

SA's Leading Past Year

Exam Paper Portal



You have Downloaded, yet Another Great Resource to assist you with your Studies 😊

Thank You for Supporting SA Exam Papers

Your Leading Past Year Exam Paper Resource Portal

Visit us @ www.saexampapers.co.za



SA EXAM PAPERS

SA EXAM
PAPERS



GAUTENG PROVINCE
EDUCATION
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

VOORBEREIDENDE EKSAMEN

2023

10842

FISIESE WETENSKAPPE: CHEMIE
(VRAESTEL 2)

TYD: 3 uur

PUNTE: 150

FISIESE WETENSKAPPE: Vraestel 2



10842A

X05



19 bladsye + 4 inligtingsblaaie



b.o.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Skryf jou naam in die toepaslike spasie op die ANTWOORDBOEK.
2. Hierdie vraestel bestaan uit NEGE vrae. Beantwoord AL die vrae in die ANTWOORDBOEK.
3. Begin ELKE vraag (bv. VRAAG 2 en VRAAG 3) op 'n NUWE bladsy.
4. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
5. Laat EEN reël tussen subvrae oop, bv. tussen VRAAG 2.1 en VRAAG 2.2.
6. Jy mag 'n nie-programmeerbare sakrekenaar gebruik.
7. Jy mag toepaslike wiskundige instrumente gebruik.
8. Jy word aanbeveel om die aangehegde INLIGTINGSBLAAIE te gebruik.
9. Wys ALLE formules en vervangings in ALLE berekeninge.
10. Rond jou FINALE numeriese antwoorde af tot 'n minimum van TWEE desimale plekke.
11. Gee kort (bondige) motiverings, besprekings ens. waar nodig.
12. Skryf netjies en leesbaar.

VRAAG 1: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE

Vier opsies word voorsien as moontlike antwoorde tot die volgende vrae. Elke vraag het slegs EEN korrekte antwoord. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A – D) langs die vraagnommers (1.1 tot 1.10) in die ANTWOORDBOEK neer, bv. 1.11 E.

1.1 Die EMPIRIESE formule van heksanoësuur is:

- A $C_3H_6O_2$
- B $C_6H_6O_2$
- C $C_6H_{12}O_2$
- D C_3H_6O (2)

1.2 Watter intermolekulêre kragte is teenwoordig tussen molekules van $C_7H_{15}CHO$?

- A Slegs dipool-dipoolkragte
- B Dipool-dipoolkragte, dispersie (London) kragte en waterstofbindingskragte
- C Dispersie (London) kragte en waterstofbindingskragte
- D Dipool-dipoolkragte en dispersie (London) kragte (2)

1.3 Die strukture van vier organiese verbindings word hieronder aangetoon.

VERBINDING 1	VERBINDING 2
$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C} \\ \\ \text{OH} \end{array}$	$\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2$
VERBINDING 3	VERBINDING 4
$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2$	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

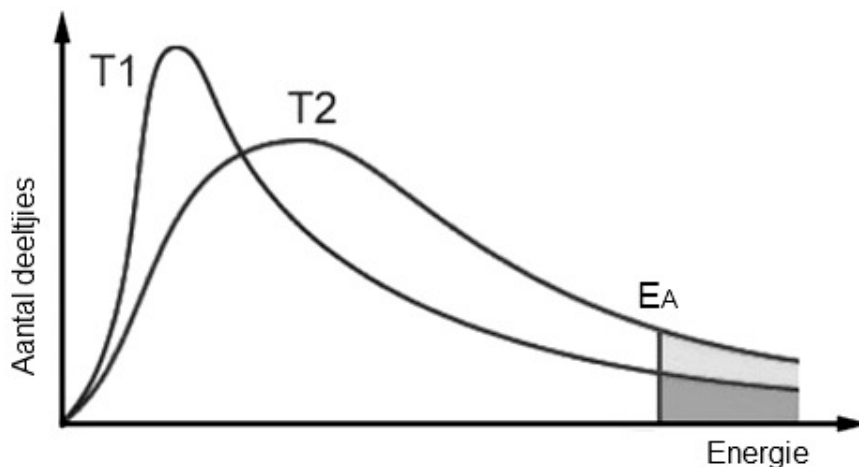
Watter van hierdie verbindings sal broomwater VINNIG ontkleur?

- A 1 en 2
- B 2 en 3
- C 3 en 4
- D 1 en 4 (2)

1.4 Watter van die volgende stellings verduidelik die rol van 'n katalisator die beste?

- A Dit verlaag die geaktiveerde kompleks.
- B Dit verhoog die konsentrasie van die reaktante en verhoog dus die reaksietempo.
- C Dit verskaf 'n alternatiewe roete met laer aktiveringsenergie vir die reaksie.
- D Dit verhoog die netto aktiveringsenergie. (2)

- 1.5 Die energieverspreidingskurwes vir 'n vaste massa gas by twee verskillende temperature, T1 en T2, word hieronder aangetoon.



Watter EEN van die volgende is die korrekte interpretasie van die kurwes vir die verandering in temperatuur van T1 na T2?

	Aktiveringsenergie	Aantal effektiewe botsings
A	Bly dieselfde	Vermeerder
B	Verminder	Verminder
C	Verminder	Vermeerder
D	Bly dieselfde	Verminder

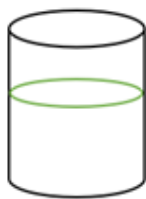
(2)

- 1.6 Elkeen van die onderstaande reaksies is by ewewig in 'n geslote houer. In watter van hierdie reaksies sal 'n TOENAME IN DRUK (deur volume te verminder) die vorming van die produkte bevoordeel?

- A $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$
 B $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$
 C $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$
 D $\text{NO}_2(\text{g}) + \text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{NO}(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g})$

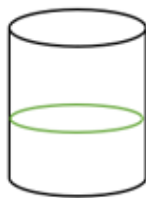
(2)

1.7 Beskou bekere **A** en **B** soos hieronder geïllustreer.



200 cm³ van
0,25 mol·dm⁻³
NaOH (aq)

Beker A



150 cm³ van
0,1 mol·dm⁻³
NaOH (aq)

Beker B

20 cm³ van die NaOH(aq) oplossing in beker **A** word by die NaOH(aq) oplossing in beker **B** gevoeg. Watter van die volgende verteenwoordig die korrekte berekening van die nuwe konsentrasie Na⁺(aq) ione in beker **B**?

A
$$\frac{0,015 + 0,005}{0,17}$$

B
$$\frac{0,015 + 0,05}{0,17}$$

C
$$\frac{0,015 \times 0,005}{0,15}$$

D
$$\frac{0,015 + 0,005}{0,15}$$

(2)

1.8 Wanneer 'n galvaniese (voltaïse) sel stroom lewer, is die doel van die soutbrug om ...

A elektrone in die sel te laat beweeg.

B elektriese neutraliteit in die sel te verseker.

C te verhoed dat die twee oplossings meng.

D elektrone toe te laat om van die katode na die anode te beweeg.

(2)

1.9 Watter van die volgende metale is die sterkste reduseermiddel?

A Ag

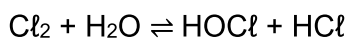
B Zn

C Cu

D Al

(2)

1.10 Chloorgas (Cl_2), wat gebruik word om publieke swembaddens te ontsmet, reageer met water volgens die volgende gebalanseerde vergelyking:



Die byvoeging van chloor verander die pH van die water in swembaddens.

Watter van die volgende stowwe moet gereeld by die publieke swembaddens gevoeg word om die pH te verhoog?

A NH_4Cl

B Na_2CO_3

C KCl

D H_2SO_4

(2)
[20]

VRAAG 3 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Drie struktuurisomere met die molekulêre formule C_6H_{14} word gebruik om die effek van vertakking op die fisiese eienskappe van koolwaterstowwe te ondersoek.

KOOLWATERSTOF	STRUKTUURFORMULES
A	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$
B	$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} \quad \quad \text{CH}_3 \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{CH}-\text{HC} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{H}_3\text{C} \quad \quad \text{CH}_3 \end{array}$
C	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$

Die resultate wat vir die eerste TWEE ondersoeke verkry is, word in die onderstaande tabel aangetoon.

KOOLWATERSTOF	ONDERSOEK 1	ONDERSOEK 2
	SMELTPUNT (°C)	KOOKPUNT (°C)
A	-154	60
B	-129	58
C	-100	50

- 3.1 Definieer die term *smeltpunt*. (2)
- 3.2 Skryf die onafhanklike veranderlike vir ONDERSOEK 1 neer. (1)
- 3.3 Verduidelik waarom hierdie drie organiese verbindings strukturele isomere genoem word. (2)
- 3.4 Skryf die tipe intermolekulêre kragte wat tussen molekules van hierdie isomere teenwoordig is, neer. (1)
- 3.5 Verduidelik die verskil in smeltpunte tussen molekules **A** en **B**. (4)

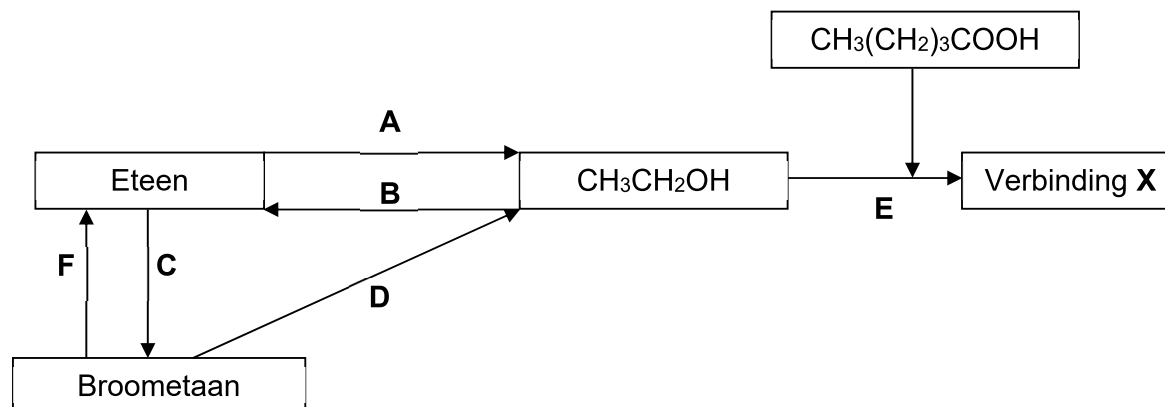
Vir ONDERSOEK 3 word die dampdruk (in mmHg) by 25 °C gemeet en in die onderstaande tabel getoon:

DAMPDRUK (mmHg)		
235	319	211

- 3.6 Gebruik die inligting van ONDERSOEK 2 en ONDERSOEK 3 en pas die korrekte dampdruk met die toepaslike molekule (**A – C**). Skryf die letters (A – C) onder mekaar met die ooreenstemmende dampdruk langs elke letter. (2)
- 3.7 Verduidelik die antwoord in VRAAG 3.6 volledig. (3)
- [15]**

VRAAG 4 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Die vloeiagram hieronder wys hoe eteen gebruik kan word om verskeie organiese verbindings voor te berei. Die letters **A** tot **F** verteenwoordig verskillende organiese reaksies.



4.1 Identifiseer die tipe reaksie verteenwoordig deur:

4.1.1 **B** (1)

4.1.2 **D** (1)

4.2 Skryf TWEE reaksietoestande vir reaksie **B** neer. (2)

4.3 Vir reaksie **A**, skryf neer die:

4.3.1 NAAM van die anorganiese reaktant (1)

4.3.2 CHEMIESE FORMULE van die katalisator benodig (1)

4.4 Vir reaksie **C**:

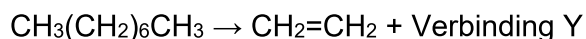
4.4.1 Gebruik STRUKTUURFORMULES en skryf 'n gebalanseerde chemiese vergelyking neer. (3)

4.4.2 Verduidelik waarom geen water tydens hierdie reaksie teenwoordig moet wees nie. (1)

- 4.5 Reaksie **E** verteenwoordig die omskakeling van die alkohol na organiese verbinding **X**.

Skryf neer die:

- 4.5.1 Tipe reaksie (1)
- 4.5.2 CHEMIESE FORMULE van die katalisator benodig (1)
- 4.5.3 STRUKTUURFORMULE van verbinding **X** (2)
- 4.5.4 IUPAC naam van verbinding **X** (2)
- 4.6 Reaksie **F** vind plaas in die teenwoordigheid van warm, gekonsentreerde NaOH. Gebruik GEKONDENSEERDE STRUKTUURFORMULES en skryf 'n gebalanseerde vergelyking vir die reaksie neer. (3)
- 4.7 Groot reguitkettingalkane kan katalities gekraak word om korterketting-alkene en vertakte alkane te produseer wat meer geskik is vir gebruik in petrol. Die reaksie hieronder dui die katalitiese kraging van oktaan aan.

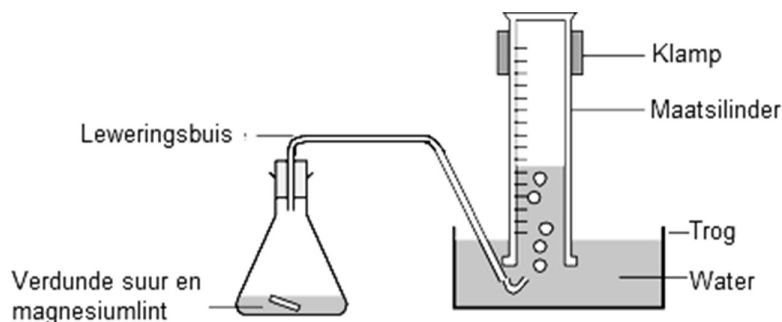


- 4.7.1 Skryf die IUPAC naam van verbinding **Y** neer. (1)
- 4.7.2 Verduidelik kortliks waarom korterkettingalkene en vertakte alkane meer geskik is vir gebruik in petrol as groot reguitkettingalkane. (2)

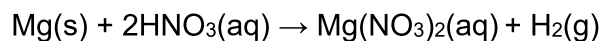
[22]

VRAAG 5 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Die volgende appaarte is deur 'n groep leerders in 'n ondersoek gebruik om uit te vind hoe oppervlakarea die reaksietempo tussen oormaat vaste magnesiumlint en verdunde salpetersuur met 'n konsentrasie van $0,05 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ beïnvloed.



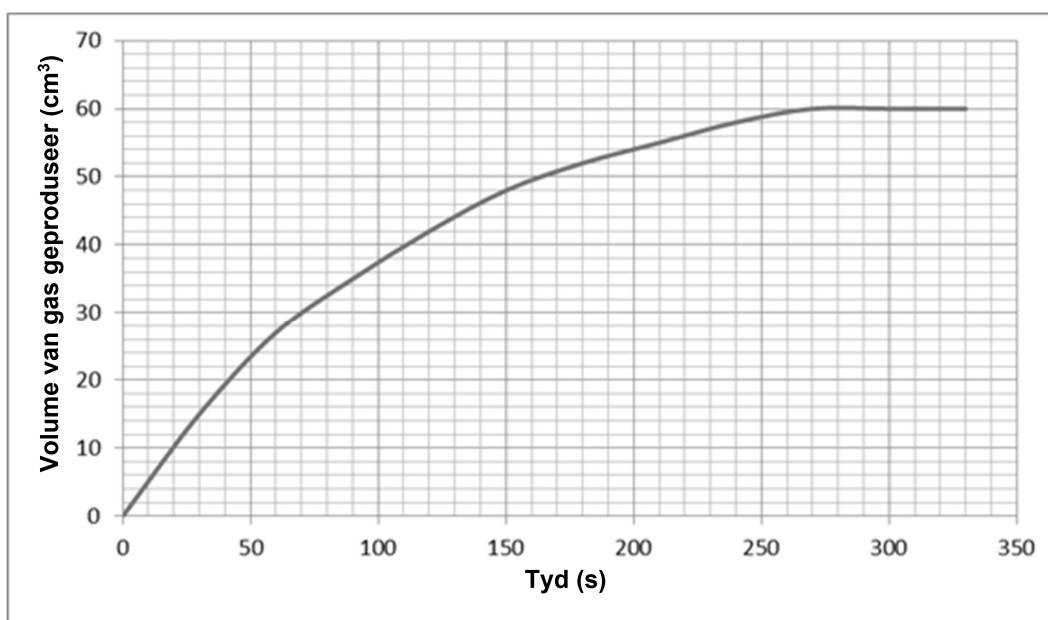
Tydens die reaksie is die gas wat geproduseer is in die maatsilinder opgevang. Die gebalanseerde vergelyking vir die reaksie is:



Die opsomming van hulle ondersoek word hieronder getabuleer.

EKSPERIMENT	MASSA MAGNESIUM (g)	TOESTAND VAN VERDEELDHEID
I	2	Lint in 5 klein stukkies geknip
II	2	Lint as een groot stuk

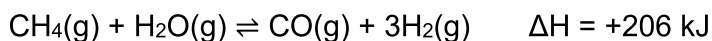
Die resultate vir eksperiment I is op die onderstaande grafiek aangetoon.



- 5.1 Behalwe vir die massa en die volume van die reaktante, gee EEN ander veranderlike wat tydens hierdie ondersoek konstant gehou moet word. (1)
- 5.2 Skryf die afhanklike veranderlike in hierdie ondersoek neer. (1)
- 5.3 Gebruik die grafiek om die gemiddelde reaksietempo (in $\text{cm}^3 \cdot \text{s}^{-1}$) tussen 2 en 2,5 minute te bereken. (3)
- 5.4 Sal die tempo van die reaksie by 250 s GROTER AS, KLEINER AS of GELYK AAN die tempo bereken in VRAAG 5.3 wees? Gee 'n rede vir die antwoord. (2)
- 5.5 Voorspel hoe die gradiënt van die grafiek vir eksperiment II sal vergelyk met dié van eksperiment I. Skryf slegs TOENEEM, AFNEEM of DIESELFDE BLY. (1)
- 5.6 Bereken die massa van die magnesiummetaal wat in die koniese fles agterbly wanneer die reaksie gestop het. Neem die molêre volume aan as $24 \text{ dm}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$ by kamertemperatuur. (5)
- 5.7 Medikasie vir die verligting van hoofpyn is beskikbaar as poeiers of tablette. Gebruik die botsingsteorie en verduidelik waarom poeiers vinniger verligting voorsien as tablette. (2)
- [15]**

VRAAG 6 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Waterstofgas is voorberei deur die reaksie van metaan en stoom, soos getoon in die volgende gebalanseerde vergelyking:



Die metaan (CH_4) en stoom (H_2O) is in 'n 2 dm^3 -houer gesëel om te reageer en word toegelaat om ewewig by temperatuur T te bereik.

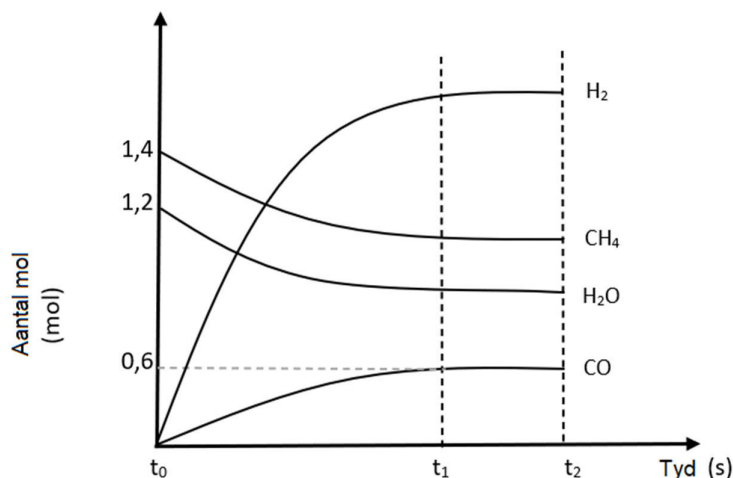
6.1 Stel *Le Chatelier se Beginsel*. (2)

6.2 Gebruik *Le Chatelier se beginsel* om te verduidelik hoe die volgende veranderinge die opbrengs van $\text{H}_2(\text{g})$ sal beïnvloed:

6.2.1 Voeg meer CH_4 by (3)

6.2.2 'n Vermindering in die volume van die houer (3)

Die onderstaande sketsgrafiek wys die verandering in die aantal mol metaan, stoom en koolstofmonoksied soos die reaksie verloop vir die voorbereiding van H_2 gas in 'n 2 dm^3 -houer.



6.3 Skryf 'n rede neer waarom daar geen verandering in die aantal mol van elk van die gasse is tussen tye t_1 en t_2 nie. (1)

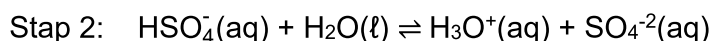
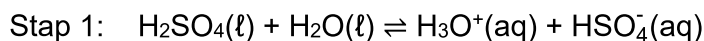
6.4 Gebruik die inligting op die grafiek en bereken die ewewigskonstante, K_c , vir hierdie reaksie by temperatuur T. (7)

6.5 Die temperatuur T word **verminder**. Hoe sal hierdie verandering die K_c -waarde vir die bostaande reaksie beïnvloed? Skryf slegs TOENEEM, AFNEEM of DIESELFDE BLY. (1)

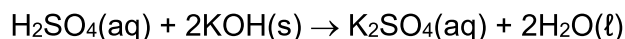
[17]

VRAAG 7 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Die gebalanseerde vergelykings hieronder verteenwoordig die ionisasie van swaelsuur in water:



- 7.1 Is H_2SO_4 'n STERK of 'n SWAK suur? Gee 'n rede vir die antwoord. (2)
- 7.2 Skryf die FORMULES van die gekonjugeerde suur-basis-pare in stap 2 neer. (2)
- 7.3 H_2SO_4 is diproties. Skryf die betekenis van die term *diproties* neer. (2)
- 7.4 Skryf die FORMULE van die amfoliet in die bostaande reaksie neer. (1)
- 7.5 'n Onsuier monster kaliumhidroksiedkorrels met 'n massa van 11,2 g is by 0,09 mol swaelsuur met 'n volume van 600 cm³ gevoeg. Dit reageer volgens die gebalanseerde chemiese vergelyking hieronder:



- 7.5.1 Bereken die aanvanklike pH van die swaelsuur wat in hierdie reaksie gebruik is. (5)
- 7.5.2 Die persentasie suiwerheid van die kaliumhidroksiedkorrels wat gebruik is, is 80%. Bereken die aantal mol suiwer kaliumhidroksied wat met die H_2SO_4 reageer. (4)
- 7.5.3 Bepaal watter reaktant in oormaat is en noem of die finale oplossing SUUR, BASIES of NEUTRAAL is. (3)

[19]

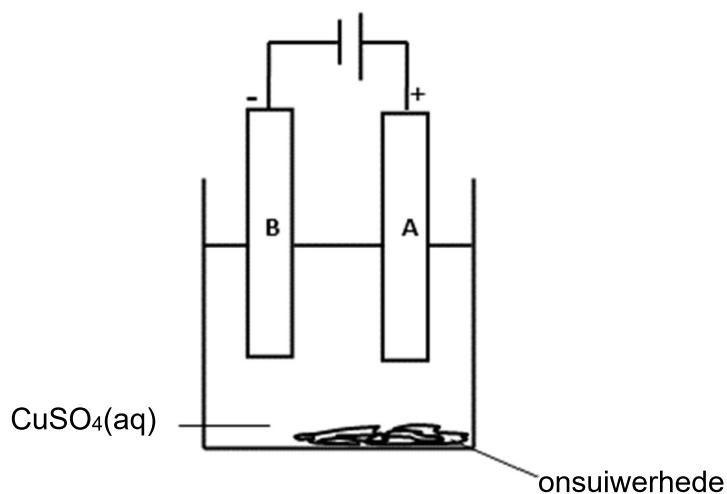
VRAAG 8 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

'n Galvaniese sel is opgestel deur 'n staaf mangaan, Mn, en 'n onbekende metaal, **X**, te gebruik. Die aanvanklike EMK wat onder standaard toestande gemeet word, is 1,05 V. Die elektrone vloei vanaf mangaan na metaal **X** in die eksterne stroombaan.

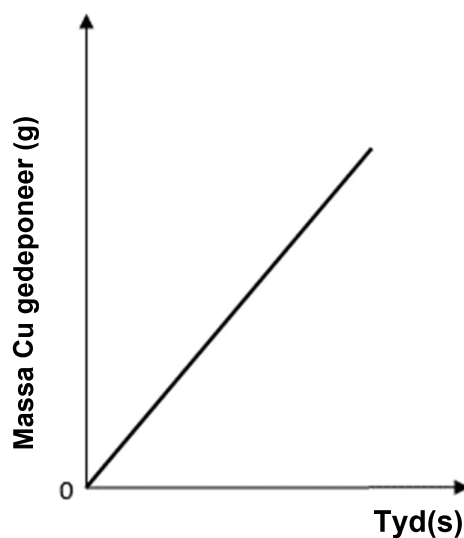
- 8.1 Is die reaksie wat in dié sel plaasvind spontaan? Skryf slegs JA of NEE. Gee 'n rede vir die antwoord. (2)
- 8.2 Watter elektrode, **X** of **Mn**, is die anode? (1)
- 8.3 Gebruik berekeninge om metaal **X** te identifiseer. (5)
- 8.4 Vir hierdie sel, skryf neer die:
- 8.4.1 TWEE standaard toestande (2)
- 8.4.2 Selnotasie (2)
- 8.4.3 Reduksie halfreaksie (2)
- [14]**

VRAAG 9 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Die diagram hieronder verteenwoordig die suiwering van kopererts tot suiwer koper.
Die sel bevat ook sink, silwer en platinum onsuierhede.



Die grafiek dui die aanvanklike verhouding tussen die massa Cu gedeponeer teenoor die tyd.



- 9.1 Skryf die energie-omskakeling wat in hierdie sel plaasvind, neer. (1)
- 9.2 By watter elektrode, **A** of **B**, sou die suiwer koper neergeslaan word? (1)
- 9.3 Skryf die halfreaksie neer wat by die anode plaasvind. (2)
- 9.4 Hoe sal die gradiënt van die grafiek beïnvloed word as die reaksie toegelaat word om tot voltooiing voort te gaan? Skryf slegs TOENEEM, AFNEEM of DIESELFDE BLY. (1)
- 9.5 Verwys na die relatiewe sterktes van reduseermiddels om te verduidelik waarom sink (Zn) NIE by die katode neergeslaan sal word NIE. (3)
- 9.6 Wanneer die stroom vir 30 minute vloei, word 15 g suiwer koper by een van die elektrodes neergeslaan.
- 9.6.1 Bereken die aantal mol koper wat neergeslaan is. (3)
- 9.6.2 Bepaal die aantal mol elektrone wat deur die stroombaan vloei terwyl 15 g koper neergeslaan word. (2)
- [13]**

TOTAAL: 150

DATA FOR PHYSICAL SCIENCES GRADE 12
PAPER 2 (CHEMISTRY)GEGEWENS VIR FISIESE WETENSKAPPE GRAAD 12
VRAESTEL 2 (CHEMIE)

TABLE 1: PHYSICAL CONSTANTS/TABEL 1: FISIESE KONSTANTES

NAME/NAAM	SYMBOL/SIMBOOL	VALUE/WAARDE
Standard pressure Standaarddruk	p^{θ}	$1,013 \times 10^5 \text{ Pa}$
Molar gas volume at STP Molêre gasvolume by STD	V_m	$22,4 \text{ dm}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$
Standard temperature Standaardtemperatuur	T^{θ}	273 K
Charge on electron Lading op elektron	e	$-1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$
Avogadro's' number Avogadro se nommer	N_A	$6,02 \times 10^{23}$

TABLE 2: FORMULAE/TABEL 2: FORMULES

$n = \frac{m}{M}$	$n = \frac{N}{N_A}$
$c = \frac{n}{V}$ or $c = \frac{m}{MV}$	$n = \frac{V}{V_m}$
$\frac{c_a V_a}{c_b V_b} = \frac{n_a}{n_b}$	$\text{pH} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+]$
$E_{\text{cell}}^{\theta} = E_{\text{cathode}}^{\theta} - E_{\text{anode}}^{\theta} / E_{\text{sel}}^{\theta} = E_{\text{katode}}^{\theta} - E_{\text{anode}}^{\theta}$ $E_{\text{cell}}^{\theta} = E_{\text{reduction}}^{\theta} - E_{\text{oxidation}}^{\theta} / E_{\text{sel}}^{\theta} = E_{\text{reduksie}}^{\theta} - E_{\text{oksidasie}}^{\theta}$ $E_{\text{cell}}^{\theta} = E_{\text{oxidising agent}}^{\theta} - E_{\text{reducing agent}}^{\theta} / E_{\text{sel}}^{\theta} = E_{\text{oksideermiddel}}^{\theta} - E_{\text{reduseermiddel}}^{\theta}$	

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

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 H 1,01	2 He 4																
3 Li 7	4 Be 9																
11 Na 23	12 Mg 24																
19 K 39	20 Ca 40	21 Sc 45	22 Ti 48	23 V 51	24 Cr 52	25 Mn 55	26 Fe 56	27 Co 59	28 Ni 59	29 Cu 63,5	30 Zn 65	31 Ga 70	32 Ge 73	33 As 75	34 Se 79	35 Br 80	36 Kr 84
37 Rb 86	38 Sr 88	39 Y 89	40 Zr 91	41 Nb 92	42 Mo 96	43 Tc 98	44 Ru 101	45 Rh 103	46 Pd 106	47 Ag 108	48 Cd 112	49 In 115	50 Sn 119	51 Sb 122	52 Te 128	53 I 127	54 Xe 131
55 Cs 133	56 Ba 137	57 La 139	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	81 Tl 204	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po 210	85 At 210	86 Rn 222
87 Fr 223	88 Ra 226	89 Ac															

1 H 1,01	2 He 4	3 Li 7	4 Be 9	5 B 11	6 C 12	7 N 14	8 O 16	9 F 19	10 Ne 20	11 Na 23	12 Mg 24	13 Al 27	14 Si 28	15 P 31	16 S 32	17 Cl 35,5	18 Ar 40	19 K 39	20 Ca 40	21 Sc 45	22 Ti 48	23 V 51	24 Cr 52	25 Mn 55	26 Fe 56	27 Co 59	28 Ni 59	29 Cu 63,5	30 Zn 65	31 Ga 70	32 Ge 73	33 As 75	34 Se 79	35 Br 80	36 Kr 84	37 Rb 86	38 Sr 88	39 Y 89	40 Zr 91	41 Nb 92	42 Mo 96	43 Tc 98	44 Ru 101	45 Rh 103	46 Pd 106	47 Ag 108	48 Cd 112	49 In 115	50 Sn 119	51 Sb 122	52 Te 128	53 I 127	54 Xe 131	55 Cs 133	56 Ba 137	57 La 139	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	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	81 Tl 204	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po 210	85 At 210	86 Rn 222	87 Fr 223	88 Ra 226	89 Ac	90 Th 232	91 Pa 231	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	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Nh	114 Fl	115 Mc	116 Lv	117 Ts	118 Og	119 Uut	120 Uub	121 Uuq	122 Uuh	123 Uus	124 Uuq	125 Uuh	126 Uus	127 Uuq	128 Uuh	129 Uus	130 Uuq	131 Uuh	132 Uus	133 Uuq	134 Uuh	135 Uus	136 Uuq	137 Uuh	138 Uus	139 Uuq	140 Uuh	141 Uus	142 Uuq	143 Uuh	144 Uus	145 Uuq	146 Uuh	147 Uus	148 Uuq	149 Uuh	150 Uus	151 Uuq	152 Uuh	153 Uus	154 Uuq	155 Uuh	156 Uus	157 Uuq	158 Uuh	159 Uus	160 Uuq	161 Uuh	162 Uus	163 Uuq	164 Uuh	165 Uus	166 Uuq	167 Uuh	168 Uus	169 Uuq	170 Uuh	171 Uus	172 Uuq	173 Uuh	174 Uus	175 Uuq	176 Uuh	177 Uus	178 Uuq	179 Uuh	180 Uus	181 Uuq	182 Uuh	183 Uus	184 Uuq	185 Uuh	186 Uus	187 Uuq	188 Uuh	189 Uus	190 Uuq	191 Uuh	192 Uus	193 Uuq	194 Uuh	195 Uus	196 Uuq	197 Uuh	198 Uus	199 Uuq	200 Uuh	201 Uus	202 Uuq	203 Uuh	204 Uus	205 Uuq	206 Uuh	207 Uus	208 Uuq	209 Uuh	210 Uus	211 Uuq	212 Uuh	213 Uus	214 Uuq	215 Uuh	216 Uus	217 Uuq	218 Uuh	219 Uus	220 Uuq	221 Uuh	222 Uus	223 Uuq	224 Uuh	225 Uus	226 Uuq	227 Uuh	228 Uus	229 Uuq	230 Uuh	231 Uus	232 Uuq	233 Uuh	234 Uus	235 Uuq	236 Uuh	237 Uus	238 Uuq	239 Uuh	240 Uus	241 Uuq	242 Uuh	243 Uus	244 Uuq	245 Uuh	246 Uus	247 Uuq	248 Uuh	249 Uus	250 Uuq	251 Uuh	252 Uus	253 Uuq	254 Uuh	255 Uus	256 Uuq	257 Uuh	258 Uus	259 Uuq	260 Uuh	261 Uus	262 Uuq	263 Uuh	264 Uus	265 Uuq	266 Uuh	267 Uus	268 Uuq	269 Uuh	270 Uus	271 Uuq	272 Uuh	273 Uus	274 Uuq	275 Uuh	276 Uus	277 Uuq	278 Uuh	279 Uus	280 Uuq	281 Uuh	282 Uus	283 Uuq	284 Uuh	285 Uus	286 Uuq	287 Uuh	288 Uus	289 Uuq	290 Uuh	291 Uus	292 Uuq	293 Uuh	294 Uus	295 Uuq	296 Uuh	297 Uus	298 Uuq	299 Uuh	300 Uus	301 Uuq	302 Uuh	303 Uus	304 Uuq	305 Uuh	306 Uus	307 Uuq	308 Uuh	309 Uus	310 Uuq	311 Uuh	312 Uus	313 Uuq	314 Uuh	315 Uus	316 Uuq	317 Uuh	318 Uus	319 Uuq	320 Uuh	321 Uus	322 Uuq	323 Uuh	324 Uus	325 Uuq	326 Uuh	327 Uus	328 Uuq	329 Uuh	330 Uus	331 Uuq	332 Uuh	333 Uus	334 Uuq	335 Uuh	336 Uus	337 Uuq	338 Uuh	339 Uus	340 Uuq	341 Uuh	342 Uus	343 Uuq	344 Uuh	345 Uus	346 Uuq	347 Uuh	348 Uus	349 Uuq	350 Uuh	351 Uus	352 Uuq	353 Uuh	354 Uus	355 Uuq	356 Uuh	357 Uus	358 Uuq	359 Uuh	360 Uus	361 Uuq	362 Uuh	363 Uus	364 Uuq	365 Uuh	366 Uus	367 Uuq	368 Uuh	369 Uus	370 Uuq	371 Uuh	372 Uus	373 Uuq	374 Uuh	375 Uus	376 Uuq	377 Uuh	378 Uus	379 Uuq	380 Uuh	381 Uus	382 Uuq	383 Uuh	384 Uus	385 Uuq	386 Uuh	387 Uus	388 Uuq	389 Uuh	390 Uus	391 Uuq	392 Uuh	393 Uus	394 Uuq	395 Uuh	396 Uus	397 Uuq	398 Uuh	399 Uus	400 Uuq	401 Uuh	402 Uus	403 Uuq	404 Uuh	405 Uus	406 Uuq	407 Uuh	408 Uus	409 Uuq	410 Uuh	411 Uus	412 Uuq	413 Uuh	414 Uus	415 Uuq	416 Uuh	417 Uus	418 Uuq	419 Uuh	420 Uus	421 Uuq	422 Uuh	423 Uus	424 Uuq	425 Uuh	426 Uus	427 Uuq	428 Uuh	429 Uus	430 Uuq	431 Uuh	432 Uus	433 Uuq	434 Uuh	435 Uus	436 Uuq	437 Uuh	438 Uus	439 Uuq	440 Uuh	441 Uus	442 Uuq	443 Uuh	444 Uus	445 Uuq	446 Uuh	447 Uus	448 Uuq	449 Uuh	450 Uus	451 Uuq	452 Uuh	453 Uus	454 Uuq	455 Uuh	456 Uus	457 Uuq	458 Uuh	459 Uus	460 Uuq	461 Uuh	462 Uus	463 Uuq	464 Uuh	465 Uus	466 Uuq	467 Uuh	468 Uus	469 Uuq	470 Uuh	471 Uus	472 Uuq	473 Uuh	474 Uus	475 Uuq	476 Uuh	477 Uus	478 Uuq	479 Uuh	480 Uus	481 Uuq	482 Uuh	483 Uus	484 Uuq	485 Uuh	486 Uus	487 Uuq	488 Uuh	489 Uus	490 Uuq	491 Uuh	492 Uus	493 Uuq	494 Uuh	495 Uus	496 Uuq	497 Uuh	498 Uus	499 Uuq	500 Uuh	501 Uus	502 Uuq	503 Uuh	504 Uus	505 Uuq	506 Uuh	507 Uus	508 Uuq	509 Uuh	510 Uus	511 Uuq	512 Uuh	513 Uus	514 Uuq	515 Uuh	516 Uus	517 Uuq	518 Uuh	519 Uus	520 Uuq	521 Uuh	522 Uus	523 Uuq	524 Uuh	525 Uus	526 Uuq	527 Uuh	528 Uus	529 Uuq	530 Uuh	531 Uus	532 Uuq	533 Uuh	534 Uus	535 Uuq	536 Uuh	537 Uus	538 Uuq	539 Uuh	540 Uus	541 Uuq	542 Uuh	543 Uus	544 Uuq	545 Uuh	546 Uus	547 Uuq	548 Uuh	549 Uus	550 Uuq	551 Uuh	552 Uus	553 Uuq	554 Uuh	555 Uus	556 Uuq	557 Uuh	558 Uus	559 Uuq	560 Uuh	561 Uus	562 Uuq	563 Uuh	564 Uus	565 Uuq	566 Uuh	567 Uus	568 Uuq	569 Uuh	570 Uus	571 Uuq	572 Uuh	573 Uus	574 Uuq	575 Uuh	576 Uus	577 Uuq	578 Uuh	579 Uus	580 Uuq	581 Uuh	582 Uus	583 Uuq	584 Uuh	585 Uus	586 Uuq	587 Uuh	588 Uus	589 Uuq	590 Uuh	591 Uus	592 Uuq	593 Uuh	594 Uus	595 Uuq	596 Uuh	597 Uus	598 Uuq	599 Uuh	600 Uus	601 Uuq	602 Uuh	603 Uus	604 Uuq	605 Uuh	606 Uus	607 Uuq	608 Uuh	609 Uus	610 Uuq	611 Uuh	612 Uus	613 Uuq	614 Uuh	615 Uus	616 Uuq	617 Uuh	618 Uus	619 Uuq	620 Uuh	621 Uus	622 Uuq	623 Uuh	624 Uus	625 Uuq	626 Uuh	627 Uus	628 Uuq	629 Uuh	630 Uus	631 Uuq	632 Uuh	633 Uus	634 Uuq	635 Uuh	636 Uus	637 Uuq	638 Uuh	639 Uus	640 Uuq	641 Uuh	642 Uus	643 Uuq	644 Uuh	645 Uus	646 Uuq	647 Uuh	648 Uus	649 Uuq	650 Uuh	651 Uus	652 Uuq	653 Uuh	654 Uus	655 Uuq	656 Uuh	657 Uus	658 Uuq	659 Uuh	660 Uus	661 Uuq	662 Uuh	663 Uus	664 Uuq	665 Uuh	666 Uus	667 Uuq	668 Uuh	669 Uus	670 Uuq	671 Uuh	672 Uus	673 Uuq	674 Uuh	675 Uus	676 Uuq	677 Uuh	678 Uus	679 Uuq	680 Uuh	681 Uus	682 Uuq	683 Uuh	684 Uus	685 Uuq	686 Uuh	687 Uus	688 Uuq	689 Uuh	690 Uus	691 Uuq	692 Uuh	693 Uus	694 Uuq	695 Uuh	696 Uus	697 Uuq	698 Uuh	699 Uus	700 Uuq	701 Uuh	702 Uus	703 Uuq	704 Uuh	705 Uus	706 Uuq	707 Uuh	708 Uus	709 Uuq	710 Uuh	711 Uus	712 Uuq	713 Uuh	714 Uus	715 Uuq	716 Uuh	717 Uus	718 Uuq	719 Uuh	720 Uus	721 Uuq	722 Uuh	723 Uus	724 Uuq	725 Uuh	726 Uus	727 Uuq	728 Uuh	729 Uus	730 Uuq	731 Uuh	732 Uus	733 Uuq	734 Uuh	735 Uus	736 Uuq	737 Uuh	738 Uus	739 Uuq	740 Uuh	741 Uus	742 Uuq	743 Uuh	744 Uus	745 Uuq	746 Uuh	747 Uus	748 Uuq	749 Uuh	750 Uus	751 Uuq	752 Uuh	753 Uus	754 Uuq	755 Uuh	756 Uus	757 Uuq	758 Uuh	759 Uus	760 Uuq	761 Uuh	762 Uus	763 Uuq	764 Uuh	765 Uus	766 Uuq	767 Uuh	768 Uus	769 Uuq	770 Uuh	771 Uus	772 Uuq	773 Uuh	774 Uus	775 Uuq	776 Uuh	777 Uus	778 Uuq	779 Uuh	780 Uus	781 Uuq	782 Uuh	783 Uus	784 Uuq	785 Uuh	786 Uus	787 Uuq	788 Uuh	789 Uus	790 Uuq	791 Uuh	792 Uus	793 Uuq	794 Uuh	795 Uus	796 Uuq	797 Uuh	798 Uus	799 Uuq	800 Uuh	801 Uus	802 Uuq	803 Uuh	804 Uus	805 Uuq	806 Uuh	807 Uus	808 Uuq	809 Uuh	810 Uus	811 Uuq	812 Uuh	813 Uus	814 Uuq	815 Uuh	816 Uus	817 Uuq	818 Uuh	819 Uus	820 Uuq	821 Uuh	822 Uus	823 Uuq	824 Uuh	825 Uus	826 Uuq	827 Uuh	828 Uus	829 Uuq	830 Uuh	831 Uus	832 Uuq	833 Uuh	834 Uus	835 Uuq	836 Uuh	837 Uus	838 Uuq	839 Uuh	840 Uus	841 Uuq	842 Uuh	843 Uus	844 Uuq	845 Uuh	846 Uus	847 Uuq	848 Uuh	849 Uus	850 Uuq	851 Uuh	852 Uus	853 Uuq	854 Uuh	855 Uus	856 Uuq	857 Uuh	858 Uus	859 U
----------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	---------------	---------------	------------------	----------------	---------------	----------------	----------------	----------------	---------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	------------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	---------------	----------------	----------------	----------------	----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	----------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	----------	-----------------	-----------------	----------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	----------

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

Half-reactions/Halfreaksies	E^0 (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

Increasing oxidising ability/Toenemende oksiderende vermoë

Increasing reducing ability/Toenemende reducerende vermoë

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

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

Increasing oxidising ability/Toenemende oksiderende vermoë

Increasing reducing ability/Toenemende reducerende vermoë