in massa. (2)

[14]

VRAAG 3

Peppy en Luna gooi 'n klein hoeveelheid soutsuur in proefbuis **A**. Hulle voeg 'n paar sinkkorrels by die soutsuur en seël dan die proefbuis met 'n rubberprop wat aan 'n afleibuis verbind is. Proefbuis **B** word omgekeer en oor die oop punt van die afleibuis geplaas.



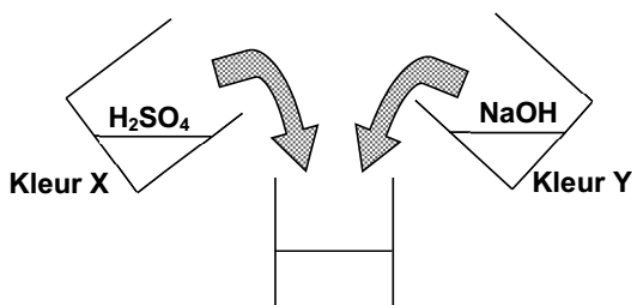
- 3.1 Watter tipe binding is in 'n sinkkorrel teenwoordig? (1)

- 3.2 Die oomblik wanneer die suur en die sinkkorrels begin reageer, styg die temperatuur van die reaksiemengsel in proefbuis **A**. Noem EEN ander waarneming. (1)
- 3.3 Verduidelik waarom hulle proefbuis **B** onderstebo hou. (2)
- 3.4 Peppy en Luna wil die gas in proefbuis **B** IDENTIFISEER. Wanneer hulle die gas aan die brand steek, hoor hulle 'n plofgeluid. Skryf die NAAM van die TWEE produkte wat gedurende die reaksie in proefbuis **A** vorm, neer. (2)
- 3.5 Skryf 'n GEBALANSEERDE chemiese vergelyking vir die reaksie wat in proefbuis **A** plaasvind, neer. Dui die fases vir al die reaktante en produkte aan. (4)
- 3.6 Nadat die gas in proefbuis **B** geïdentifiseer is, bestudeer hulle die afgekoelde proefbuis van naderby en ontdek dat daar klein waterdruppeltjies aan die binnekant van die proefbuis vassit. Skryf 'n gebalanseerde chemiese vergelyking neer om aan te toon hoe die waterdruppels gevorm het. (3)
- 3.7 Is die reaksie in VRAAG 3.6 'n voorbeeld van 'n ontbindingsreaksie of 'n sintesereaksie? (1)
- 3.8 Verduidelik waarom hulle die waterdruppels eers kon sien nadat die proefbuis afgekoel het. (1)

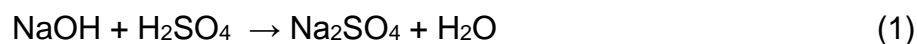
[15]

VRAAG 4

Die reaksie tussen natriumhidroksied en swaelsuur word ondersoek. Een beker bevat natriumhidroksied en 'n ander beker bevat swaelsuur. 'n Paar druppels broomtimolblou word by die inhoud van elke beker gevoeg. Die oplossings word gemeng deur hulle in 'n derde beker te gooi. Die kleur van die oplossing in die derde beker word groen soos die oplossings meng.



- 4.1 Identifiseer kleure **X** en **Y**. (2)
- 4.2 Verduidelik kortliks waarom die kleur van die mengsel in die derde beker groen word wanneer die twee oplossings gemeng word. (2)
- 4.3 Herskryf die vergelyking vir die reaksie in jou ANTWOORDBOEK en BALANSEER dit.



- 4.4 Bewys dat die Wet van Behoud van Massa van toepassing is op die reaksie hierbo. Toon alle berekeninge. (5)
- 4.5 Watter een van stellings **A** of **B** hieronder is WAAR vir die chemiese reaksie in VRAAG 4.3?
- A** Tydens 'n chemiese reaksie bly molekule behoue, maar nie atome nie.
B Tydens 'n chemiese reaksie bly atome behoue, maar nie molekule nie.
- Skryf óf **A** óf **B** neer en gee 'n rede vir jou antwoord. (2)

[12]

VRAAG 5

Propaangas (C_3H_8) word gebruik vir die gaarmaak van kos. Wanneer propaan aan die brand gesteeek word, reageer dit met die suurstof in die atmosfeer om koolstofdiksied en water te vorm.

- 5.1 Propaan is 'n kovalente molekulêre struktuur. Watter ander stof/stowwe hierbo genoem, word ook as kovalente molekulêre strukture geklassifiseer? (1)
- 5.2 Wat is die EENVOUDIGSTE massaverhouding waarin koolstof en waterstof in propaan gebind is? Toon jou berekeninge. (2)
- 5.3 Hoeveel gram koolstof is daar in 'n 76 g-monster van propaan? Toon jou berekeninge. (4)
- 5.4 Noem die wet wat jy gebruik het om jou antwoord op VRAAG 5.3 te bepaal. (1)

[8]

VRAAG 6

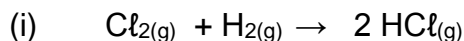
Magnesiumlint brand in suurstof met 'n helder, wit vlam om 'n wit vaste stof, magnesiumoksied, te vorm.

- 6.1 Noem die tipe chemiese binding in:
- 6.1.1 Magnesiumlint (1)
- 6.1.2 Magnesiumoksied (1)
- 6.2 Is die reaksie tussen magnesiumlint en suurstof 'n FISIESE of CHEMIESE verandering? Gee 'n rede vir die antwoord. (2)
- 6.3 Skryf 'n gebalanseerde vergelyking vir die reaksie tussen magnesium en suurstof neer. (3)
- 6.4 Gebruik die wet van massabehoud om aan te toon dat massa gedurende die reaksie in VRAAG 6.3 behoue bly. (4)

[11]

VRAAG 7

Die ongebalanseerde chemiese vergelyking (i) en die woordvergelyking (ii) vir twee chemiese reaksies word hieronder getoon.



(ii) aluminiumkarbonaat \rightarrow aluminiumoksied + koolstofdoksied

7.1 Watter EEN van die reaksies, (i) of (ii), is:

7.1.1 'n Ontbindingsreaksie (1)

7.1.2 'n Sintesereaksie (1)

7.2 Wat verteenwoordig die (g) in reaksie (i)? (1)

7.3 Skryf die chemiese formule vir die volgende neer:

7.3.1 Aluminiumkarbonaat (2)

7.3.2 Aluminiumoksied (2)

7.4 Skryf 'n gebalanseerde chemiese reaksie vir reaksie (i) neer. (2)

7.5 Gebruik die gebalanseerde reaksie in VRAAG 7.4 om te toon dat massa tydens 'n chemiese reaksie behoue bly. (3)

[12]

VRAAG 8

8.1 'n Stuk magnesiumlint word in suurstofgas verbrand. Magnesiumoksied, 'n wit poeier, word gevorm.

8.1.1 Skryf die naam van die chemiese binding neer wat gevind word in:

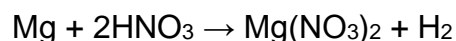
(i) Magnesiumlint (1)

(ii) Magnesiumoksied (1)

8.1.2 Is dié reaksie 'n voorbeeld van 'n chemiese of fisiese verandering? Gee 'n rede vir jou antwoord. (2)

8.1.3 Skryf 'n gebalanseerde vergelyking vir die reaksie neer. (3)

8.2 Beskou die volgende gebalanseerde chemiese reaksie:



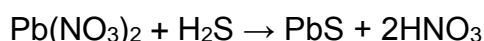
Bereken die relatiewe atoommassa van die REAGENSE en die PRODUKTE en toon aan dat massa behoue bly. (4)

[11]

VRAAG 9

- 9.1 Butaangas (C₄H₁₀) word as brandstof in sigaretaanstekers gebruik. Wanneer butaan ontbrand, reageer dit met die SUURSTOFGAS in die atmosfeer om KOOLSTOFDIOKSIED en WATER te vorm.
- 9.1.1 Butaan het 'n kovalente molekulêre struktuur. Watter ander stof/stowwe wat hierbo genoem is, word ook as kovalente molekulêre strukture geklassifiseer? (1)
- 9.1.2 Teken 'n Lewisdiagram van 'n watermolekuul. (2)
- 9.1.3 Skryf 'n gebalanseerde chemiese vergelyking vir bogenoemde reaksie neer. (4)

- 9.2 Beskou die volgende gebalanseerde vergelyking van 'n chemiese reaksie:



- 9.2.1 Bereken die totale relatiewe atoommassa van die reagense. (2)
- 9.2.2 Bereken die totale relatiewe atoommassa van die produkte. (2)
- 9.2.3 Watter wet word gedemonstreer deur jou berekeninge in vraag 9.2.1 en 9.2.2? (1)

[12]

VRAAG 10

- 10.1 Aluminiumatome kan met suurstofatome verbind om aluminiumoksied te vorm.
- 10.1.1 Noem die soort binding wat tussen die aluminium- en suurstofdeeltjies voorkom en verduidelik kortliks op watter beginsel hierdie soort binding die deeltjies bymekaar hou. (2)
- 10.1.2 Gebruik vervolgens Lewisstrukture om die vorming van die binding tussen aluminium en suurstof aan te toon. Toon al die stappe en skryf die chemiese formule van aluminiumoksied neer. (4)
- 10.2 Skryf die chemiese formule van die volgende neer:
- 10.2.1 Kalsiumchloried (2)
- 10.2.2 Ammoniumsulfaat (2)
- 10.2.3 Berilliumnitraat (2)
- 10.3 Skryf die volgende vergelyking oor in jou antwoordboek en balanseer dit:
- $$\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \quad (2)$$
- 10.4 Wanneer natriumhidroksied (NaOH) met swawelsuur (H₂SO₄) reageer, word twee produkte, Na₂SO₄ en **X**, gevorm. Die onvoltooide vergelyking vir die reaksie is soos volg: $2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{X}$
Gebruik die relatiewe atoommassa in die periodieke tabel en bereken die relatiewe molekulêre massa van produk **X**. (5)

KWANTITATIEWE ASPEKTE VAN CHEMIESE VERANDERING

VEELKEUSE VRAE

VRAAG 1

1.1 Watter EEN van die volgende verteenwoordig 1 mol van 'n stof?

- A 16 g suurstofgas
- B 2 g waterstofgas
- C 22,4 dm³ koper
- D 22,4 cm³ stikstofgas (2)

1.2 Die empiriese formule van 'n sekere koolstofverbinding is CH₂O. Watter EEN van die volgende kan die molekulêre formule van die verbinding wees?

- A C₂H₆O
- B C₃H₆O
- C C₂H₄O₂
- D C₂H₆O₂ (2)

1.3 In die verbinding, H₂O, is die verhouding van die MASSA van waterstof tot suurstof altyd ...

- A 1 : 2.
- B 2 : 1.
- C 1 : 8.
- D 1 : 16. (2)

1.4 Een mol H₂SO₄ bevat ...

- A 7 atome.
- B 1 molekule.
- C 6,02×10²³ molekule.
- D 42,14×10²³ molekule. (2)

LANGER VRAE

VRAAG 2

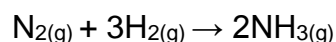
'n Sekere teensuurtablet, met 'n massa van 0,25 g, bevat hoofsaaklik kalsiumkarbonaat wat met verdunde soutsuur in die maag reageer om koolstofdioksiedgas te vorm. Die konsentrasie soutsuur in die maag is $0,1 \text{ mol}\cdot\text{dm}^{-3}$.

- 2.1 Definieer die term *konsentrasie van 'n oplossing*. (2)
- 2.2 Daar word gevind dat $25 \text{ cm}^3 \text{ CO}_{2(g)}$ gevorm word wanneer een teensuurtablet volledig reageer. Gebruik die inligting in die grafiek en bereken die persentasie $\text{CaCO}_{3(s)}$ in een teensuurtablet. (3)
- 2.3 Bereken die volume soutsuur wat deur EEN teensuurtablet geneutraliseer sal word. (5)

[10]

VRAAG 3

- 3.1 Waterstof, $\text{H}_{2(g)}$, en stikstof, $\text{N}_{2(g)}$, reageer om ammoniak, $\text{NH}_{3(g)}$, te vorm. Die reaksie wat plaasvind, word deur die volgende vergelyking voorgestel:



- 3.1.1 Definieer die term *1 mol*. (2)
- 3.1.2 Hoeveel mol ammoniak sal uit 1 mol waterstofgas geproduseer word? (1)
- 3.1.3 Aanvanklik word 10 cm^3 stikstof en 24 cm^3 waterstof in 'n houer gemeng. Die temperatuur en druk bly konstant. Bereken die volume gas wat in die houer sal oorbly nadat die reaksie voltooi is. (4)

In 'n ander eksperiment reageer 80 g waterstofgas met stikstofgas om ammoniak te vorm. Bereken die:

- 3.1.4 Getal mol waterstofgas wat gereageer het (2)
- 3.1.5 Volume van die stikstofgas wat by STD gebruik is (2)
- 3.2 Wanneer 207 g lood, Pb, met suurstof verbind, word 239 g van 'n sekere oksied van lood gevorm. Gebruik 'n berekening om die formule van hierdie oksied van lood te bepaal. (5)

[16]

VRAAG 4

- 4.1 Die empiriese formule van 'n sekere verbinding moet bepaal word. Gedurende 'n analise van 'n monster van die verbinding is daar gevind dat dit 40% C, 6,6% H en 53,3% O bevat.
- 4.1.1 Definieer die term empiriese formule. (2)
- 4.1.2 Bepaal die empiriese formule van die verbinding. Toon ALLE berekeninge. (5)

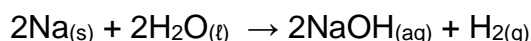
4.1.3 Indien die molekulêre massa van die verbinding $60 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ is, bereken die molekulêre formule van die verbinding. (3)

4.2 Die molêre massa van gehidrateerde natriumkarbonaat is $268 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$. Die formule van die gehidrateerde natriumkarbonaat is $\text{Na}_2\text{CO}_3\cdot x\text{H}_2\text{O}$. Bereken die getal mol kristallasiewater (x) in die verbinding. (4)

[14]

VRAAG 5

Die reaksie tussen natrium en water word deur die volgende gebalanseerde chemiese reaksievergelyking voorgestel:



Gedurende hierdie reaksie reageer 10 g natrium met 2 dm^3 water om waterstofgas teen STD te produseer.

5.1 Skryf die waardes van temperatuur en druk by STD neer. (2)

5.2 Bereken die volgende:

5.2.1 Massa (in gram) waterstofgas geproduseer (5)

5.2.2 Volume (in dm^3) waterstofgas teen STD geproduseer (3)

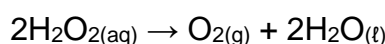
5.2.3 Massa (in gram) NaOH geproduseer (4)

5.2.4 Konsentrasie van die natriumhidroksiedoplossing (3)

[17]

VRAAG 6

Waterstofperoksied ontbind by kamertemperatuur volgens die volgende gebalanseerde chemiese vergelyking:



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

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

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

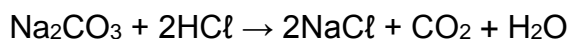
6.4 Indien 4 mol waterstofperoksied ontbind, bereken die volume gas wat by STD gevorm word. (4)

6.5 Bereken die getal suurstofatome in H_2O_2 indien 17 g H_2O_2 ontbind. (4)

[12]

VRAAG 7

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



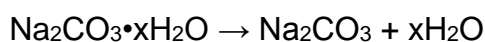
7.1.1 Bereken die molêre massa van natriumkarbonaat. (2)

7.1.2 Bereken die aanvanklike getal mol natriumkarbonaat. (2)

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

7.1.4 Bereken die massa natriumchloried wat gevorm word indien $4,87 \text{ dm}^3$ koolstofdoksied by STD gevorm is. (6)

7.2 14,2 g van 'n monster gehidrateerde natriumkarbonaat, $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$, is sterk verhit totdat geen verdere verandering in massa aangeteken is nie. Al die kristalwater het soos volg by verhitting verdamp:



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

[19]

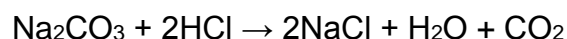
VRAAG 8

'n Groep leerders berei 'n $0,25 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ -oplossing natriumkarbonaat deur 'n 14,2 g-monster gehidrateerde natriumkarbonaat ($\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$) in 200 cm^3 water op te los.

8.1 Verduidelik die betekenis van die term *gehidrateer*. (1)

8.2 Skryf 'n GEBALANSEERDE CHEMIESE VERGELYKING neer om te toon hoe natriumkarbonaat in water dissosieer (ontbind). (2)

8.3 Leerders neem dan 10 cm^3 van die bereide oplossing en laat dit volledig met 5 cm^3 verdunde soutsuur reageer, volgens die volgende gebalanseerde chemiese vergelyking:



8.3.1 Definieer die term 'n mol van 'n stof. (2)

8.3.2 Watter tipe chemiese reaksie word deur die chemiese vergelyking hierbo verteenwoordig? (1)

8.3.3 Bereken die getal mol soutsuur in 5 cm^3 soutsuur indien die konsentrasie daarvan $1 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ is. (3)

8.4 Bereken die massa natriumchloried wat in die reaksie in VRAAG 8.3 gevorm word. (5)

[14]