



Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 11

NOVEMBER 2012

FISIESE WETENSKAPPE V2

PUNTE: 150

TYD: 3 uur



Hierdie vraestel bestaan uit 17 bladsye, insluitende vier
gegewensbladsye, grafiekpapier en een antwoordblad.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Skryf jou volle NAAM en VAN (en/of eksamenommer indien nodig) in die betrokke spasies op die ANTWOORDBLAD en ANTWOORDEBOEK.
2. Beantwoord ALLE vrae.
3. Hierdie vraestel bestaan uit TWEE afdelings:

AFDELING A: 25 punte
AFDELING B: 125 punte
4. Beantwoord AFDELING A op die aangehegte ANTWOORDBLAD en AFDELING B in die ANTWOORDEBOEK.
5. Nieprogrammeerbare sakrekenaars mag gebruik word.
6. Toepaslike wiskundige instrumente mag gebruik word.
7. Nommer jou antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik word.
8. Gegewensbladsye en 'n periodieketabel is vir jou gebruik aangeheg.
9. Waar motiverings, besprekings, ens. gevra word, wees kort.

AFDELING A

Beantwoord hierdie afdeling op die aangehegte ANTWOORDBLAD.

VRAAG 1: EENWOORDITEMS

Gee EEN woord/term vir ELK van die volgende beskrywings. Skryf slegs die woord/term langs die vraagnommer (1.1 – 1.5) op die ANTWOORDBLAD.

- 1.1 Die soort chemiese reaksie waarin daar 'n netto verlies van energie is. (1)
- 1.2 Die halfreaksie waarin daar 'n verlies van elektrone betrokke is. (1)
- 1.3 Sure wat slegs een proton per molekule vir skenking bevat. (1)
- 1.4 'n Formule met die eenvoudigste heelgetal verhouding van die elemente waaruit 'n verbinding bestaan. (1)
- 1.5 'n Maatstaf van die vermoë van 'n atoom in 'n molekule om die bindingspaar elektrone aan te trek. (1)
- [5]

VRAAG 2: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE

Vier moontlike opsies word as antwoorde vir die volgende vrae gegee. Elke vraag het slegs EEN korrekte antwoord. Kies die antwoord en maak 'n kruis (X) in die blokkie (A – D) langs die vraagnommer (2.1 – 2.10) op die ANTWOORDBLAD.

- 2.1 'n Sekere massa gas besit 'n volume (V) in 'n geslote houer. As die druk halveer en die temperatuur verdubbel word, sal die volume ... wees.
- A $\frac{1}{4} V$
B $\frac{1}{2} V$
C V
D 4 V (2)
- 2.2 Beskou die volgende chemiese vergelyking:
- $$\text{NH}_3 (\text{g}) + \text{H}_2\text{O} (\text{l}) \rightarrow \text{NH}_4^+ (\text{aq}) + \text{OH}^- (\text{aq})$$
- In hierdie vergelyking is H_2O die Brønsted-...
- A suur want dit skenk 'n proton.
B basis want dit skenk 'n proton.
C suur want dit ontvang 'n proton.
D basis want dit ontvang 'n proton. (2)
- 2.3 Volgens die VSEPR-teorie is die vorm van 'n boortrifluoried (BF_3) molekule:
- A Trigonaal bipiramidaal
B Trigonaal planêr
C Trigonaal piramidaal
D Tetrahedries (2)

2.4 Die soort binding wat voor kom wanneer twee atome een of meer elektronpare deel sal altyd ... wees.

- A ionies
- B polêr
- C metalies
- D kovalent

(2)

2.5 Beskou die volgende vergelyking: $3\text{H}_2 + \text{N}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$

Ons kan van hierdie vergelyking aflei dat:

- A 2 mol van N_2 kan 6 mol van NH_3 vervaardig.
- B 6 mol van H_2 kan 5 mol van NH_3 vervaardig.
- C 9 mol van H_2 kan 6 mol van NH_3 vervaardig.
- D 3 mol of N_2 kan reageer met 6 mol van H_2 .

(2)

2.6 Die massa van koolstof teenwoordig in 10 g van koolstofmonoksied is ...

- A 1,20 g.
- B 4,29 g.
- C 0,83 g.
- D 2,36 g.

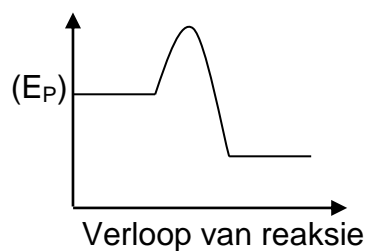
(2)

2.7 Watter EEN van die volgende reaksies is 'n voorbeeld van 'n addisie reaksie?

- A $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl}(\text{g}) + \text{HCl}(\text{g})$
- B $\text{CH}_2\text{CH}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_3(\text{g})$.
- C $\text{C}_2\text{H}_6(\text{g}) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$.
- D $\text{CH}_3\text{Cl}(\text{l}) + \text{KOH}(\text{aq}) \rightarrow \text{CH}_3\text{OH}(\text{l}) + \text{KCl}(\text{aq})$

(2)

2.8 Beskou die volgende grafiek:



Hierdie grafiek verteenwoordig 'n reaksie waartydens ...

- A meer energie geabsorbeer word as wat verloor word.
- B die reaktanse minder energie as die produkte het.
- C meer energie verloor word as wat geabsorbeer word.
- D die produkte meer energie het as die reaktanse.

(2)

2.9 Die streek van die atmosfeer naaste aan aarde is die ...

- A troposfeer.
- B termosfeer.
- C mesosfeer.
- D stratosfeer.

(2)

2.10 Aardsverwarming is heel moontlik as gevolg van:

- A Boere wat te veel kunsmis gebruik om kropproduksie te vermeer.
- B Mense wat groot hoeveelhede brandstof, olie en steenkool as energiebron gebruik.
- C Die oorbeweiing van land in ontwikkelende volke.
- D Nie een van die bogenoemde faktore nie.

(2)

[20]

TOTAAL AFDELING A: 25

AFDELING B**INSTRUKSIES EN INLIGTING**

1. Beantwoord hierdie afdeling in die ANTWOORDEBOEK.
2. Begin elke vraag op 'n NUWE bladsy.
3. Laat een lyn oop tussen twee onderafdelings, byvoorbeeld tussen VRAE 3.1 en 3.2.
4. Die formules en substitusie moet in ALLE berekeninge betoon word.
5. Rond jou antwoorde na TWEE desimale plekke af.

VRAAG 3

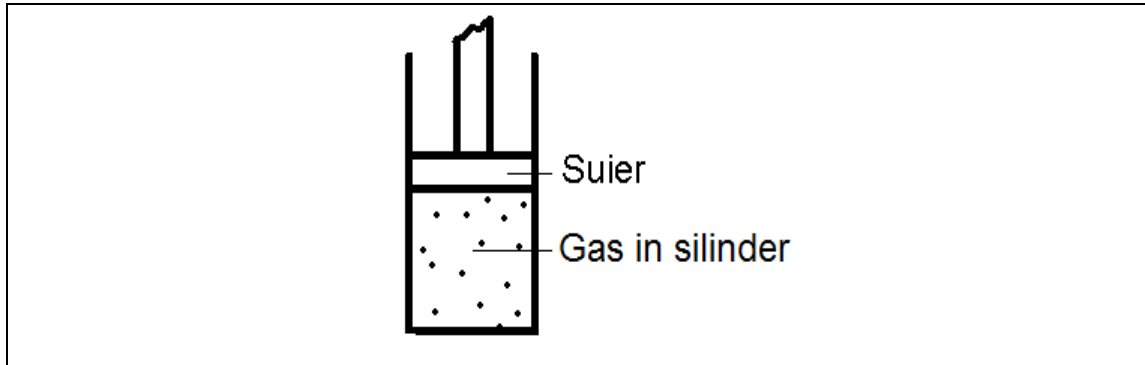
- 3.1 Die meeste van die stowwe wat ons in ons alledaagse lewens teëkom kom voor as elektris-neutrale kombinasies van atome wat ons molekule noem. Koolstofdioksied, ammoniak en metaan is voorbeelde van sulke stowwe.
- 3.1.1 Gee die formule en Lewis-struktuur vir elk van die stowwe wat boaan genoem word. (6)
- 3.1.2 Volgens die VSEPR-teorie, watter vorm sal elke EEN van die strukture wat bogenoemde word, het? (3)
- 3.1.3 Is die ammoniak molekule polêr of nie-polêr? Gee 'n verduideliking vir jou antwoord. (5)
- 3.1.4 Watter EEN van die drie stowwe (koolstofdioksied, ammoniak of metaan) sal die sterkste intermolekulêre krag het? (1)
- 3.1.5 Noem die krag waarna verwys word in VRAAG 3.1.4. (2)
- 3.2 Ammonium nitraat word by 'n beker met water gevoeg. Die sout dissosieer(ontbind) in die water en die temperatuur van die oplossing daal.
- 3.2.1 Is dit 'n voorbeeld van 'n endotermiese-, of eksotermiese reaksie? (1)
- 3.2.2 Teken 'n sketsgrafiek om die energieveranderinge aan te dui tydens die reaksie. Benoem die asse en gee die grafiek 'n opskrif. (4)

[22]

VRAAG 4

Een van die merkwaardige feite omtrent gasse, is die feit dat ten spyte van groot verskille in chemiese eienskappe, hulle almal min of meer dieselfde stel fisiese wette gehoorsaam – die gaswette.

- 4.1 Die diagram wat volg verteenwoordig 'n klep in 'n silinder. Die klep is in staat om op en af te beweeg.



- 4.1.1 Neem aan dat 'n gas in die silinder teen 'n druk van 101,3 kPa vasgevang is wanneer die volume 100 cm^3 en temperatuur $35 \text{ }^\circ\text{C}$ onderskeidelik is. Wat sal die druk (in Pa) wees as die temperatuur na $311 \text{ }^\circ\text{C}$ styg en die volume 200 cm^3 is? (5)
- 4.1.2 Verduidelik in terme van die kinetiese model van gasse hoekom die gas in die silinder 'n druk uitoefen op al die kante van die houer. (2)
- 4.1.3 Sal die suier OP of AF beweeg as die temperatuur van die gas in die silinder verhoog word? Verduidelik jou antwoord. (3)
- 4.2 'n Leerder ondersoek die verhouding tussen die druk en volume van 'n gegewe massa gas teen konstante temperatuur. Die volgende stel lesings word verkry:

p (kPa)	V (cm^3)
128,5	35
180	25
220	20,5
300	15,0

- 4.2.1 Gee 'n hipotese vir die ondersoek. (2)
- 4.2.2 Noem die wet wat in hierdie eksperiment ondersoek word. (1)
- 4.2.3 Verklaar in woorde die wet wat jy in VRAAG 4.2.2 genoem het. (2)
- 4.2.4 Gee die wiskundige verhouding vir die wet wat in VRAE 4.2.2 en 4.2.3 genoem word. (2)
- 4.2.5 Gebruik die aangehegte grafiekpapier om 'n grafiek van p (op die x-as) teenoor V (op die y-as) te teken. (4)

VRAAG 5

’n Leerder wil die molekulêre formule van ’n verbinding wat in sigarette voorkom uitwerk. Die leerder benader jou vir hulp met die berekening. Die volgende is bekend omtrent die verbinding: Dit is verantwoordelik vir die feit dat sigarette so ’n verslawende stof is, dit het ’n molekulêre massa van $162,2 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ en die persentasie samestelling is 74,07% **C**; 8,65% **H** en 17,28% **N**.

- 5.1 Noem die verbinding waarna verwys word. (2)
- 5.2 Alhoewel die stof waarna verwys word in VRAAG 5.1 verantwoordelik is vir die verslawing van rokers aan sigarette, word dit gebruik in sekere produkte om hulle te help om die verslawing te oorkom. Noem EEN voorbeeld van so ’n produk. (2)
- 5.3 Sigaretpakke bevat verskeie waarskuwings op hulle met betrekking tot die negatiewe gevolge van rook. Noem EEN negatiewe gevolg van rook op mense. (1)
- 5.4 Bewys, met behulp van berekeninge, hoe jy te werke sal gaan om die leerder te help om die molekulêre formule van hierdie verbinding uit te werk. (7)
- [12]

VRAAG 6

Baie huishoudelike stowwe is of sure of basisse. Sommige voorbeelde is: asyn, koeksoda, bytsoda, suurlemoensap.

- 6.1 Gebruik die voorbeelde wat verskaf word om EEN stof te noem wat ’n suur is en gee ’n eienskap daarvan om jou antwoord te ondersteun. (3)
- 6.2 Gee die formule vir koeksoda. (2)
- 6.3 ’n Groep leerlinge besluit om, deur middel van ’n titrasie, die konsentrasie van ’n asynmonster te bepaal. Om die titrasie te doen, berei hulle ’n 250 cm^3 -standaardoplossing van NaOH met ’n konsentrasie van $0,2 \text{ mol}\cdot\text{dm}^{-3}$. Dit word ontdek dat $8,5 \text{ cm}^3$ NaOH reageer met 4 cm^3 van die asynmonster tydens die titrasie. Die gebalanseerde chemiese vergelyking vir die reaksie is:
- $$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$$
- 6.3.1 Gee ’n ondersoekvraag vir hierdie ondersoek. (2)
- 6.3.2 Wat is die wetenskaplike naam vir asyn? (2)
- 6.3.3 Bereken die konsentrasie van die asynmonster. (6)
- 6.4 ’n Sekere teensuurtablet bevat MgCO_3 . Wanneer dit geneem word, neutraliseer die teensuurtablet die oormaat soutsuur in die maag.
- 6.4.1 Skryf ’n gebalanseerde vergelyking vir die reaksie tussen MgCO_3 en die soutsuur. (3)
- 6.4.2 Hoekom is daar ’n neiging om wind op te breek wanneer teensuurtablette geneem word? (2)

[20]

VRAAG 7

- 7.1 Die verbranding van brandstowwe is heel moontlik die beste voorbeeld van 'n praktiese aanwending van redoksreaksies. 'n Ander voorbeeld is die gebruik van chloor as 'n kragtige oksideermiddel wat bakterieë doodmaak.
- 7.1.1 Wat is 'n redoksreaksie? (2)
- 7.1.2 Wat verstaan jy met die term *oksideermiddel*? (2)
- 7.1.3 Die chloor word geoksideer wanneer dit met die bakterieë reageer. Is hierdie stelling korrek? Motiveer jou antwoord. (3)
- 7.1.4 Munisipaliteite gebruik chloor om bakterieë dood te maak in 'n stof wat hulle aan meeste huisgesinne verskaf. Noem hierdie stof. (1)
- 7.2 Beskou die volgende twee chemiese reaksies:
- (i) $\text{AgNO}_3 (\text{aq}) + \text{HCl} (\text{aq}) \rightarrow \text{AgCl} (\text{s}) + \text{HNO}_3 (\text{aq})$
- (ii) $\text{Zn} (\text{s}) + 2\text{HCl} (\text{aq}) \rightarrow \text{ZnCl}_2 (\text{aq}) + \text{H}_2 (\text{g})$
- 7.2.1 Watter EEN van die twee reaksies is 'n redoksreaksie? Skryf SLEGS die nommer (i) of (ii) as jou antwoord. (2)
- 7.2.2 Identifiseer die reduseermiddel. (1)
- 7.2.3 Gee die oksidasie halfreaksie. (2)
- 7.2.4 Noem die stof wat gereduseer word. (2)

[15]**VRAAG 8**

Organiese chemie is die chemie van koolstofbindings (met die uitsluiting van CO, CO₂, CO₃²⁻ en CN⁻). Koolstof bind gewoonlik met waterstof, maar kan ook met ander atome soos suurstof, halogene, stikstof, swawel en fosfor bind.

- 8.1 Watter algemene term word gebruik vir organiese verbindings wat SLEGS uit koolstof- en waterstofatome bestaan? (2)
- 8.2 Noem die groep verbindings (homoloëreeks) wat een of meer drievoudige bindings (C≡C) bevat. (1)
- 8.3 Wanneer stoom tot eteen bygevoeg word, word 'n alkohol vervaardig.
- 8.3.1 Noem die alkohol wat deur die bostaande reaksie vervaardig word. (2)
- 8.3.2 Skryf 'n gebalanseerde chemiese vergelyking deur gebruik te maak van strukturele formules van die bostaande reaksie. (3)
- 8.3.3 Die alkohol wat genoem word in VRAAG 8.3.1 kom in wyn en bier voor. Noem EEN negatiewe impak op die samelewing van alkohol-misbruik. (2)

8.4 Chlorometaan reageer met water en vorm metanol en waterstofchloriedgas.

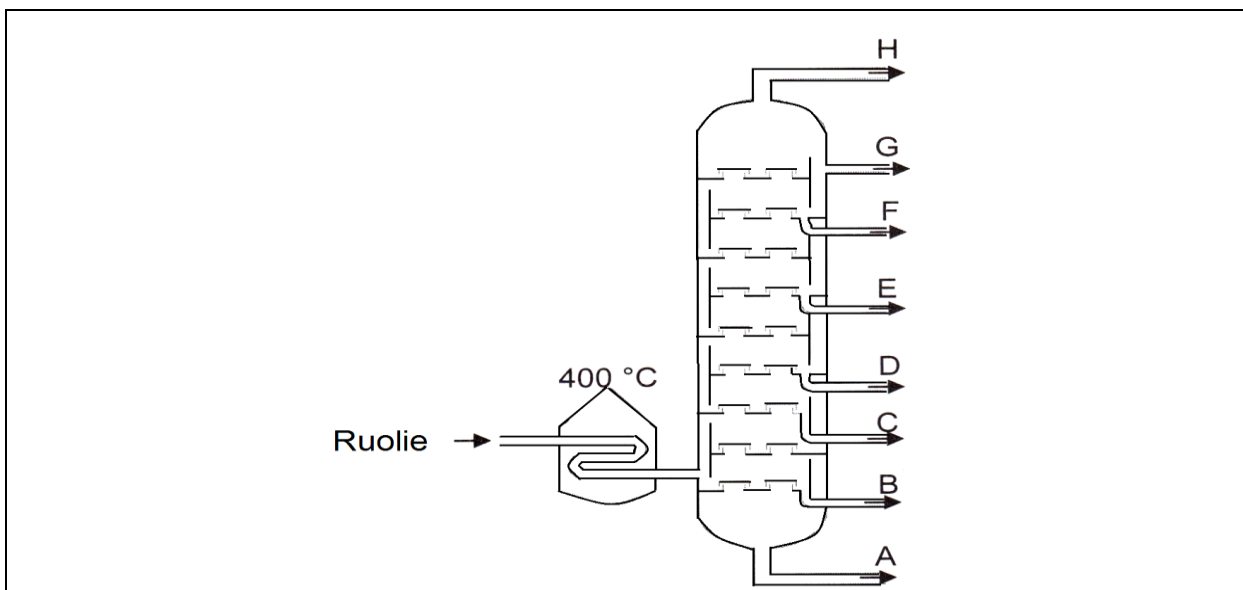
8.4.1 Is hierdie reaksie 'n voorbeeld van 'n addisie-, substitusie- of eliminasie-reaksie? (1)

8.4.2 Skryf 'n gebalanseerde vergelyking, deur gebruik te maak van molekulêre formules, vir die bostaande reaksie. (3)

[14]

VRAAG 9

Ruolie is 'n klewerige, donkerbruin vloeistof wat uit 'n mengsel van alkane-, alkene-, sikloalkane- en aromatiese verbindings bestaan. Die verskeie verbindings word van mekaar af geskei deur gebruik te maak van die volgende tooring.



9.1 Noem die skeidingstegniek wat in die diagram geïllustreer word. (1)

9.2 Noem die fisiese eienskap van die verbindings in die mengsel wat gebruik word om die skeiding te bewerkstellig. (1)

9.3 Verwys na die diagram en skryf SLEGS die letter (A – H) as jou antwoord tot die volgende vrae.

9.3.1 Die onderdeel wat natuurlike gasse sal bevat. (1)

9.3.2 Die onderdeel wat bitumen sal bevat. (1)

9.3.3 Die onderdeel wat gasolien (petrol) sal bevat. (1)

9.4 Noem EEN gebruik van die natuurlike gasse wat vanaf ruolie verkry word. (1)

[6]

VRAAG 10

Fosfaat kom in die natuur voor as rotsfosfaat en die ertsfamilie van die fosfate word die apatiete genoem. Fluorapatiet, $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}$, is die hoof fosfaaterts. Die meeste van die apatiet wat in Suid-Afrika ontgin word, word gebruik om fosforsuur te vervaardig. 'n Algemene vergelyking vir die reaksie is:



- 10.1 Hoe word rotsfosfaat ontgin? (1)
- 10.2 Wat is die hoofsaaklike gebruik van fosforsuur? (2)
- 10.3 Noem EEN ander manier hoe die fosforsuur tot ons voordeel gebruik word. (2)
- 10.4 Verduidelik hoekom rotsfosfaat ongeskik is vir gebruik as bemestingstof. (2)
- [7]**

VRAAG 11

Die atmosfeer is 'n relatiewe dun laag gasse wat lewe ondersteun en beskerming vir lewende organismes verskaf. Die osoonlaag kom in die atmosfeer voor en beskerm die aarde teen wrede ultravioletlig. Die gebruik van CFK's deur mense het gelei tot die uitputting van die osoonlaag.

- 11.1 In watter laag van die atmosfeer word osoon gevind? (2)
- 11.2 Op watter manier word ons direk deur ultravioletlig benadeel? (2)
- 11.3 Waarvoor staan CFK's? (2)
- 11.4 Noem TWEE maniere waarop CFK's gebruik was. (2)
- [8]**

TOTAAL AFDELING B: 125

GROOTTOTAAL: 150

**NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT
NATIONAL SENIOR CERTIFICATE**

**GEGEWENS VIR FISIESE WETENSKAPPE GRAAD 11
VRAESTEL 2 (CHEMIE)**

**DATA FOR PHYSICAL SCIENCES GRADE 11
PAPER 2 (CHEMISTRY)**

TABEL 1: FISIESE KONSTANTES/TABLE 1: PHYSICAL CONSTANTS

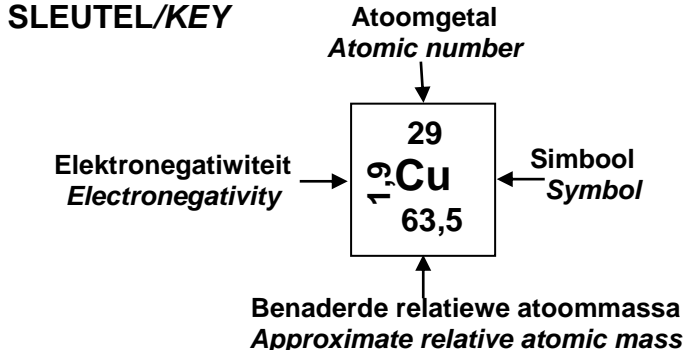
NAAM/NAME	SIMBOOL/SYMBOL	WAARDE/VALUE
Avogadro's constant <i>Avogadro-konstante</i>	N_A	$6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
Molar gas constant <i>Molêre gaskonstante</i>	R	$8,31 \text{ J}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$
Standard pressure <i>Standaarddruk</i>	p^θ	$1,013 \times 10^5 \text{ Pa}$
Molar gas volume at STP <i>Molêre gasvolume teen STD</i>	V_m	$22,4 \text{ dm}^3\cdot\text{mol}^{-1}$
Standard temperature <i>Standaardtemperatuur</i>	T^θ	273 K

TABEL 2: FORMULES/TABLE 2: FORMULAE

$\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2}$	$pV = nRT$
$\frac{c_a V_a}{c_b V_b} = \frac{n_a}{n_b}$	$c = \frac{n}{V} = \frac{m}{MV}$
$n = \frac{m}{M} = \frac{V}{V_m} = \frac{N}{N_A}$	

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

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)
2,1 1 H																	2 He 4
1,0 3 Li 7	1,5 4 Be 9											2,0 5 B 11	2,5 6 C 12	3,0 7 N 14	3,5 8 O 16	4,0 9 F 19	10 Ne 20
0,9 11 Na 23	1,2 12 Mg 24											1,5 13 Al 27	1,8 14 Si 28	2,1 15 P 31	2,5 16 S 32	3,0 17 Cl 35,5	4,0 18 Ar 40
0,8 19 K 39	1,0 20 Ca 40	1,3 21 Sc 45	1,5 22 Ti 48	1,6 23 V 51	1,6 24 Cr 52	1,5 25 Mn 55	1,8 26 Fe 56	1,8 27 Co 59	1,8 28 Ni 59	1,9 29 Cu 63,5	1,6 30 Zn 65	1,6 31 Ga 70	1,8 32 Ge 73	2,0 33 As 75	2,4 34 Se 79	2,8 35 Br 80	3,6 Kr 84
0,8 37 Rb 86	1,0 38 Sr 88	1,2 39 Y 89	1,4 40 Zr 91	1,6 41 Nb 92	1,8 42 Mo 96	1,9 43 Tc 99	2,2 44 Ru 101	2,2 45 Rh 103	2,2 46 Pd 106	1,9 47 Ag 108	1,7 48 Cd 112	1,7 49 In 115	1,8 50 Sn 119	1,9 51 Sb 122	2,1 52 Te 128	2,5 53 I 127	54 Xe 131
0,7 55 Cs 133	0,9 56 Ba 137	57 La 139	1,6 72 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	1,8 81 Tl 204	1,8 82 Pb 207	1,9 83 Bi 209	2,0 84 Po	2,5 85 At	86 Rn
0,7 87 Fr	0,9 88 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	



TABEL 4A: STANDAARD REDUKSIEPOTENSIALE
 TABLE 4A: STANDARD REDUCTION POTENTIALS

Halfreaksies / Half-reactions	E^{θ} (V)
$F_2(g) + 2e^- \rightleftharpoons 2F^-$	+ 2,87
$Co^{3+} + e^- \rightleftharpoons Co^{2+}$	+ 1,81
$H_2O_2 + 2H^+ + 2e^- \rightleftharpoons 2H_2O$	+1,77
$MnO_4^- + 8H^+ + 5e^- \rightleftharpoons Mn^{2+} + 4H_2O$	+ 1,51
$Cl_2(g) + 2e^- \rightleftharpoons 2Cl^-$	+ 1,36
$Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ + 6e^- \rightleftharpoons 2Cr^{3+} + 7H_2O$	+ 1,33
$O_2(g) + 4H^+ + 4e^- \rightleftharpoons 2H_2O$	+ 1,23
$MnO_2 + 4H^+ + 2e^- \rightleftharpoons Mn^{2+} + 2H_2O$	+ 1,23
$Pt^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Pt$	+ 1,20
$Br_2(l) + 2e^- \rightleftharpoons 2Br^-$	+ 1,07
$NO_3^- + 4H^+ + 3e^- \rightleftharpoons NO(g) + 2H_2O$	+ 0,96
$Hg^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Hg(l)$	+ 0,85
$Ag^+ + e^- \rightleftharpoons Ag$	+ 0,80
$NO_3^- + 2H^+ + e^- \rightleftharpoons NO_2(g) + H_2O$	+ 0,80
$Fe^{3+} + e^- \rightleftharpoons Fe^{2+}$	+ 0,77
$O_2(g) + 2H^+ + 2e^- \rightleftharpoons H_2O_2$	+ 0,68
$I_2 + 2e^- \rightleftharpoons 2I^-$	+ 0,54
$Cu^+ + e^- \rightleftharpoons Cu$	+ 0,52
$SO_2 + 4H^+ + 4e^- \rightleftharpoons S + 2H_2O$	+ 0,45
$2H_2O + O_2 + 4e^- \rightleftharpoons 4OH^-$	+ 0,40
$Cu^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Cu$	+ 0,34
$SO_4^{2-} + 4H^+ + 2e^- \rightleftharpoons SO_2(g) + 2H_2O$	+ 0,17
$Cu^{2+} + e^- \rightleftharpoons Cu^+$	+ 0,16
$Sn^{4+} + 2e^- \rightleftharpoons Sn^{2+}$	+ 0,15
$S + 2H^+ + 2e^- \rightleftharpoons H_2S(g)$	+ 0,14
$2H^+ + 2e^- \rightleftharpoons H_2(g)$	0,00
$Fe^{3+} + 3e^- \rightleftharpoons Fe$	- 0,06
$Pb^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Pb$	- 0,13
$Sn^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Sn$	- 0,14
$Ni^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Ni$	- 0,27
$Co^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Co$	- 0,28
$Cd^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Cd$	- 0,40
$Cr^{3+} + e^- \rightleftharpoons Cr^{2+}$	- 0,41
$Fe^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Fe$	- 0,44
$Cr^{3+} + 3e^- \rightleftharpoons Cr$	- 0,74
$Zn^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Zn$	- 0,76
$2H_2O + 2e^- \rightleftharpoons H_2(g) + 2OH^-$	- 0,83
$Cr^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Cr$	- 0,91
$Mn^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Mn$	- 1,18
$Al^{3+} + 3e^- \rightleftharpoons Al$	- 1,66
$Mg^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Mg$	- 2,36
$Na^+ + e^- \rightleftharpoons Na$	- 2,71
$Ca^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Ca$	- 2,87
$Sr^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Sr$	- 2,89
$Ba^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Ba$	- 2,90
$Cs^+ + e^- \rightleftharpoons Cs$	- 2,92
$K^+ + e^- \rightleftharpoons K$	- 2,93
$Li^+ + e^- \rightleftharpoons Li$	- 3,05

Toenemende oksiderende vermoë/Increasing oxidising ability

Toenemende reduserende vermoë/Increasing reducing ability

TABEL 4B: STANDAARD REDUKSIEPOTENSIALE
TABLE 4B: STANDARD REDUCTION POTENTIALS

Toenemende oksiderende vermoë/Increasing oxidising ability

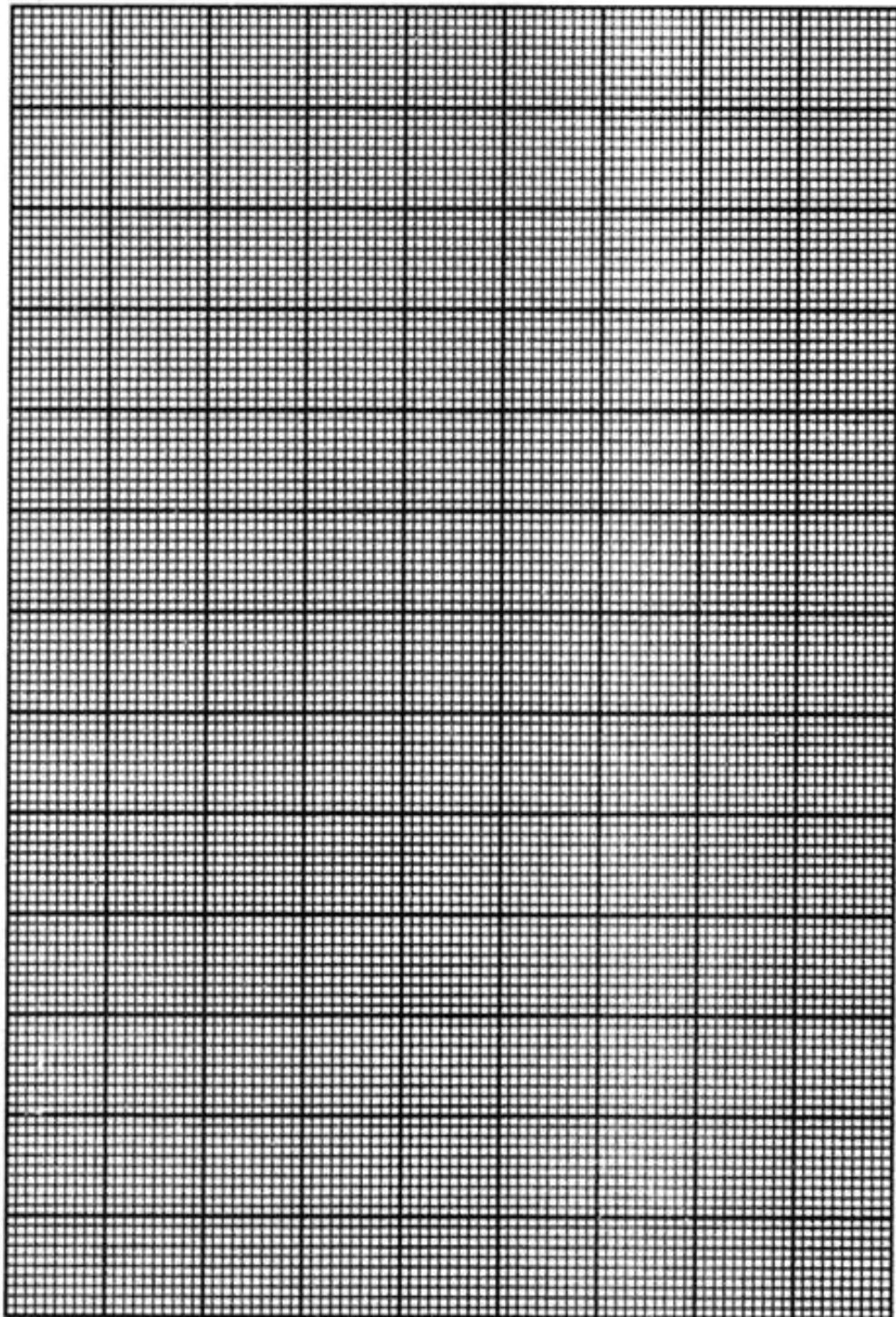
Halfreaksies/ <i>Half-reactions</i>	E^θ (V)
$\text{Li}^+ + e^- \rightleftharpoons \text{Li}$	- 3,05
$\text{K}^+ + e^- \rightleftharpoons \text{K}$	- 2,93
$\text{Cs}^+ + e^- \rightleftharpoons \text{Cs}$	- 2,92
$\text{Ba}^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons \text{Ba}$	- 2,90
$\text{Sr}^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons \text{Sr}$	- 2,89
$\text{Ca}^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons \text{Ca}$	- 2,87
$\text{Na}^+ + e^- \rightleftharpoons \text{Na}$	- 2,71
$\text{Mg}^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons \text{Mg}$	- 2,36
$\text{Al}^{3+} + 3e^- \rightleftharpoons \text{Al}$	- 1,66
$\text{Mn}^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons \text{Mn}$	- 1,18
$\text{Cr}^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons \text{Cr}$	- 0,91
$2\text{H}_2\text{O} + 2e^- \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) + 2\text{OH}^-$	- 0,83
$\text{Zn}^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons \text{Zn}$	- 0,76
$\text{Cr}^{3+} + 3e^- \rightleftharpoons \text{Cr}$	- 0,74
$\text{Fe}^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons \text{Fe}$	- 0,44
$\text{Cr}^{3+} + e^- \rightleftharpoons \text{Cr}^{2+}$	- 0,41
$\text{Cd}^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons \text{Cd}$	- 0,40
$\text{Co}^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons \text{Co}$	- 0,28
$\text{Ni}^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons \text{Ni}$	- 0,27
$\text{Sn}^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons \text{Sn}$	- 0,14
$\text{Pb}^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons \text{Pb}$	- 0,13
$\text{Fe}^{3+} + 3e^- \rightleftharpoons \text{Fe}$	- 0,06
$2\text{H}^+ + 2e^- \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g})$	0,00
$\text{S} + 2\text{H}^+ + 2e^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{S}(\text{g})$	+ 0,14
$\text{Sn}^{4+} + 2e^- \rightleftharpoons \text{Sn}^{2+}$	+ 0,15
$\text{Cu}^{2+} + e^- \rightleftharpoons \text{Cu}^+$	+ 0,16
$\text{SO}_4^{2-} + 4\text{H}^+ + 2e^- \rightleftharpoons \text{SO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}$	+ 0,17
$\text{Cu}^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons \text{Cu}$	+ 0,34
$2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 + 4e^- \rightleftharpoons 4\text{OH}^-$	+ 0,40
$\text{SO}_2 + 4\text{H}^+ + 4e^- \rightleftharpoons \text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$	+ 0,45
$\text{Cu}^+ + e^- \rightleftharpoons \text{Cu}$	+ 0,52
$\text{I}_2 + 2e^- \rightleftharpoons 2\text{I}^-$	+ 0,54
$\text{O}_2(\text{g}) + 2\text{H}^+ + 2e^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}_2$	+ 0,68
$\text{Fe}^{3+} + e^- \rightleftharpoons \text{Fe}^{2+}$	+ 0,77
$\text{NO}_3^- + 2\text{H}^+ + e^- \rightleftharpoons \text{NO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}$	+ 0,80
$\text{Ag}^+ + e^- \rightleftharpoons \text{Ag}$	+ 0,80
$\text{Hg}^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons \text{Hg}(\ell)$	+ 0,85
$\text{NO}_3^- + 4\text{H}^+ + 3e^- \rightleftharpoons \text{NO}(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}$	+ 0,96
$\text{Br}_2(\ell) + 2e^- \rightleftharpoons 2\text{Br}^-$	+ 1,07
$\text{Pt}^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons \text{Pt}$	+ 1,20
$\text{MnO}_2 + 4\text{H}^+ + 2e^- \rightleftharpoons \text{Mn}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$	+ 1,23
$\text{O}_2(\text{g}) + 4\text{H}^+ + 4e^- \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}$	+ 1,23
$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14\text{H}^+ + 6e^- \rightleftharpoons 2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$	+ 1,33
$\text{Cl}_2(\text{g}) + 2e^- \rightleftharpoons 2\text{Cl}^-$	+ 1,36
$\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + 5e^- \rightleftharpoons \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$	+ 1,51
$\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{H}^+ + 2e^- \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}$	+ 1,77
$\text{Co}^{3+} + e^- \rightleftharpoons \text{Co}^{2+}$	+ 1,81
$\text{F}_2(\text{g}) + 2e^- \rightleftharpoons 2\text{F}^-$	+ 2,87

Toenemende reduserende vermoë/Increasing reducing ability

NAAM: _____

GRAAD: _____

VRAAG 4.2.5



FISIESE WETENSKAPPE V2

ANTWOORDBLAD

NAAM:

AFDELING A

VRAAG 1: EENWOORD-ITEMS

- 1.1 (1)
- 1.2 (1)
- 1.3 (1)
- 1.4 (1)
- 1.5 (1)
- [5]**

VRAAG 2: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE

2.1	A	B	C	D
2.2	A	B	C	D
2.3	A	B	C	D
2.4	A	B	C	D
2.5	A	B	C	D
2.6	A	B	C	D
2.7	A	B	C	D
2.8	A	B	C	D
2.9	A	B	C	D
2.10	A	B	C	D

(10 x 2) **[20]**

TOTAAL AFDELING A: 25