



GAUTENG PROVINCE

EDUCATION
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

**GAUTENGSE DEPARTEMENT VAN ONDERWYS
PROVINSIALE EKSAMEN
NOVEMBER 2021**

GRAAD 11

**FISIESE WETENSKAPPE
(CHEMIE)**

VRAESTEL 2

TYD: 2 uur

PUNTE: 100

10 bladsye en 4 inligtingsblaaie

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Skryf jou naam in die toepaslike spasie op die ANTWOORDBOEK neer.
2. Hierdie vraestel bestaan uit AGT vrae. Antwoord AL die vrae in die ANTWOORDBOEK.
3. Begin ELKE vraag op 'n NUWE bladsy in die ANTWOORDBOEK.
4. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in die vraestel gebruik is.
5. Los EEN lyn oop tussen twee sub-afdelings, byvoorbeeld 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 aangeraai om die aangehegte INLIGTINGSBLAAIE te gebruik.
9. Toon ALLE formules en vervangings in AL die berekeninge aan.
10. Rond jou FINALE numeriese antwoord af tot 'n minimum van TWEE desimale punte.
11. Gee kort motiverings, besprekings ensovoorts, waar nodig.
12. Skryf netjies en leesbaar.

VRAAG 1: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE

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

- 1.1 Die intermolekulêre kragte tussen twee nie-polêre molekules is ...
 A ioniese bindings.
 B London kragte.
 C waterstofbinding.
 D dipool-dipoolkragte. (2)
- 1.2 Watter stelling verduidelik die vorming van 'n datiewe binding tussen water (H_2O) en die waterstofioon (H^+) die beste?
 A Beide H_2O en H^+ is polêr.
 B Die elektronegatiwiteit van die suurstof atoom is groter as die elektronegatiwiteit van waterstof.
 C H^+ ioon word gesien as 'n proton en word aangetrokke tot die elektrone op die suurstofatoom van die H_2O molekule.
 D Die H_2O molekule het twee alleenstaande pare elektrone en die H^+ ion het 'n leë orbitaal. (2)
- 1.3 Watter van die volgende is NIE 'n eienskap van 'n ideale gas NIE?
 A Daar is geen aantrekkingskrag tussen die molekules nie.
 B Die botsings tussen die molekules is perfek elasties.
 C Die volume wat die gas beslaan is gelyk aan die totale volume van al die individuele molekules.
 D Die produk van die druk en die volume van die gas is konstant by konstante temperatuur. (2)
- 1.4 Watter van die volgende gasse beslaan die grootste volume by STD?
 A 17 g ammoniak
 B 8 g helium
 C 16 g suurstof
 D 28 g stikstof (2)
- 1.5 Die aktiveringsenergie van die voorwaartse reaksie van die onderstaande reaksie is $230 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$.

$$\text{A}_2 + \text{B}_2 \rightarrow 2\text{C} \quad \Delta H = + 150 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$$

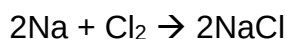
 Wat is die aktiveringsenergie van die terugwaartse reaksie, in $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$?
 A 380
 B 230
 C 150
 D 80 (2)

1.6 Die sterkste oksideermiddel is ...

- A KMnO_4 .
- B MnO_2 .
- C HNO_3 .
- D O_2 .

(2)

1.7 Natrium en chloor reageer saam om natriumchloried te vorm, volgens die onderstaande gebalanseerde reaksie:

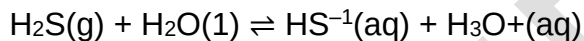


Watter van die volgende stellings is korrek?

- A Natrium word geoksideer en is die oksideermiddel.
- B Chloor word gereduseer en is die reduseermiddel.
- C Natrium word geoksideer en is die reduseermiddel.
- D Chloor word geoksideer en is die reduseermiddel.

(2)

1.8 Watter gekonjugeerde suur-basispaar word in die volgende vergelyking getoon?



- A H_2O & H_3O^{+}
- B H_2S & H_3O^{+}
- C H_2O & H_2S
- D H_2S & H_2O

(2)

1.9 Watter van die volgende stowwe tree as 'n amfoliet op?

- A H_2SO_4
- B HSO_4^{-1}
- C SO_2
- D SO_4^{-2}

(2)

1.10 Hoeveel mol is daar in $5,6 \text{ dm}^3$ chloorgas by STD?

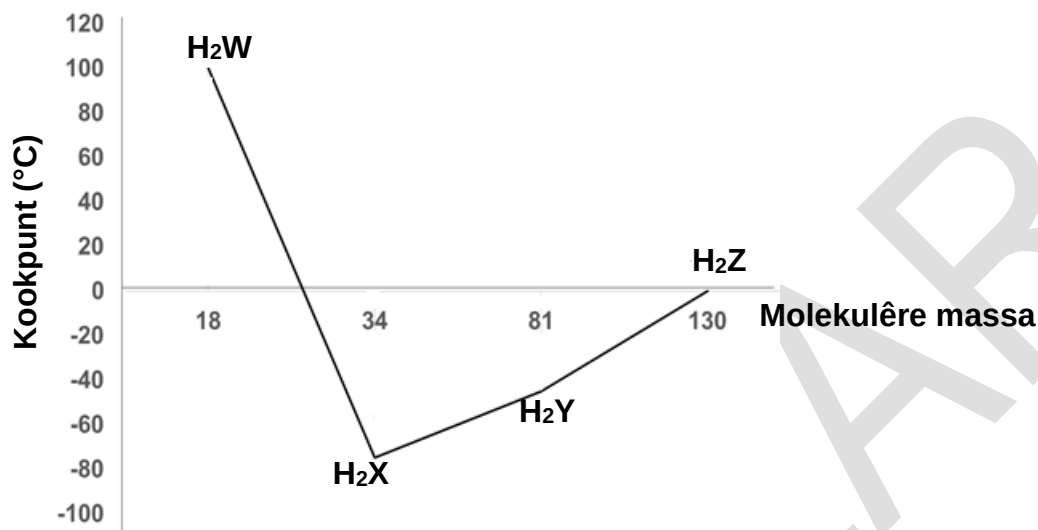
- A 2,8 mol
- B 125,44 mol
- C 0,25 mol
- D 11,3 mol

(2)

[20]

VRAAG 2 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Die onderstaande grafiek toon die verwantskap tussen die kookpunt van die hidriede van Groep 16 elemente en hulle molekulêre massas.

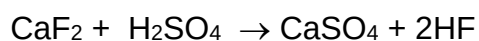


- 2.1 Definieer die term *kookpunt*. (2)
- 2.2 Oorweeg die Groep 16 verbindings, uitsluitend H₂W.
 - 2.2.1 Noem die verwantskap tussen die molekulêre massa en die kookpunte van die verbindings. (2)
 - 2.2.2 Verduidelik hierdie tendens van die kookpunte. Verwys na molekulêre massa, intermolekulêre kragte en energie in jou antwoord. (3)
- 2.3 H₂W volg nie die tendens by die kookpunte vir die Groep 16 elemente nie.
 - 2.3.1 Identifiseer die verbinding H₂W. (1)
 - 2.3.2 Noem die intermolekulêre kragte teenwoordig in hierdie verbinding. (2)
 - 2.3.3 Verduidelik waarom die kookpunt hoër is as wat verwag word. (2)

[12]

VRAAG 3 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Waterstoffluoried (HF) word gebruik in die vervaardiging van koelmiddels, onkruidodders, farmaseutiese produkte en petrol. Waterstoffluoried (HF) kan berei word deur kalsiumfluoried met swaelsuur te behandel, volgens die volgende gebalanseerde vergelyking.



- 3.1 Teken 'n Lewis diagram vir:
 - 3.1.1 HF (2)
 - 3.1.2 CaF_2 (2)
- 3.2 Definieer 'n *polêre kovalente binding*. (2)
- 3.3 Watter van die TWEE produkte in hierdie reaksie sal waarskynlik:
 - 3.3.1 'n Gas by kamertemperatuur wees? (1)
 - 3.3.2 'n Kristallyne vastestof wees by kamertemperatuur? (1)
- 3.4 Definieer *elektronegatiwiteit*. (2)
- 3.5 Gebruik elektronegatiwiteit om die tipe binding te bepaal wat in CaF_2 sal vorm. (2)
- 3.6 Sal HF 'n polêre of 'n nie-polêre molekule wees? (1)
- 3.7 Verduidelik die antwoord in VRAAG 3.6 met 'n berekening (2)

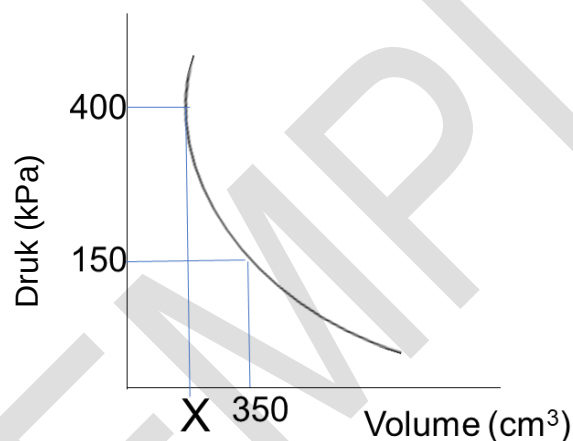
[15]

VRAAG 4 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Leerders het 'n ondersoek gedoen om die verwantskap tussen die druk en die volume van 'n gegewe massa gas te bepaal, terwyl die temperatuur konstant is. Hulle het die volume van die gas verander deur die apparaat te gebruik soos hieronder getoon. Die drukmeter word gebruik om die druk in die gasspuit te meet.



Hulle het hulle resultate geteken soos in die grafiek hieronder.



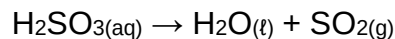
- 4.1 Skryf 'n toepaslike ondersoekende vraag vir hierdie ondersoek neer. (2)
- 4.2 Skryf die volgende neer:
 - 4.2.1 Onafhanklike veranderlike (1)
 - 4.2.2 Gekontroleerde veranderlike (1)
- 4.3 Stel, in woorde, die wet wat ondersoek word. (2)
- 4.4 Bereken die waarde van X deur ander waardes op die grafiek te gebruik. (3)
- 4.5 Soos alle ware gasse, sal hierdie gas vervloei onder hoë drukke. Verduidelik waarom dit gebeur. (2)

[11]

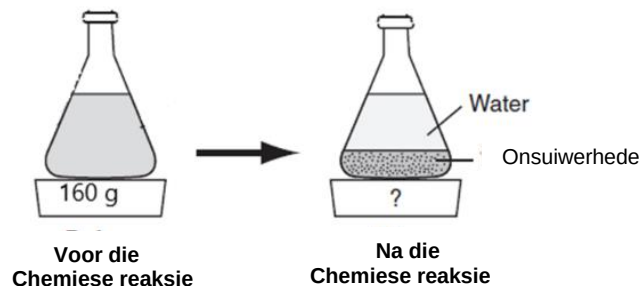
VRAAG 5 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Swaeldioksied het 'n skerp, irriterende reuk, soortgelyk aan 'n vuurhoutjie wat so pas gebrand het. Alhoewel die hoofgebruik daarvan is in die bereiding van swaelsuur, swaeltrioksied en sulfiete, word swaeldioksied ook gebruik as 'n ontsmettingsmiddel, 'n koelmiddel, 'n reduseermiddel, 'n bleikmiddel en 'n voedsel preserveermiddel, veral in droë vrugte.

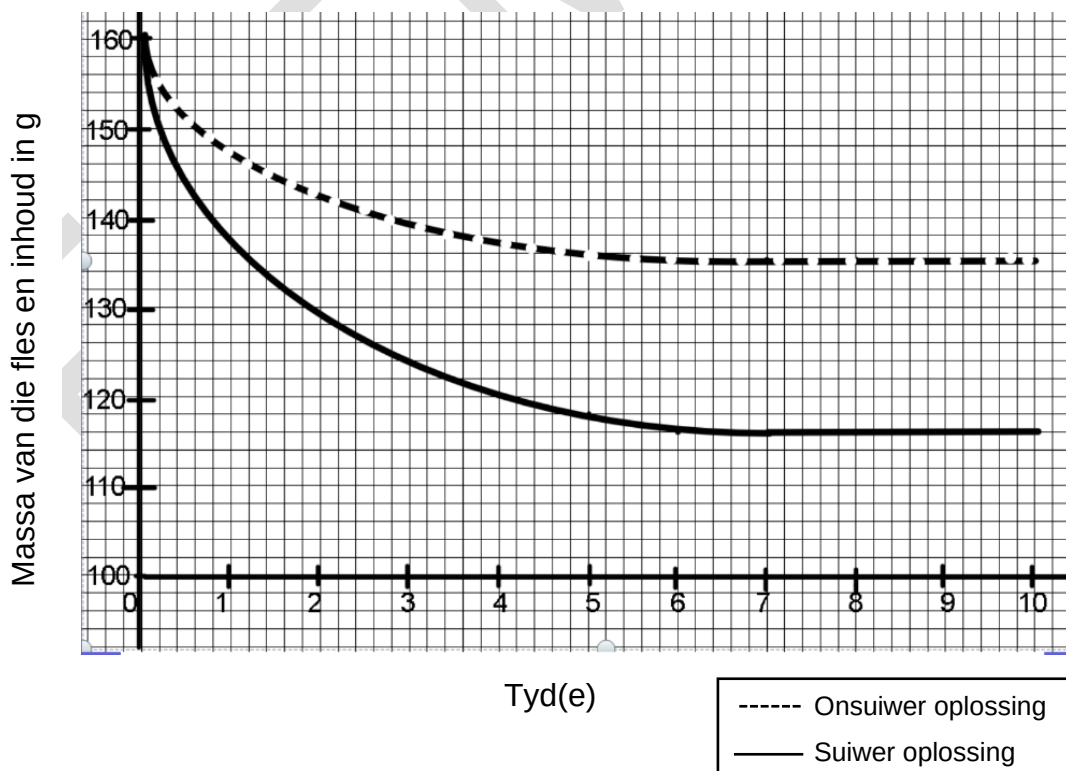
Die gebalanseerde vergelyking van die ontbinding van swaweligsuur, H_2SO_3 is:



Twee monsters H_2SO_3 met 'n gelyke massa waarvan een suiwer en een onsuiver is, word in oop houers op 'n balanseringsskaal geplaas, soos in die onderstaande diagram:

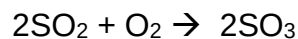


Die onderstaande grafiek toon die resultate wat verkry is en die grafiek is parallel aan die x-as wanneer die reaksie voltooi is.



- 5.1 Verduidelik waarom die massa van die fles met die inhoud verminder. (2)
- 5.2 Op watter tyd het die reaksie met die suiwer H_2SO_3 gestop? (2)
- 5.3 Bereken die verandering in die massa van die suiwer H_2SO_3 monster. (3)
- 5.4 Bereken die persentasie opbrengs van die onsuiver H_2SO_3 monster. (4)

100 g van die SO_2 reageer nou met 50 g O_2 , volgens die onderstaande gebalanseerde vergelyking:

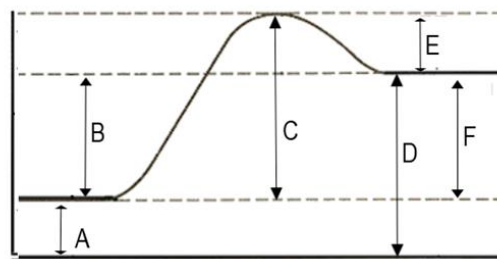


- 5.5 Bereken die aantal mol SO_2 en O_2 . (3)
- 5.6 Bepaal watter stof die beperkende reaktant is. (2)
- 5.7 Bereken die massa SO_3 wat geproduseer word. (3)

[19]

VRAAG 6 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Chemiese koue pakke word gereeld gebruik om swelling na 'n atletiese besering te verminder. 'n Algemene voorbeeld van 'n chemiese yspak is een wat water en 'n pakkie ammoniumchloried bevat. Die yspak word geaktiveer deur die versperring tussen die water en die ammoniumchloried te breek, wat dit toelaat om te meng. Die onderstaande diagram stel die potensiële energieverandering voor as die koue pak geaktiveer word.



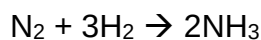
- 6.1 Is dit 'n eksotermiese of 'n endotermiese reaksie? (1)
- 6.2 Gee EEN rede vir jou antwoord in VRAAG 6.1. (1)
- 6.3 Watter letter op die diagram stel die aktiveringsenergie van die voorwaartse reaksie voor? (1)
- 6.4 Verduidelik hoe 'n katalisator die aktiveringsenergie van die reaksie sou beïnvloed? (2)
- 6.5 Verduidelik waarom 'n "koue pak" effektief is om die swelling van 'n geswikte enkel van 'n individu te verminder. Verwys na die kinetiese molekulêre teorie in jou antwoord. (2)

[7]

b.o.

VRAAG 7: (Begin op 'n nuwe bladsy.)

In die Haber-proses, word stikstof (wat uit lug onttrek word) en waterstof (wat van natuurlike gas verkry word) deur 'n pyp gepomp. Die druk van die mengsel gasse word verhoog tot 200 atmosfeer. Die gasse wat onder druk is word verhit tot 450°C en beweeg deur 'n tenk wat 'n yster katalisator bevat, om ammoniak (NH₃) te vorm, volgens die volgende gebalanseerde vergelyking:



- 7.1 Definieer die term *oksidasie* in terme van elektronoordrag. (2)
- 7.2 Skryf die reduksie-halfreaksie neer. (2)
- 7.3 Identifiseer die oksideermiddel. (2)
- 7.4 Stikstof kan op verskillende maniere reageer. Bereken die oksidasiegetal van stikstof in HNO₃. (2)
- [8]**

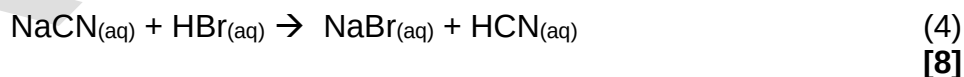
VRAAG 8 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Sure en basisse speel 'n groot rol in industriële chemie en in die alledaagse lewe. Amper elke biologiese chemiese proses is sterk verbind aan suur-basis ewewig in die organisme en die suurheid of alkaliniteit van die grond en water is baie belangrik vir plante of diere wat daarin leef.

- 8.1 Definieer 'n *Bronsted-Lowry* suur. (2)
- 8.2 Voorspel die produkte en skryf die gebalanseerde vergelyking van die volgende chemiese reaksie: (2)



- 8.3 Identifiseer die Bronsted-Lowry suur en basis en hulle gekonjugeerde paar in die volgende reaksie:



TOTAAL: 100

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

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

TABLE 1: PHYSICAL CONSTANTS/TABEL 1: FISIESTE KONSTANTES

NAME/NAAM	SYMBOL/SIMBOOL	VALUE/WAARDE
Avogadro's constant/ <i>Avogadro se 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 by STD</i>	V_m	$22,4 \text{ dm}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$
Standard temperature/ <i>Standaardtemperatuur</i>	T^θ	273 K

TABLE 2: FORMULAE/TABEL 2: FORMULES

$\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2}$	$pV = nRT$
$n = \frac{m}{M}$	$n = \frac{N}{N_A}$
$n = \frac{V}{V_m}$	$c = \frac{n}{V}$ OR/OF $c = \frac{m}{MV}$

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 1 H																	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	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 209	85 At 210	86 Rn 222
87 Fr 223	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	

KEY/SLEUTEL

Atomic number
AtoomgetalElectronegativity
ElektronegatiwiteitSymbol
SimboolApproximate relative atomic mass
Benaderde relatiewe atoommassa

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

Half-reactions/Halfreaksies	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

Increasing oxidising ability/Toenemende oksiderende vermoë

Increasing reducing ability/Toenemende reducerende vermoë

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

Increasing oxidising ability/Toenemende oksiderende vermoë

Half-reactions/Halfreaksies			E^{θ} (V)
$\text{Li}^{+} + \text{e}^{-}$	$\rightleftharpoons$	Li	-3,05
$\text{K}^{+} + \text{e}^{-}$	$\rightleftharpoons$	K	-2,93
$\text{Cs}^{+} + \text{e}^{-}$	$\rightleftharpoons$	Cs	-2,92
$\text{Ba}^{2+} + 2\text{e}^{-}$	$\rightleftharpoons$	Ba	-2,90
$\text{Sr}^{2+} + 2\text{e}^{-}$	$\rightleftharpoons$	Sr	-2,89
$\text{Ca}^{2+} + 2\text{e}^{-}$	$\rightleftharpoons$	Ca	-2,87
$\text{Na}^{+} + \text{e}^{-}$	$\rightleftharpoons$	Na	-2,71
$\text{Mg}^{2+} + 2\text{e}^{-}$	$\rightleftharpoons$	Mg	-2,36
$\text{Al}^{3+} + 3\text{e}^{-}$	$\rightleftharpoons$	Al	-1,66
$\text{Mn}^{2+} + 2\text{e}^{-}$	$\rightleftharpoons$	Mn	-1,18
$\text{Cr}^{2+} + 2\text{e}^{-}$	$\rightleftharpoons$	Cr	-0,91
$2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^{-}$	$\rightleftharpoons$	$\text{H}_2(\text{g}) + 2\text{OH}^{-}$	-0,83
$\text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^{-}$	$\rightleftharpoons$	Zn	-0,76
$\text{Cr}^{3+} + 3\text{e}^{-}$	$\rightleftharpoons$	Cr	-0,74
$\text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^{-}$	$\rightleftharpoons$	Fe	-0,44
$\text{Cr}^{3+} + \text{e}^{-}$	$\rightleftharpoons$	Cr^{2+}	-0,41
$\text{Cd}^{2+} + 2\text{e}^{-}$	$\rightleftharpoons$	Cd	-0,40
$\text{Co}^{2+} + 2\text{e}^{-}$	$\rightleftharpoons$	Co	-0,28
$\text{Ni}^{2+} + 2\text{e}^{-}$	$\rightleftharpoons$	Ni	-0,27
$\text{Sn}^{2+} + 2\text{e}^{-}$	$\rightleftharpoons$	Sn	-0,14
$\text{Pb}^{2+} + 2\text{e}^{-}$	$\rightleftharpoons$	Pb	-0,13
$\text{Fe}^{3+} + 3\text{e}^{-}$	$\rightleftharpoons$	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
$\text{Sn}^{4+} + 2\text{e}^{-}$	$\rightleftharpoons$	Sn^{2+}	+0,15
$\text{Cu}^{2+} + \text{e}^{-}$	$\rightleftharpoons$	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
$\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^{-}$	$\rightleftharpoons$	Cu	+0,34
$2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 + 4\text{e}^{-}$	$\rightleftharpoons$	4OH^{-}	+0,40
$\text{SO}_2 + 4\text{H}^{+} + 4\text{e}^{-}$	$\rightleftharpoons$	$\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$	+0,45
$\text{Cu}^{+} + \text{e}^{-}$	$\rightleftharpoons$	Cu	+0,52
$\text{I}_2 + 2\text{e}^{-}$	$\rightleftharpoons$	2I^{-}	+0,54
$\text{O}_2(\text{g}) + 2\text{H}^{+} + 2\text{e}^{-}$	$\rightleftharpoons$	H_2O_2	+0,68
$\text{Fe}^{3+} + \text{e}^{-}$	$\rightleftharpoons$	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
$\text{Ag}^{+} + \text{e}^{-}$	$\rightleftharpoons$	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
$\text{Br}_2(\ell) + 2\text{e}^{-}$	$\rightleftharpoons$	2Br^{-}	+1,07
$\text{Pt}^{2+} + 2\text{e}^{-}$	$\rightleftharpoons$	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
$\text{Cl}_2(\text{g}) + 2\text{e}^{-}$	$\rightleftharpoons$	2Cl^{-}	+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
$\text{Co}^{3+} + \text{e}^{-}$	$\rightleftharpoons$	Co^{2+}	+1,81
$\text{F}_2(\text{g}) + 2\text{e}^{-}$	$\rightleftharpoons$	2F^{-}	+2,87

Increasing reducing ability/Toenemende reduserende vermoë