

# 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](http://www.saexampapers.co.za)





# VOORBEREIDENDE EKSAMEN

## 2023

11102

TEGNIесе WETENSKAPPE

(VRAESTEL 2)

TYD: 1½ uur

PUNTE: 75

TEGNIесе WETENSKAPPE: Vraestel 2



11102A

10 bladsye en 4 inligtingsblaaie

X05



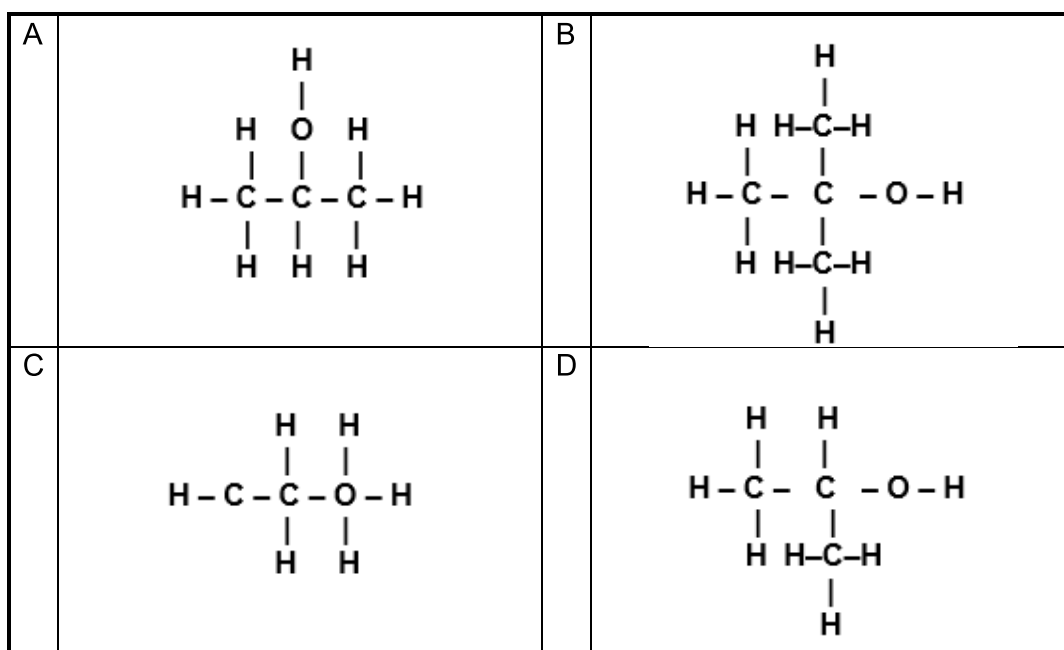
**INSTRUKSIES EN INLIGTING**

1. Hierdie vraestel bestaan uit SEWE vrae. Beantwoord AL die vrae in die ANTWOORDBOEK.
2. Begin ELKE vraag op 'n NUWE bladsy in jou ANTWOORDBOEK.
3. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
4. Laat EEN reël tussen subvrae, byvoorbeeld tussen VRAAG 2.1 en VRAAG 2.2.
5. Jy mag 'n nie-programmeerbare wetenskaplike sakrekenaar gebruik.
6. Jy word aangeraai om die aangehegte INLIGTINGSBLAAIE te gebruik.
7. Toon ALLE formules en vervangings in ALLE berekeninge.
8. Rond alle FINALE numeriese antwoorde af tot 'n minimum van TWEE desimale plekke.
9. Gee kort motiverings, besprekings, ensovoorts waar nodig.
10. Skryf netjies en leesbaar.

**VRAAG 1: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE**

Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae verskaf. Kies die korrekte antwoord en skryf slegs die letter (A – D) langs die vraagnommers (1.1 tot 1.6) in die ANTWOORDBOEK neer, bv. 1.7 D.

1.1 Watter van die volgende verbindings is 'n tersiêre alkohol?



(2)

1.2 Die algemene formule,  $C_nH_{2n}$ , beskryf die volgende homoloë reeks:

- A Alkaan
- B Alkeen
- C Alkyn
- D Haloalkaan

(2)

1.3 Dipool-dipoolkragte neem toe met die toename in polariteit van funksionele groepe:

- A Alkane < aldehiede < esters < ketone < alkohole < karboksielsure
- B Alkane < esters < aldehiede < alkohole < ketone < karboksielsure
- C Alkane < esters < aldehiede < ketone < alkohole < karboksielsure
- D Alkane < aldehiede < ketone < alkohole < karboksielsure < esters

(2)

1.4 Watter van die volgende tipes intermolekulêre kragte is die sterkste?

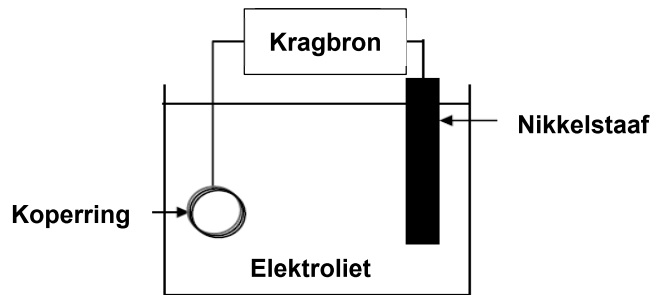
- A London kragte
- B Dipole-dipole kragte
- C Van der Waals kragte
- D Waterstofbindings

(2)

1.5 Watter van die volgende stellings rakende die anode van 'n standaard galvaniese sel in werking is KORREK?

- A Die anode aanvaar elektrone.
- B Die massa van die anode neem toe.
- C Die konsentrasie van die elektroliet in die halfsel wat die anode bevat, neem toe.
- D Die anode is die positiewe terminaal van die sel. (2)

1.6 'n Leerder wil 'n koperring met nikkell elektroplateer. Hy gebruik die eksperimentele opstelling wat in die vereenvoudigde diagram hieronder getoon word.



Watter van die volgende is KORREK?

	<b>ANODE</b>	<b>KATODE</b>	<b>ELEKTROLIET</b>
A	Koperring	Nikkelstaaf	$\text{CuSO}_4$
B	Nikkelstaaf	Koperring	$\text{CuSO}_4$
C	Koperring	Nikkelstaaf	$\text{NiSO}_4$
D	Nikkelstaaf	Koperring	$\text{NiSO}_4$

(2)  
[12]

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

Bestudeer die volgende tabel van organiese molekules soos voorgestel deur letters **A** tot **F** hieronder en beantwoord die volgende vrae.

<b>A</b>	$  \begin{array}{cccc}  & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} \\  &   &   &   &   \\  \text{H} & - \text{C} & - \text{C} & - \text{C} & - \text{C} - \text{H} \\  &   &   &   &   \\  & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H}  \end{array}  $	<b>B</b>	$  \begin{array}{c}  \text{H} \\    \\  \text{H} - \text{C} - \text{H} \\    \\  \text{H} - \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{H} \\    \quad   \quad    \\  \text{H} \quad \text{H} \quad \text{O}  \end{array}  $
<b>C</b>	Etielpropanoaat	<b>D</b>	3-metielbutan-2-oon
<b>E</b>	$  \begin{array}{cc}  \text{H} & \text{H} \\    &   \\  \text{H} - \text{C} = & \text{C} - \text{H}  \end{array}  $	<b>F</b>	$  \begin{array}{ccccc}  & \text{H} & & \text{H} & & \text{H} \\  &   & &   & &   \\  \text{H} - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} - \text{H} \\  &   & &   & &   \\  & \text{H} & & \text{H} - \text{C} - \text{H} & & \text{H} \\  & & &   & & \\  & & & \text{H} & &   \end{array}  $

- 2.1 Definieer 'n *homoloë reeks*. (2)
- 2.2 Skryf die letter(s) neer wat die volgende tipe verbinding voorstel:
- 2.2.1 Onversadig (1)
- 2.2.2 'n Ester (1)
- 2.2.3 'n Keton (1)
- 2.2.4 Ketting isomere (2)
- 2.3 Skryf die volgende neer:
- 2.3.1 Die strukturele formule van verbinding **C** (3)
- 2.3.2 Die funksionele isomeer van verbinding **C** (3)
- [13]**

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

Esters word gebruik vir sy aangename vrugagtige reuke. Dit word ook gebruik in verf- en bedekkingskleefmiddels, smeermiddels, intermediêre, verwerkingshulpmiddels en as 'n oplosmiddel in verf, gom, naellak en graffiti-verwyderaars.

Gebruik die tabel van esters hieronder om die volgende vrae te beantwoord.

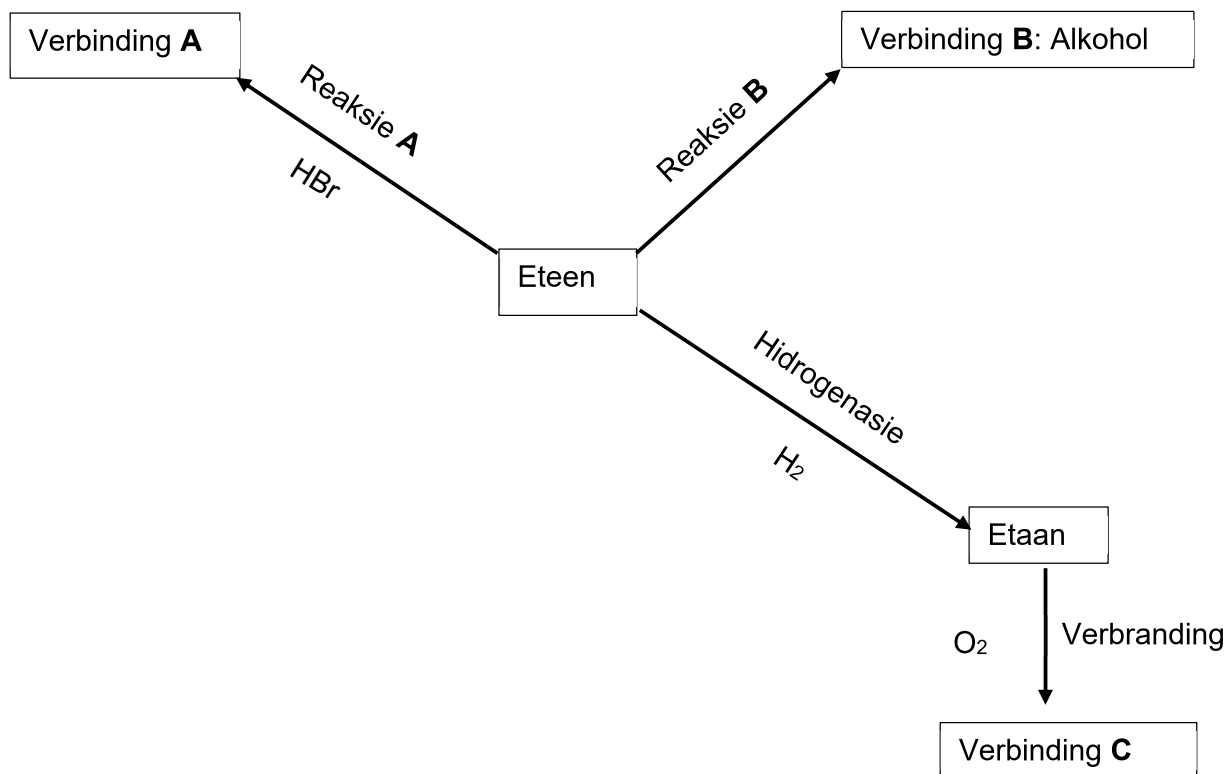
	Ester	Molêre massa (g.mol <sup>-1</sup> )	Smeltpunt (°C)	Kookpunt (°C)
A	HCOOCH <sub>3</sub>	60	-99	32
B	HCOOCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	74	-98	57
C	HCOOCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	88	-88	80

- 3.1 Definieer die term *kookpunt*. (2)
- 3.2 Wat is die verskil tussen die esters se molekulêre strukture hierbo? (2)
- 3.3 Verduidelik waarom verbinding **C** 'n hoër kookpunt as verbinding **A** het in terme van die tipe intermolekulêre kragte, sterkte van hierdie intermolekulêre kragte en die energie wat benodig word. (3)
- 3.4 Watter verbinding sou die hoogste dampdruk hê? (1)
- 3.5 Verduidelik jou antwoord in VRAAG 3.4. hierbo. (3)

**[11]**

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

Die vloeiagram hieronder toon die interomskakeling tussen alkohole, alkene en haloalkane. Die letters **A – C** verteenwoordig addisie of substitusie.



- 4.1 Watter tipe reaksie word deur reaksie **B** voorgestel? Skryf slegs ADDISIE of SUBSTITUSIE neer. (1)
- 4.2 Skryf die naam van die anorganiese stof neer wat benodig word om vir hierdie reaksie 'n alkohol te vorm. (1)
- 4.3 Deur gebruik te maak van struktuurformule, skryf die hoofproduk van verbinding **B** neer. (2)
- 4.4 Identifiseer die tipe reaksie wat deur reaksie **A** voorgestel word as HBr by eteen bygevoeg word. Skryf die volledige reaksienaam neer. (1)
- 4.5 Gee die IUPAC naam van verbinding **A**. (2)

Hydrogenasie is 'n chemiese reaksie waar waterstof by 'n alkeen gevoeg word om etaan te vorm. Etaan word beskou as 'n meer doeltreffende brandstofbron vir vinnig groeiende en ontwikkelende lande.

- 4.6 Skryf 'n gebalanseerde chemiese vergelyking neer waar etaan in oormaat suurstof verbrand word. Gebruik molekulêre formule. (3)

**[10]**



TEGNIесе WETENSKAPPE (VRAESTEL 2)	11102/23	8
--------------------------------------	----------	---

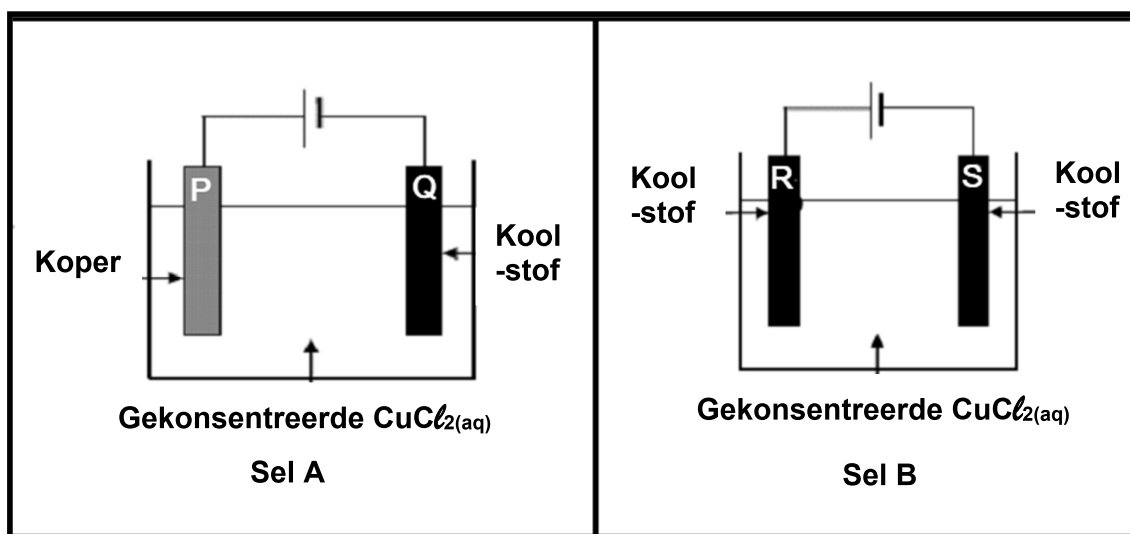
**VRAAG 5 (Begin op 'n nuwe bladsy.)**

Silikon is die mees algemene halfgeleiermateriaal wat in sonselle gebruik word, wat ongeveer 95% van die modules verteenwoordig wat vandag verkoop word. Dit is ook die tweede volopste materiaal op aarde (na suurstof) en die mees algemene halfgeleier wat in rekenaarskyfies gebruik word.

- 5.1 Definieer *intrinsieke halfgeleier*. (2)
- 5.2 Skryf die naam neer van die tipe materiaal waarvan 'n intrinsieke halfgeleier gemaak is wat tussen die metale en nie-metale voorkom op die periodieke tabel. (1)
- 5.3 Teken die simbool van 'n p-n-tipe diode. (2)
- [5]**

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

Twee verskillende selle, **A** en **B**, word in die diagram hieronder getoon. Beide Sel **A** en **B** bevat 'n gekonsentreerde oplossing van koper(II)chloried ( $\text{CuCl}_2$ ). In Sel **A** is **P** 'n koperelektrode en **Q** is 'n koolstofelektrode. In Sel **B** is **R** en **S** identiese koolstofelektrodes.

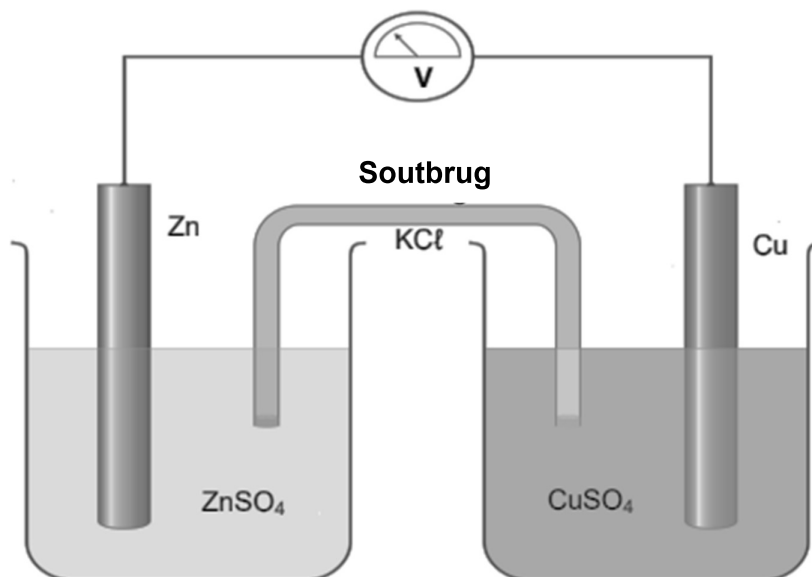


- 6.1 Is die bogenoemde elektrochemiese selle *elektrolities* of *galvanies*? (1)
- 6.2 Gee 'n rede vir jou antwoord op VRAAG 6.1. (1)
- 6.3 Skryf die naam van die elektrolitiese proses wat by Sel **A** plaasvind, neer. (1)
- 6.4 Gee 'n rede vir jou antwoord op VRAAG 6.3. (1)
- 6.5 Skryf EEN belangrikheid van die elektrolitiese proses wat in VRAAG 6.3 genoem is, neer. (1)
- 6.6 Skryf die NAAM of SIMBOOL van 'n anioon in die elektroliet in Sel **B** neer. (1)
- 6.7 Skryf die chemiese vergelyking neer vir die halfreaksie wat by elektrode **Q** plaasvind. (2)
- 6.8 Skryf die NAAM of SIMBOOL van die produk neer wat by elektrode **R** gevorm word. (1)
- 6.9 Wat gebeur met die konsentrasie van die elektroliet in Sel **B** wanneer die sel in werking is? Skryf NEEM TOE, NEEM AF of BLY DIESELFDE. Gee 'n rede vir jou antwoord. (3)

**[12]**

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

Graad 12 leerders het 'n eksperiment uitgevoer om die elektrodepotensiaal van 'n sink-kopersel te bepaal. Hulle het die apparaat saamgestel soos getoon in die diagram hieronder. Die eksperiment is uitgevoer teen 'n aanvanklike konsentrasie van  $1 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$  en 'n temperatuur van  $25 \text{ }^\circ\text{C}$ .



- 7.1 Definieer *galvaniese sel*. (2)
- 7.2 Gee 'n rede waarom die standaardvoorwaarde van die druk van  $101,3 \text{ kPa}$  nie op die sink-kopersel van toepassing is nie. (1)
- 7.3 Gebruik 'n berekening om aan te toon dat hierdie elektrochemiese sel spontaan is. (4)
- 7.4 Skryf die algehele (netto) selreaksie vir hierdie sel neer. (3)
- 7.5 Die voltmeter word nou vervang met 'n  $2\text{V}$  gloeilamp. Sal die gloeilamp tot sy maksimum helderheid gloei? Antwoord JA of NEE en gee 'n rede vir jou antwoord. (2)

**[12]****TOTAAL: 75**

**DATA FOR TECHNICAL SCIENCES GRADE 12/  
GEGEWENS VIR TEGNIесе WETENSKAPPE GRAAD 12  
PAPER/VRAESTEL 2**

TABLE/TABEL 1

<b>PHYSICAL CONSTANTS/FISIесе KONSTANTES</b>		
<b>CONSTANT/KONSTANTE</b>	<b>SYMBOL/SIMBOOL</b>	<b>VALUE/WAARDE</b>
Planck's constant <i>Planck se konstante</i>	h	$6,63 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$
Speed of light <i>Spoed van lig</i>	c	$3 \times 10^8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

TABLE/TABEL 2

<b>WAVES, SOUND AND LIGHT/GOLWE, KLANK EN LIG</b>	
Speed/ <i>Spoed</i>	$c = f \lambda$
Energy/ <i>Energie</i>	$E = hf$  or/of $E = \frac{hc}{\lambda}$

TABLE/TABEL 3

<b>ELECTROCHEMISTRY/ELEKTROCHEMIE</b>	
Emf/ <i>Emk</i>	$E_{\text{cell}}^{\theta} = E_{\text{cathode}}^{\theta} - E_{\text{anode}}^{\theta} \quad / \quad E_{\text{sel}}^{\theta} = E_{\text{katode}}^{\theta} - E_{\text{anode}}^{\theta}$  or/of  $E_{\text{cell}}^{\theta} = E_{\text{reduction}}^{\theta} - E_{\text{oxidation}}^{\theta} \quad / \quad E_{\text{sel}}^{\theta} = E_{\text{reduksie}}^{\theta} - E_{\text{oksidasie}}^{\theta}$  or/of  $E_{\text{cell}}^{\theta} = E_{\text{oxidising agent}}^{\theta} - E_{\text{reducing agent}}^{\theta} \quad / \quad E_{\text{sel}}^{\theta} = E_{\text{oksideermi ddel}}^{\theta} - E_{\text{reduseermi ddel}}^{\theta}$

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

Half-reactions/Halfreaksies	$E^{\ominus}$ (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^- \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 oxidising ability/Toenemende oksiderende vermoë

Increasing reducing ability/Toenemende reduserende vermoë

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

Half-reactions/Halfreaksies	$E^{\ominus}$ (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
$2\text{H}^+ + 2e^- \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g})$	<b>0,00</b>
$\text{S} + 2\text{H}^+ + 2e^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{S}(\text{g})$	+ 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

Increasing oxidising ability/Toenemende oksiderende vermoë

Increasing reducing ability/Toenemende reduserende vermoë

TABLE 5: THE PERIODIC TABLE OF ELEMENTS/TABEL 5: DIE PERIODIEKE TABEL VAN ELEMENTE

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																																																																					
(I)																																																																																							
(II)																																																																																							
KEY/SLEUTEL																																																																																							
	Atomic number/ Atoomgetal																																																																																						
		Electronegativity/ Elektronegatiwiteit																Symbol/ Simbool																																																																					
																		Approximate relative atomic mass/ Benaderde relatiewe atoommassa																																																																					
1	1																	2	He	4																																																																			
1	3	Li	7	4	Be	9												10	Ne	20																																																																			
11	11	Na	23	12	Mg	24												18	Ar	40																																																																			
19	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	37	Rb	86	38	Sr	88	39	Y	89	40	Zr	91	41	Nb	92	42	Mo	96	43	Tc	101	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	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	87	Fr	226	88	Ra	226	89	Ac	227												69	Tm	169	70	Yb	173	71	Lu	175	72	Hf	178	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													
90	90	Th	232	91	Pa	231	92	U	238	93	Np	237	94	Pu	242	95	Am	243	96	Cm	247	97	Bk	247	98	Cf	285	99	Es	285	100	Fm	277	101	Md	288	102	No	289	103	Lr	262	104	Rf	261	105	Sg	266	106	Bh	264	107	Hs	277	108	Mt	268	109	Ds	271	110	Rg	272	111	Cn	285	112	Uu	288	113	Uut	288	114	Uuq	289	115	Uup	290	116	Uub	291	117	Uuq	294	118	Uuo	294
113	113	Uut	288	114	Uuq	289	115	Uup	290	116	Uub	291	117	Uuq	294	118	Uuo	294	119	Uup	294	120	Uub	295	121	Uuq	296	122	Uub	297	123	Uuq	298	124	Uub	299	125	Uuq	301	126	Uub	302	127	Uuq	303	128	Uub	304	129	Uuq	305	130	Uub	306	131	Uuq	307	132	Uub	308																											