



Province of the  
**EASTERN CAPE**  
EDUCATION



# **NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT**

**GRAAD 12**

**SEPTEMBER 2022**

**TEGNIIESE WETENSKAPPE V2**

**PUNTE: 75**

**TYD: 1½ uur**

---

Hierdie vraestel bestaan uit 14 bladsye, insluitend 4 gegewensblaaie.

---

**INSTRUKSIES EN INLIGTING**

1. Hierdie vraestel bestaan uit SEWE vrae. Beantwoord AL die vrae in die ANTWOORDEBOEK.
2. Begin ELKE vraag op 'n NUWE bladsy in die ANTWOORDEBOEK.
3. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
4. Laat EEN reël tussen twee sub-vrae oop, byvoorbeeld VRAAG 2.1 en VRAAG 2.2.
5. Jy mag 'n nieprogrammeerbare sakrekenaar gebruik.
6. Jy mag toepaslike wiskundige instrumente gebruik.
7. Jy word aangeraai om die aangehegte GEGEWENSBLAAIE te gebruik.
8. Toon ALLE formules en substitusies/vervangings moet in ALLE berekeninge gewys word.
9. Rond jou FINALE numeriese antwoorde af tot 'n minimum van TWEE desimale plekke.
10. Gee kort besprekings, motiverings, ensovoorts, waar nodig.
11. Skryf netjies en leesbaar.

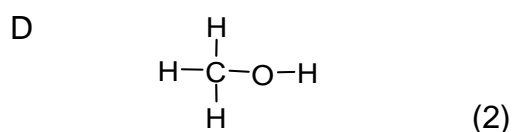
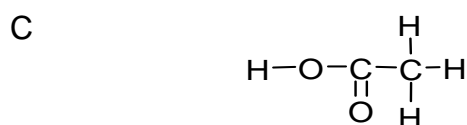
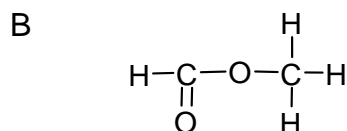
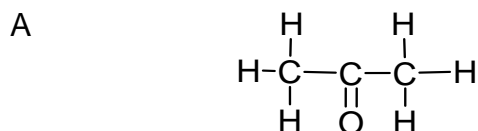
**VRAAG1: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE**

Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommers (1.1 tot 1.10) in die ANTWOORDEBOEK neer, byvoorbeeld. 1.6 D.

1.1 Watter EEN van die volgende algemene formules verteenwoordig alkyne?



1.2 Watter EEN van die volgende verbindings stel 'n ketoon voor?



1.3 Sonselle gebruik p-n verbindings om sonlig direk na 'n ... om te sit.

A magnetiese veld

B elektriese veld

C magnetiese vloed

D elektriese stroom (2)

1.4 In watter EEN van die volgende opsies is die drie verbindings in toenemende orde van dampdruk gelys?

A propanoësuur, pentaan, butan-1-ol

B propanoësuur, butan-1-ol, pentaan

C pentaan, butan-1-ol, propanoësuur

D butan-1-ol, propanoësuur, pentaan (2)

1.5 Die sel-notasie vir 'n standaard Zn-Cu elektrochemiese sel is:

- A  $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) / \text{Cu}(\text{s}) // \text{Zn}(\text{s}) / \text{Zn}^{2+}(\text{aq})$
- B  $\text{Zn}(\text{s}) / \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) // \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) / \text{Cu}(\text{s})$
- C  $\text{Cu}(\text{s}) / \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) // \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) / \text{Zn}(\text{s})$
- D  $\text{Zn}(\text{s}) / \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) // \text{Cu}(\text{s}) / \text{Cu}^{2+}(\text{aq})$

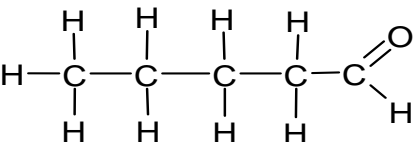
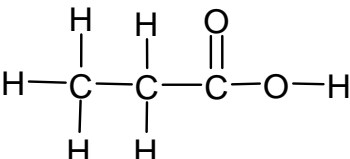
(2)  
**[10]**

**VRAAG 2 (Begin op 'n nuwe bladsy.)**

Organiese chemie is die chemie van organiese molekules wat opgedeel is in homoloë reekse wat deur hulle funksionele groepe geïdentifiseer word.

2.1 Definieer die term *koolwaterstowwe*. (2)

2.2 Beskou die organiese molekules wat hieronder gelys is:

<b>A</b>  heks-2-ene	<b>B</b> 
<b>C</b>  3-Chloro-But-1-ene	<b>D</b> 

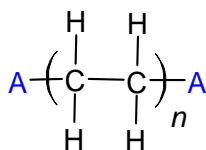
2.2.1 Definieer die term *isomere* in woorde. (2)

2.2.2 Teken die strukturele formule van 'n posisionele isomeer van **A**. (2)

2.2.3 Skryf die naam van die homoloë reeks waaraan **B** behoort neer. (1)

2.2.4 Gee die IUPAC-naam van die ketting isomeer van verbinding **C**. (2)

2.3 Die diagram hieronder toon 'n monomeer van die organiese verbinding wat vir poliëtileen gebruik word. Hierdie is die industriële organiese produk wat in die voorbereiding van plastiek gebruik word.



Definieer die term *monomeer* in woorde. (2)

**[11]**

**VRAAG 3 (Begin op 'n nuwe bladsy.)**

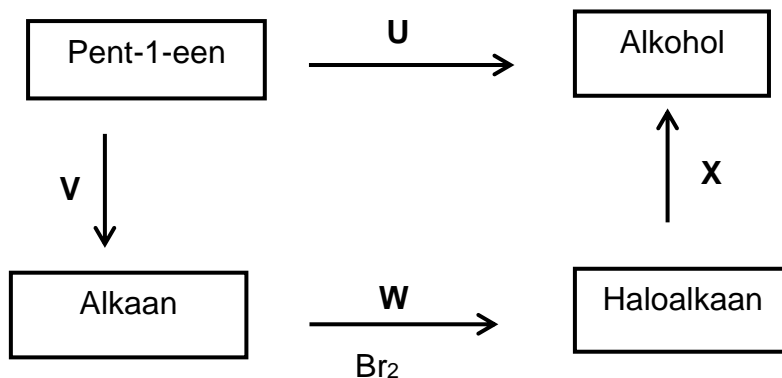
Die tabel hieronder toon die dampdruk van verskeie organiese verbindings by 25 °C.

Verbinding	Molêre massa (g mol <sup>-1</sup> )	Dampdruk (x10 <sup>2</sup> Pa)
pentaan	72	573,0
heksaan	86	160,0
propan-1-ol	60	21,0
propan-2-ol	60	44,0
butan-1-ol	74	6,2
butan-2-ol	74	18,3
pentan-1-ol	88	2,2
pentan-2-ol	88	8,04
etanoësuur	60	15,3
propanoon	58	240,0

- 3.1 Skryf die algemene formule van die homoloë reeks waaraan pentaan behoort neer. (1)
- 3.2 Teken die strukturele formule van propanoon. (2)
- 3.3 Geen die naam van 'n **funksionele** isomeer van propanoon. (1)
- 3.4 Skryf die naam van die intermolekulêre krag neer wat betrokke is in:
- 3.4.1 Alkohole (1)
- 3.4.2 Alkane (1)
- 3.5 Verwys na die tabel van organiese verbinding hierbo om te verduidelik wat die verwantskap tussen die dampdruk en die sterkte van die intermolekulêre kragte is. (2)
- 3.6 Watter verbinding het die hoogste kookpunt:  
Etanoësuur of propan-1-ol?
- Verduidelik deur na die intermolekulêre kragte en energie te verwys. (3)
- [11]**

**VRAAG 4 (Begin op 'n nuwe bladsy.)**

Pent-1-een kan omgesit word in ander verbindings deur middel van verskillende organiese reaksies wat deur **U**, **V**, **W** en **X**, verteenwoordig word soos hieronder getoon.



4.1 Skryf neer die TIPE reaksie wat verteenwoordig word deur:

4.1.1 **U** (1)

4.1.2 **W** (1)

4.1.3 **V** (1)

4.2 Tydens reaksie **X** reageer die alkielhalied (haloalkaan).

4.2.1 Gee die NAAM van 'n toepaslike basis wat gebruik is. (1)

4.2.2 Noem TWEE reaksie-toestande vir reaksie **X**. (2)

4.2.3 Skryf die gebalanseerde reaksie neer deur struktuurformules te gebruik vir die reaksie van pent-1-een met waterstofbromied om 'n haloalkaan te vorm. (3)

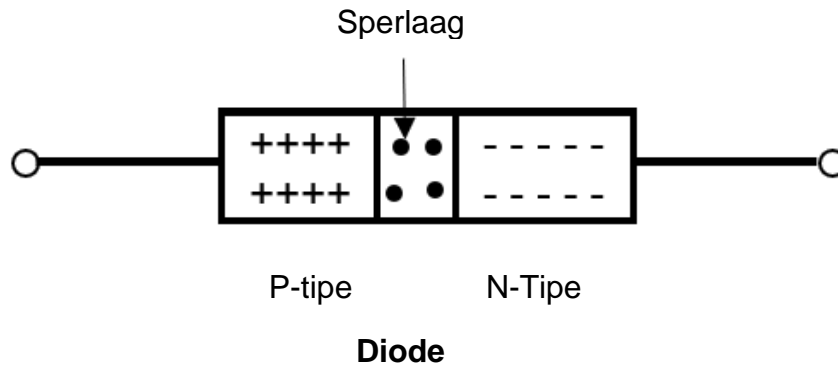
4.3 Fossielbrandstowwe word deur die natuurlike proses van ontbinding van organismes onder hitte en druk gevorm. Hulle bevat 'n hoë persentasie koolstof en sluit brandstowwe soos steenkool, petrol en natuurlike gasse in. Alkane is die mees belangrikste fossielbrandstowwe. Die verbranding van alkane (ook bekend as oksidasie) is hoogs eksotermies.

Skryf 'n gebalanseerde reaksie vir die volledige verbranding van pentaan. (3)

**[12]**

**VRAAG 5 (Begin op 'n nuwe bladsy.)**

Halfgeleier toestelle soos diodes word algemeen in moderne elektronika gebruik.

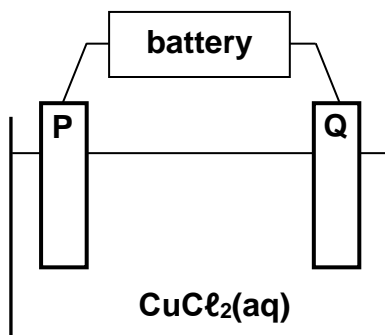


- 5.1 Definieer die term *halfgeleier* in woorde. (2)
- 5.2 Fosfor word in klein hoeveelhede by silikon gevoeg. Dit word dan gevind dat die elektriese geleidingsvermoë van silikon verbeter.
- 5.2.1 Identifiseer die proses wat in die stelling hierbo beskryf word. (1)
- 5.2.2 Watter tipe halfgeleier materiaal (P-tipe of N-tipe) is tydens hierdie proses gevorm? Gee 'n rede vir jou antwoord. (2)
- [5]**



**VRAAG 6 (Begin op 'n nuwe bladsy.)**

In die elektrolitiese sel wat hieronder verteenwoordig word, word twee KOOLSTOFSTAWE gebruik as elektrodes en 'n gekonsentreerde koper (II) chloride oplossing as die elektroliet.



Wanneer die sel in werking is, word die volgende **waarnemings** gemaak:

- 'n Gas word by elektrode **P** vrygestel
- Elektrode **Q** is met 'n rooi-bruin laag bedek

6.1 Definieer die term *elektroliet*. (2)

6.2 Skryf die half-reaksie neer om die waarneming te verduidelik by:

6.2.1 Elektrode **P** (2)

6.2.2 Elektrode **Q** (2)

6.3 Skryf die energie-omsetting neer wat in hierdie sel plaasvind. (1)

6.4 Watter elektrode, **P** of **Q**, is die katode? Gee 'n rede vir jou antwoord. (2)

6.5 Die koolstofstawe in die sel hierbo word nou met KOPERSTAWE vervang. Die volgende waarnemings word by elektrode **P** gemaak:

- Geen gas word vrygelaat nie
- Die oppervlakte van die elektrode lyk grof en geroes

6.5.1 Verwys na die RELATIEWE STERKTES VAN REDUSEER-MIDDELS om hierdie waarnemings te verduidelik. (3)

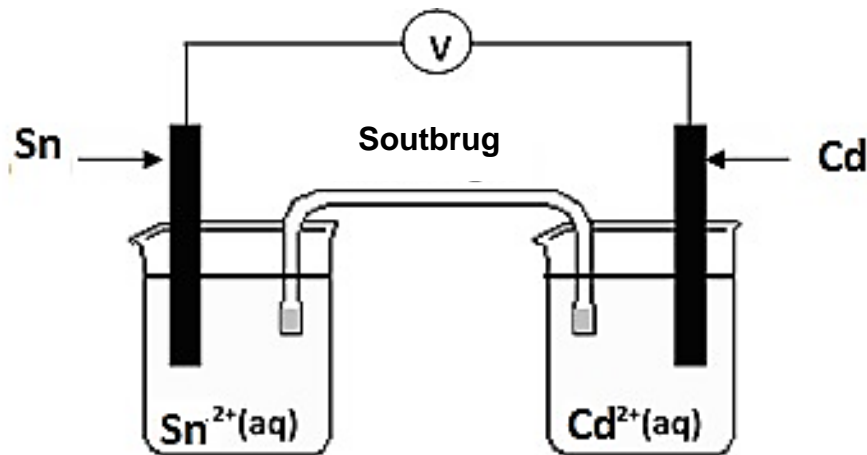
6.5.2 Hierdie sel kan vir die elektroplating van 'n armband in die industrie gebruik word. Watter elektrode (**P** of **Q**) sal met 'n armband tydens die elektroplateringsproses vervang word? (1)

**[13]**

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

Die potensiaalverskil van 'n galvaniese sel word eksperimenteel gemeet, deur leerders in 'n Tegnieiese Wetenskappe laboratorium en VERGELYK met sy potensiaalverskil wat onder standaardtoestande bereken is.

Hulle stel die galvaniese sel op soos hieronder getoon.



Die voltmeter se aanvanklike lesing is **0,19 V**.

- 7.1 Skryf die energie-omsetting neer wat in hierdie sel plaasvind. (1)
- 7.2 Noem EEN funksie van die soutbrug. (1)
- 7.3 Skryf die half-reaksie neer wat by die anode plaasvind. (2)
- 7.4 In watter rigting vloei die elektrone in die eksterne stroombaan wanneer hierdie sel 'n stroom lewer?  
Skryf neer slegs **VAN Sn NA Cd** of **VAN Cd NA Sn**. (1)
- 7.5 Skryf die gebalanseerde netto sel-reaksie neer. (3)
- 7.6 Gebruik die tabel van **STANDAARD-REDUKSIEPOTENSIALE** en bereken die aanvanklike potensiaalverskil (emk) van die sel hierbo by **STANDAARDTOESTANDE**. (3)
- 7.7 Vanuit die resultate wat die leerders gekry het, kan die leerders aflei dat die potensiaalverskil wat gemeet is, verskil van die potensiaalverskil wat bereken is.

Gee TWEE moontlike redes vir hierdie verskil in waardes. (2)  
**[13]**

**TOTAAL: 75**

**NATIONAL SENIOR CERTIFICATE  
NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT**

**DATA FOR TECHNICAL SCIENCES GRADE 12  
PAPER 2 (CHEMISTRY)**

**GEGEWENS VIR TEGNIJSE WETENSKAPPE GRAAD 12  
VRAESTEL 2 (CHEMIE)**

**TABLE 1: PHYSICAL CONSTANTS/TABEL 1: FISIESE KONSTANTES**

NAAM/NAME	SIMBOOL/SYMBOL	WAARDE/VALUE
Standard pressure <i>Standaarddruk</i>	$p^{\theta}$	$1,013 \times 10^5 \text{ Pa}$
Standard temperature <i>Standaardtemperatuur</i>	$T^{\theta}$	273 K

**TABLE 2: FORMULAE/TABEL 2: FORMULES**

$$E^{\theta}_{\text{cell}} = E^{\theta}_{\text{cathode}} - E^{\theta}_{\text{anode}} / E^{\theta}_{\text{sel}} = E^{\theta}_{\text{katode}} - E^{\theta}_{\text{anode}}$$

$$E^{\theta}_{\text{cell}} = E^{\theta}_{\text{reduction}} - E^{\theta}_{\text{oxidation}} / E^{\theta}_{\text{sel}} = E^{\theta}_{\text{reduksie}} - E^{\theta}_{\text{oksidasie}}$$

$$E^{\theta}_{\text{cell}} = E^{\theta}_{\text{oxidising agent}} - E^{\theta}_{\text{reducing agent}} / E^{\theta}_{\text{sel}} = E^{\theta}_{\text{oksideermiddel}} - E^{\theta}_{\text{reduseermiddel}}$$



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)	
<div><div>KEY/ SLEUTEL</div><div><div><div>Elektronegatiwiteit Electronegativity</div><div>2,1 1,0 0,9</div></div><div><div>Atoomgetal Atomic number</div><div>29</div><div>1,9 Cu 63,5</div><div>Benaderde relatiewe atoommassa Approximate relative atomic mass</div></div><div><div>Simbool Symbol</div></div></div></div>																		2 He 4
1 H 1	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	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	85 At	86 Rn	
87 Fr	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		



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

Increasing oxidising ability/Toenemende oksiderende vermoë

Half-reactions/Halfreaksies		$E^{\theta}$ (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
<b><math>2H^+ + 2e^-</math></b>	<b><math>\rightleftharpoons H_2(g)</math></b>	<b>0,00</b>
$Fe^{3+} + 3e^-$	$\rightleftharpoons Fe$	- 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 reducing ability/Toenemende reduserende vermoë

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

Half-reactions/Halfreaksies			$E^{\theta}$ (V)
$\text{Li}^+ + e^-$	$\rightleftharpoons$	Li	-3,05
$\text{K}^+ + e^-$	$\rightleftharpoons$	K	-2,93
$\text{Cs}^+ + e^-$	$\rightleftharpoons$	Cs	-2,92
$\text{Ba}^{2+} + 2e^-$	$\rightleftharpoons$	Ba	-2,90
$\text{Sr}^{2+} + 2e^-$	$\rightleftharpoons$	Sr	-2,89
$\text{Ca}^{2+} + 2e^-$	$\rightleftharpoons$	Ca	-2,87
$\text{Na}^+ + e^-$	$\rightleftharpoons$	Na	-2,71
$\text{Mg}^{2+} + 2e^-$	$\rightleftharpoons$	Mg	-2,36
$\text{Al}^{3+} + 3e^-$	$\rightleftharpoons$	Al	-1,66
$\text{Mn}^{2+} + 2e^-$	$\rightleftharpoons$	Mn	-1,18
$\text{Cr}^{2+} + 2e^-$	$\rightleftharpoons$	Cr	-0,91
$2\text{H}_2\text{O} + 2e^-$	$\rightleftharpoons$	$\text{H}_2(\text{g}) + 2\text{OH}^-$	-0,83
$\text{Zn}^{2+} + 2e^-$	$\rightleftharpoons$	Zn	-0,76
$\text{Cr}^{3+} + 3e^-$	$\rightleftharpoons$	Cr	-0,74
$\text{Fe}^{2+} + 2e^-$	$\rightleftharpoons$	Fe	-0,44
$\text{Cr}^{3+} + e^-$	$\rightleftharpoons$	$\text{Cr}^{2+}$	-0,41
$\text{Cd}^{2+} + 2e^-$	$\rightleftharpoons$	Cd	-0,40
$\text{Co}^{2+} + 2e^-$	$\rightleftharpoons$	Co	-0,28
$\text{Ni}^{2+} + 2e^-$	$\rightleftharpoons$	Ni	-0,27
$\text{Sn}^{2+} + 2e^-$	$\rightleftharpoons$	Sn	-0,14
$\text{Pb}^{2+} + 2e^-$	$\rightleftharpoons$	Pb	-0,13
$\text{Fe}^{3+} + 3e^-$	$\rightleftharpoons$	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
$\text{Cu}^{2+} + 2e^-$	$\rightleftharpoons$	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
$\text{Cu}^+ + e^-$	$\rightleftharpoons$	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
$\text{Ag}^+ + e^-$	$\rightleftharpoons$	Ag	+0,80
$\text{Hg}^{2+} + 2e^-$	$\rightleftharpoons$	$\text{Hg}(\text{l})$	+0,85
$\text{NO}_3^- + 4\text{H}^+ + 3e^-$	$\rightleftharpoons$	$\text{NO}(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}$	+0,96
$\text{Br}_2(\text{l}) + 2e^-$	$\rightleftharpoons$	$2\text{Br}^-$	+1,07
$\text{Pt}^{2+} + 2e^-$	$\rightleftharpoons$	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

Increasing oxidising ability/Toenemende oksiderende vermoë

Increasing reducing ability/Toenemende reduserende vermoë