SimpleStudy®

Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 11

NOVEMBER 2012

FISIESE WETENSKAPPE V2 MEMORANDUM

PUNTE: 150

Hierdie memorandum bestaan uit 13 bladsye.

LEERUITKOMSTE EN ASSESSERINGSTANDAARDE		
LU1	**LU2**	**LU3**
AS 11.1.1 Ontwerp, beplan en voer 'n wetenskaplike ondersoek uit om data te versamel ten opsigte van akkuraatheid, betroubaarheid en die kontroleer van veranderlikes.	**AS 11.2.1** Definieer, bespreek en verduidelik voorgeskrewe wetenskaplike kennis.	**AS 11.3.1** Erken, bespreek en vergelyk wetenskaplike en inheemse kennisstelsels en kenniseise deur die korrelasie tussen hulle, en verduidelik die aanvaarding van sulke eise.
AS 11.1.2 Soek patrone en tendense, stel dit in verskillende vorms voor, verduidelik tendense, gebruik wetenskaplike beredenering om gevolgtrekkings te maak en te evalueer, en formuleer veralgemenings.	**AS 11.2.2** Verduidelik en druk voorgeskrewe wetenskaplike beginsels, teorieë, modelle en wette uit deur die verwantskap tussen verskillende feite en konsepte in eie woorde aan te dui.	**AS 11.3.2** Identifiseer etiese en morele aspekte met betrekking tot die ontwikkeling van wtenskap en tegnologie en evalueer die impak (voordele en nadele) van die verhouding van 'n persoonlike oogpunt.
AS 11.1.3 Pas bekende probleem oplossingstrategieë toe om probleme met meervoudige stappe op te los.	**AS 11.2.3** Pas wetenskaplike kennis in kontekste van die alledaagse lewe toe.	**AS 11.3.3** Evalueer die impak van wetenskaplike en tegnologiese kennis op volhoubare ontwikkeling van bronne en stel voor lang- en korttermyn strategieë om die bestuur van bronne in die omgewing te verbeter.
AS 11.1.4 Kommunikeer en bied wetenskaplike argument aan met duidelikheid en akkuraatheid.		

RIGLYNE VIR NASIEN

Hierdie afdeling verskaf riglyne vir die manier waarop punte toegeken sal word. Die wye beginsels moet tydens die nasien van Fisiese Wetenskappe toetse en eksamens by gehou word.

1.1 PUNTE TOEKENNING

1.1.1 **Definisies:** Twee punte sal toegeken word vir 'n korrekte definisie. Geen punte sal toegeken word vir 'n verkeerde of gedeeltelike korrekte definisie nie.

1.1.2 **Berekeninge:**

- Punte sal toegeken word vir: korrekte formule, korrekte vervanging, korrekte antwoord met eenheid.
- Geen punte sal toegeken word as 'n verkeerde of 'n onvanpas formule gebruik word nie, alhoewel daar relevante en toepaslike vervangings mag wees.

1.1.3 **Verduidelikings en interpretasies:** Toekenning van punte by vrae wat interpretasie of verduideliking vereis bv. AS 1.4, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2 en 3.3, sal verskil en mag die gebruik van rubrieke, kontrolelyste, memoranda, ens. insluit. By al hierdie antwoorde moet die klem op wetenskaplike konsepte, met betrekking tot die vraag, val.

1.2 FORMULES EN VERVANGINGS

1.2.1 Wiskundige manipulasie en verandering van die voorwerp van toepaslike formules dra geen punte nie, maar indien 'n kandidaat met die korrekte formule begin en dan die onderwerp van die formule inkorrek verander, sal punte vir die korrekte formule en korrekte vervangings toegeken word. Die punt vir die inkorrekte numerieke antwoord sal verbeur word.

1.2.2 Wanneer 'n fout begaan word tydens **vervanging in 'n korrekte formule**, sal 'n punt vir die korrekte formule en die korrekte vervangings gegee word, maar **geen verdere punte** sal toegeken word nie.

1.2.3 Punte word slegs vir 'n formule toegeken indien 'n **poging** tot 'n berekening aangewend was, d.w.s. vervangings is gedoen of numerieke antwoorde is gegee.

1.2.4 Punte kan slegs toegeken word vir vervangings wanneer waardes in formules vervang word en nie vir waardes wat voor 'n berekening gelys is nie.

1.2.5 Alle berekeninge, tensy dit nie in die vraag gespesifiseer word nie, moet tot twee desimale plekke gedoen word.

1.3 EENHEDE

1.3.1 Kandidate sal slegs een keer gepenaliseer word vir die herhaaldelike gebruik van die inkorrekte eenheid **in 'n vraag of subvraag**.

1.3.2 Eenhede word slegs in die finale antwoord tot ŉ berekening verlang.

1.3.3 Punte word slegs vir ŉ antwoord en nie vir ŉ eenheid per se toegeken nie. Kandidate sal dus die punt vir die antwoord in elk van die volgende situasies verbeur:

- Korrekte antwoord + verkeerde eenheid
- Verkeerde antwoord + korrekte eenheid
- Korrekte antwoord + geen eenheid nie.

1.3.4 SI-eenhede moet gebruik word behalwe in sekere gevalle bv. $V \cdot m^{-1}$ in plaas van $N \cdot C^{-1}$, en $cm \cdot s^{-1}$ of $km \cdot h^{-1}$ inplaas van $m \cdot s^{-1}$ waar die vraag dit regverdig. (Hierdie instruksie geld slegs vir Vraestel 1.)

1.4 **POSTIEWE NASIEN**

Positiewe nasien met betrekking tot berekeninge sal in die volgende gevalle geld:

1.4.1 **Subvraag na subvraag**: Wanneer ŉ sekere veranderlike in een subvraag (bv. 3.1) bereken word en dan in ŉ ander vervang moet word (3.2 of 3.3), bv. indien die antwoord vir 3.1 verkeerd is en word korrek in 3.2 of 3.3 vervang, word volpunte aan die daaropvolgende vraag toegeken.

1.4.2 **ŉ Vraag met veelvuldige stappe in ŉ subvraag**: Indien ŉ kandidaat byvoorbeeld, die stroom verkeerd bereken in ŉ eerste stap as gevolg van ŉ vervangingsfout, verloor die kandidaat die punt vir die vervanging sowel as die finale antwoord.

1.4.3 Indien die finale antwoord tot ŉ berekening korrek is, sal volpunte nie outomaties toegeken word nie. Nasieners sal altyd verseker dat die korrekte/toepaslike formule gebruik word en dat bewerkings, insluitende vervangings korrek is.

1.4.4 Vrae waar ŉ reeks berekeninge gedoen moet word (bv. ŉ stroomdiagramvraag) hoef nie noodwendig altyd dieselfde orde te volg nie. VOLPUNTE sal toegeken word met dien verstande dit ŉ geldige oplossing tot die probleem is. Maar, enige berekening wat die kandidaat nie nader aan die antwoord sal bring as die oorspronklike data nie, sal geen punte dra nie

1.4.5 Indien een antwoord of berekening verlang word, maar twee word deur die kandidaat verskaf, sal slegs die eerste een nagesien word, ongeag watter een korrek is. Indien twee antwoorde verlang word, sal slegs die eerste twee nagesien word, ens.

1.4.6 Normaalweg kan ŉ verkeerde antwoord, indien gebaseer op ŉ voorstellingsfout, nie korrek gemotiveer word nie. As die kandidaat dus gevra word om in VRAAG 3.2, die antwoord tot VRAAG 3.1 te motiveer, en VRAAG 3.1 is verkeerd, sal geen punte vir VRAAG 3.2 toegeken word nie. Maar, as die antwoord tot bv. 3.1 gebaseer is op ŉ berekening, kan die motivering vir die inkorrekte antwoord by 3.2 oorweeg word.

1.4.7 Indien instruksies met betrekking tot metode van antwoord nie gevolg word nie, bv. die kandidaat doen 'n berekening wanneer die instruksie vra vir 'n oplossing ***deur konstruksie en meting,*** mag 'n kandidaat al die punte vir die spesifieke vraag verbeur.

1.4.8 Vir 'n **fout van die beginsel,** sal **geen punte** toegeken word nie (Reël 1) bv. As die potensiaalverskil 200 V is en die weerstand 25 Ω is, bereken die stroom.

KORREK	ANTW. (1)	MOONTLIK	ANTW. (2)	MOONTLIK
$I = \frac{V}{R}$ ✓ $= \frac{200}{25}$ ✓ $= 8A$ ✓	$R = \frac{V}{I}$ ✓ $= \frac{200}{25}$ ✗ $= 8A$ ✗	$R = \frac{V}{I}$ ✗ $= \frac{200}{25}$ $= 8A$	$R = \frac{V}{I}$ ✓ $I = \frac{R}{V}$ ✗ $= \frac{25}{200}$ $= 0,125\ A$ ✗	$I = \frac{V}{R}$ ✓ $= 8A$ ✓

1.5 ALGEMENE BEGINSELS VIR NASIEN IN CHEMIE

Die volgende is 'n aantal riglyne wat spesifiek met betrekking tot Vraestel 2 is.

1.5.1 Wanneer 'n chemiese **FORMULE** gevra word, en die **NAAM** word verskaf as die antwoord, sal slegs een van die twee punte toegeken word. Dieselfde reël geld wanneer die **NAAM** gevra word en die **FORMULE** word verskaf.

1.5.2 Wanneer redoks halfreaksies geskryf moet word, moet die korrekte pyltjie gebruik word. Indien die vergelyking

$H_2S \rightarrow S + 2H^+ + 2e^-$ ($^2/_2$)

die korrekte antwoord is, sal die volgende punte toegeken word:

$H_2S \leftrightharpoons S + 2H^+ + 2e^-$ ($^1/_2$)
$H_2S \leftarrow S + 2H^+ + 2e^-$ ($^0/_2$)
$S + 2H^+ + 2e^- \leftarrow H_2S$ ($^2/_2$)
$S + 2H^+ + 2e^- \leftrightharpoons H_2S$ ($^0/_2$)

1.5.3 Wanneer 'n verduideliking van die kandidate af verlang word met betrekking tot die relatiewe sterkte van oksideer- en reduseermiddels, sal die volgende onaanvaarbaar wees:

- Die posisie van 'n stof op Tabel 4 word slegs aangemeld (bv. Cu is bo Mg).
- Relatiewe reaktiwiteit word slegs gebruik (bv. Mg is meer reaktief as Cu).

Die korrekte antwoord sal byvoorbeeld soos volg wees:

- Mg is 'n sterker reduseermiddel as Cu, en dus sal Mg in staat wees om Cu^{2+}-ione tot Cu te reduseer.

Die antwoord kan ook in terme van die relatiewe sterkte as elektronontvangers en elektrongewers verskaf word.

1.5.4 Een punt sal verbeur word per vergelyking wanneer die lading van 'n ioon weggelaat word.

1.5.5 Die foutdraende beginsel word nie by chemiese vergelykings of halfreaksies toegepas nie. Byvoorbeeld, as 'n leerling die verkeerde oksidasie/reduksie halfreaksie skryf by 'n subvraag en die antwoord na 'n volgende subvraag oor dra (balansering van vergelykings of berekening van E^{θ}_{sel}) dan word die leerling nie gekrediteer vir hierdie substitusie nie.

1.5.6 *Wanneer 'n berekening van die selpotensiaal van 'n galvaniese sel verlang word, sal punte slegs vir formule toegeken word indien een van die formules aangedui op die gegewensblad (Tabel 2) gebruik word. Die gebruik van enige ander formule, afkortings, ens. sal geen punte tel nie.

1.5.7 In die strukturele formule van 'n organiese molekuul moet al die waterstofatome getoon word. Punte sal verbeur word indien waterstofatome weggelaat word.

1.5.8 Wanneer 'n strukturele formule gevra word, sal punte verbeur word as die kandidaat die gekondenseerde formule skryf.

1.5.9 *Wanneer 'n IUPAC-naam gevra word, en die kandidaat versuim om die koppelteken te gebruik (bv. Inplaas van 1-penteen, skryf die kandidaat 1 penteen), sal punte verbeur word.

AFDELING A

VRAAG 1

1.1	Eksotermiese (reaksie). ✓	[11.2.1]	(1)
1.2	Oksidasie. ✓	[11.2.1]	(1)
1.3	Monoproties. ✓	[11.2.1]	(1)
1.4	Empiriese formule. ✓	[11.2.1]	(1)
1.5	Elektronegatiwiteit. ✓	[11.2.1]	(1)
			[5]

VRAAG 2

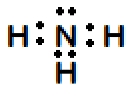
2.1	D ✓✓	[11.2.3]	(2)
2.2	A ✓✓	[11.3.2]	(2)
2.3	B ✓✓	[11.2.3]	(2)
2.4	D ✓✓	[11.2.3]	(2)
2.5	C ✓✓	[11.2.3]	(2)
2.6	B ✓✓	[11.2.3]	(2)
2.7	B ✓✓	[11.2.3]	(2)
2.8	C ✓✓	[11.1.2]	(2)
2.9	A ✓✓	[11.2.3]	(2)
2.10	B ✓✓	[11.2.3]	(2)
			[20]

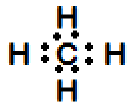
TOTAAL AFDELING A: 25

AFDELING B

VRAAG 3

3.1 3.1.1 Koolstofdioksied CO_2 ✓ ✓

Ammoniak NH_3 ✓  ✓

Metaan CH_4 ✓  ✓

[11.2.3] (6)

3.1.2 Koolstofdioksied: lineêr ✓
Ammoniak: driehoekig piramidaal ✓
Metaan: tetrahedries ✓ [11.2.3] (3)

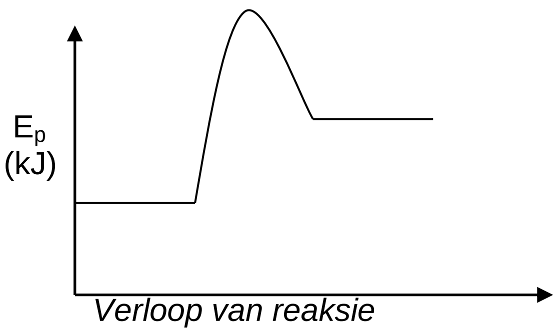
3.1.3 Polêr. ✓ Die N-atoom is meer elektronegatief as die H-atoom. ✓ Beide dipoolmomente werk in dieselfde rigting om ŉ netto dipoolmoment in die rigting van die N-atoom te gee. ✓✓ Die stikstofgedeelte van die molekuul word meer negatief as die waterstofgedeelte ✓ en ŉ polêre molekuul word gevorm. [11.1.4] (5)

3.1.4 Ammoniak. ✓ [11.2.3] (1)

3.1.5 Waterstofbindings ✓✓ [11.2.3] (2)

3.2 3.2.1 Endotermies. ✓ [11.2.3] (1)

3.2.2 Grafiek van potensiële energie teenoor verloop van reaksie.



Riglyne vir grafiek nasien	
Toepaslike opskrif	✓
Beide asse korrek benoem	✓
Korrekte vorm van grafiek	✓✓

[11.1.2] (4)

[22]

VRAAG 4

4.1 4.1.1 p_1 = 101,3 kPa ; V_1 = 100 cm^3 ; T_1 = 35 °C + 273 = 308 K
p_2 = ? V_2 = 200 cm^3 ; T_2 = 311 °C + 273 = 584 K

$$\frac{p_1V_1}{T_1} = \frac{p_2V_2}{T_2} \checkmark$$

$$\frac{101{,}3 \times 100}{308} \checkmark = \frac{p_2 \times 200}{584} \checkmark$$

$$p_2 = 96{,}04 \text{ kPa} \checkmark$$

$\therefore$ *druk* in Pa = 9,60 x 10^4 Pa ✓ [11.2.3] (5)

4.1.2 Die gaspartikels beweeg konstant en besit dus kinetiese energie. ✓ As gevolg van die groot ruimte tussen die partikels van 'n gas, besit dit die hele houer waarin dit geplaas word. Wanneer die partikels met die kante van die houer bots, oefen hulle 'n krag uit op die houer en hieruit oefen hulle 'n druk op die houer. ✓ [11.1.4] (2)

4.1.3 Op. ✓ Wanneer die temperatuur toeneem, neem die gemiddelde kinetiese energie van die partikels ook toe en hulle beweeg vinniger. ✓ Hoe meer gereeld en harder hulle met die suier (wat beweegbaar is) bots, hoe groter die krag wat uitgeoefen word en dus hoe groter die druk op die suier – dit beweeg dus op. ✓ [11.1.4] (3)

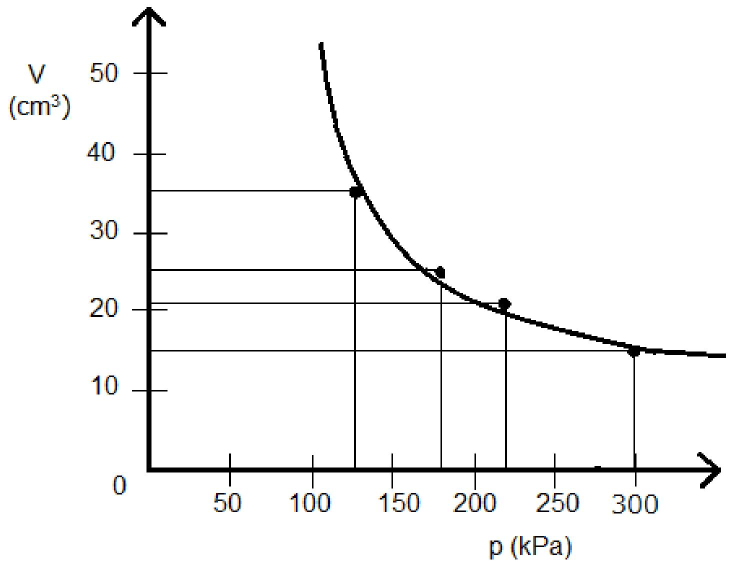
4.2 4.2.1 Volume is indirek eweredig aan druk OF Volume is direk eweredig aan druk. ✓✓ [11.1.1] (2)

4.2.2 Boyle se wet. ✓ [11.2.1] (1)

4.2.3 Die volume van 'n vasgestelde hoeveelheid gas is omgekeerd eweredig aan die druk mits die temperatuur konstant bly. ✓✓ [11.2.2] (2)

4.2.4 $p \propto \frac{1}{V}$ ✓✓ [11.1.2] (2)

4.2.5



Riglyne vir grafiek nasien	
X-as korrek benoem	✓
Y-as korrek benoem	✓
Korrekte vorm van grafiek	✓✓

[11.1.2] (4)
[21]

VRAAG 5

5.1 Nikotien. ✓✓ [11.3.2] (2)

5.2 (Enige Een: ✓✓)
Nicorette/Nicotrol/nikotiengom/tabakgom/koutabak/nikotienpleister/nicogel/plaaslike tabakpasta/elektroniese sigarette. [11.3.2] (2)

5.3 Dit veroorsaak longkanker/ keelkanker/ mondkanker, ens. (Enige ander relevante feit.) ✓ [11.3.2] (1)

5.4

$$\left.\begin{array}{lll} m(C) = 74{,}07\text{ g} & \therefore n(C) = \frac{74{,}07}{12} = 6{,}173 ✓ & \therefore \frac{6{,}173}{1{,}234} = 5 \\ m(H) = 8{,}65\text{ g} & \therefore n(H) = \frac{8{,}65}{1} = 8{,}65 ✓ & \therefore \frac{8{,}65}{1{,}234} = 7 \\ m(N) = 17{,}28\text{ g} & \therefore n(N) = \frac{17{,}28}{14} = 1{,}234 ✓ & \therefore \frac{1{,}234}{1{,}234} = 1 \end{array}\right\} ✓$$

∴ molverhouding C:H:N = 5:7:1
∴ Empiriese formule: $C_5H_7N_1$ ✓

M (molekulêre formule) = nM (empiriese formule)
$162{,}2\ g\cdot mol^{-1} = n(81\ g\cdot mol^{-1})$
∴ n = 2 ✓
∴ molekulêre formule: $C_{10}H_{14}N_2$ ✓ [11.1.3] (7)
[12]

VRAAG 6

6.1 Suurlemoensap/asyn. ✓ Dit het ʼn suur smaak. ✓✓ [11.3.2] (3)

6.2 $NaHCO_3$ ✓✓ [11.2.3] (2)

6.3 6.3.1 Wat is die konsentrasie van die asynmonster?/ Watter konsentrasie van die asynmonster sal deur 0,2 mol·dm^{-3} NaOH geneutraliseer word? ✓✓ [11.1.1] (2)

6.3.2 Etanoësuur. ✓✓ [11.2.3] (2)

6.3.3

$\frac{c_aV_a}{c_bV_b} = \frac{n_a}{n_b}$ ✓ $\frac{c_a \times 4 ✓}{0,2 ✓ \times 8,5 ✓} = \frac{1}{1}$ ✓ c_a = 0,43 mol·dm^{-3} ✓	**OF**	Aantal mol NaOH = n = cV ✓ = 0,2 × 0,0085 ✓ = 0.0017 mol ✓ $c = \frac{n}{V}$ ✓ $= \frac{0,0017}{0,004}$ ✓ = 0,43 mol·dm^{-3} ✓

[11.1.3] (6)

6.4 6.4.1 $MgCO_3 + 2HCℓ$ ✓ → $MgCℓ_2 + H_2O + CO_2$ ✓ (Bal. ✓) [11.2.3] (3)

6.4.2 Die formasie van koolstofdioksiedgas (CO_2) as een van die produkte lei tot die wind opbreek om die gas vry te stel. ✓✓ [11.3.2] (2)

[20]

VRAAG 7

7.1 7.1.1 ʼn Reaksie waarin daar ʼn oordrag van elektrone van een stof na ʼn ander is. ✓✓ [11.2.3] (2)

7.1.2 ʼn Oksideermiddel is die stof wat veroorsaak dat ʼn ander stof geoksideer word/elektrone verloor/ Dit is die stof wat gereduseer word. ✓✓ [11.2.3] (2)

7.1.3 Nee. ✓ Chloor is ʼn oksideermiddel en sal dus die bakterieë oksideer/Chloor word gereduseer. ✓✓ [11.3.2] (3)

7.1.4 Water. ✓ [11.3.2] (1)

7.2 7.2.1 (ii) ✓✓ [11.2.3] (2)

7.2.2 Zn/ sink ✓ [11.2.3] (1)

7.2.3 $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$ ✓✓ [11.2.3] (2)

7.2.4 Waterstofioon. ✓✓ [11.2.3] (2)

[15]

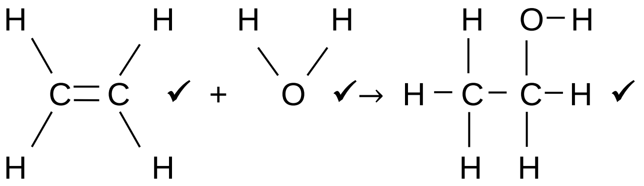
VRAAG 8

8.1 Koolwaterstowwe. ✓✓ [11.2.1] (2)

8.2 Alkyne. ✓ [11.2.1] (1)

8.3 8.3.1 Etanol. ✓✓ [11.2.1] (2)

8.3.2



[11.2.3] (3)

8.3.3 Mense wat alkohol misbruik is verantwoordelik vir ongelukke/gevegte/ argumente/verloor hul werk/breek families op, ens. ✓✓ [11.3.2] (2)

8.4 8.4.1 Substitusie. ✓ [11.2.1] (1)

8.4.2 $CH_3C\ell$ + H_2O ✓ → CH_4O + $HC\ell$ ✓ (Bal. ✓) [11.2.3] (3)

[14]

VRAAG 9

9.1 Fraksionele distillasie. ✓ [11.1.2] (1)

9.2 Verskil in kookpunte. ✓ [11.2.1] (1)

9.3 9.3.1 H ✓ [11.1.2] (1)

9.3.2 A ✓ [11.1.2] (1)

9.3.3 G ✓ [11.1.2] (1)

9.4 Brandstof/kookgas. ✓ [11.3.2] (1)

[6]

VRAAG 10

10.1 Oopgroefmyn. ✓ [11.3.2] (1)

10.2 Om drievoudige superfosfaat kunsmis te vervaardig. ✓✓ [11.3.2] (2)

10.3 (Enige een: ✓✓)
Word gebruik as ŉ bestanddeel in koeldranke, tandsement, katalisators, seep, farmaseutika en in die vervaardiging van fosfate wat in waterversagtingsmiddels en suiwerendmiddels gebruik word. [11.3.2] (2)

10.4 Rotsfosfaat is onoplosbaar in water en as gevolg daarvan, is dit onbeskikbaar vir absorpsie deur plantwortels. ✓✓ [11.3.2] (2)

[7]

VRAAG 11

11.1	Stratosfeer. ✓✓	[11.2.1]	(2)
11.2	Dit kan velselle beskadig en mutasies veroorsaak wat tot velkanker kan lei. ✓✓	[11.3.2]	(2)
11.3	Chlorofluoorkoolstowwe. ✓✓	[11.2.1]	(2)
11.4	Dryfmiddels in sproeikanne. ✓ Verkoelingsmiddels. ✓ Elektroniese skoonmaakmiddels. ✓ Skuim en isoleringsprodukte. ✓ (Enige 2)	[11.3.2]	(2) **[8]**

TOTAAL AFDELING B: 125

GROOTTOTAAL: 150