Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 11

NOVEMBER 2022

FISIESE WETENSKAPPE V2 (CHEMIE)

PUNTE: **100**

TYD: **2 uur**

Hierdie vraestel bestaan uit 16 bladsye, insluitend 4 gegewensblaaie.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Skryf jou volle NAAM en VAN in die toepaslike ruimtes op die ANTWOORDEBOEK.

2. Hierdie vraestel bestaan uit SEWE vrae. Beantwoord AL die vrae in die ANTWOORDEBOEK.

3. Begin ELKE vraag op 'n NUWE bladsy in die ANTWOORDEBOEK.

4. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.

5. Laat EEN reël tussen twee subvrae, byvoorbeeld tussen VRAAG 2.1 en VRAAG 2.2.

6. Jy mag ŉ nieprogrammeerbare sakrekenaar gebruik.

7. Jy mag toepaslike wiskundige instrumente gebruik.

8. Toon ALLE formules en substitusies in ALLE berekeninge.

9. Rond jou FINALE numeriese antwoorde tot ŉ minimum van TWEE desimale plekke af.

10. Gee kort (bondige) motiverings, besprekings, ens. waar nodig.

11. Jy word aangeraai om die aangehegte GEGEWENSBLAAIE te gebruik.

12. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1: 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 1.8 D.

1.1 Watter EEN van die volgende is die NAAM wat gegee word aan ŉ reaksie waar elektrone vanaf een stof na ŉ ander oorgedra word?

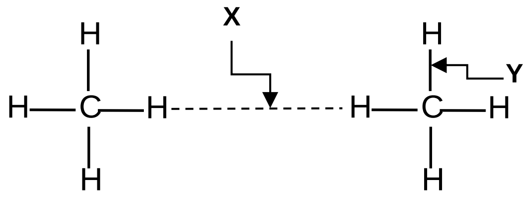
A Redoks

B Neerslag

C Neutralisasie

D Ontbinding (2)

1.2 Die onderstaande diagram word gebruik om die verskil tussen interatomiesebindings (chemiese bindings) en intermolekulêre kragte te demonstreer.



Watter EEN van die volgende stellings is KORREK?

A **X** is sterker as **Y**

B **X** is ŉ interatomiese binding

C **X** is ŉ intermolekulêre krag

D **Y** is ŉ intermolekulêre krag (2)

1.3 Die minimum energie wat benodig is vir ŉ chemiese reaksie om plaas te vind word … genoem.

A aktiveringsenergie

B katalisator

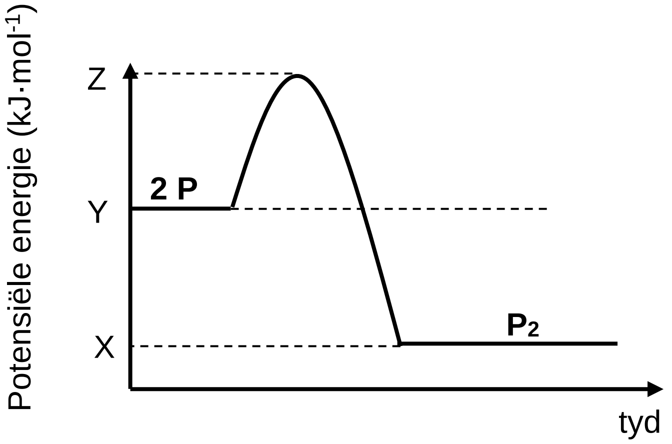
C reaksiewarmte

D bindingsenergie (2)

Kopiereg voorbehou

1.4 Beskou die potensiële energie-grafiek vir die hipotetiese reaksie:

$$2\,\mathbf{P} \rightarrow \mathbf{P_2}$$



Die reaksiewarmte van die reaksie (ΔH) word deur … voorgestel.

A Z – Y

B X – Y

C Y – X

D Y – Z (2)

1.5 Beskou die ONVOLLEDIGE reaksie hieronder:

$$\mathbf{X} + HC\ell \rightarrow \text{Salt} + H_2O$$

Watter EEN van die volgende is KORREK met betrekking tot verbinding **X**?

Verbinding **X** is 'n ...

A karbonaat.

B metaal.

C metaaloksied.

D suur. (2)

1.6 Beskou stowwe **P**, **Q** en **R**.

P is oplosbaar in **Q** maar nie in **R** nie.

Die MEES WAARSKYNLIKE bindings of intermolekulêre kragte in stowwe **P**, **Q** en **R** is:

	P	**Q**	**R**
A	Ioniese bindings	Dipool-dipoolkragte	Londonkragte
B	Londonkragte	Dipool-dipoolkragte	Ioniese bindings
C	Dipool-dipoolkragte	Londonkragte	Ioniese bindings
D	Ioniese bindings	Londonkragte	Dipool-dipoolkragte

(2)

1.7 Volgens die kinetiese molekulêre teorie, molekules of gasse by **dieselfde temperatuur** het altyd dieselfde ...

A massa.

B volume.

C druk.

D gemiddelde kinetiese energie. (2)

[14]

VRAAG 2 (Begin op ’n nuwe bladsy.)

Beskou die volgende verbinding:

O_2 ; H_2O ; H_3O^+

2.1 Definieer die term *molekule.* (2)

2.2 Teken die Lewisstruktuur vir:

2.2.1 O_2 (2)

2.2.2 H_2O (2)

2.3 Die H_3O^+-ione vorm wanneer die suurstof-atoom in H_2O <u>sy loonpaar elektrone skenk in die vakante orbitaal van H^+</u>.

2.3.1 Skryf die NAAM van die tipe binding wat beskryf word deur die onderstreepte frase neer. (1)

2.3.2 Teken die Lewisstruktuur vir die H_3O^+-ioon. (2)

2.4 Watter EEN van H_2O of O_2 is ’n polêre molekule?

Verduidelik jou antwoord. (4)
[13]

VRAAG 3 (Begin op ’n nuwe bladsy.)

Die onderstaande tabel toon die verhouding tussen die smeltpunt van drie molekules.

Molekule	**Smeltpunt (˚C)**
CH_4	-182,5
CF_4	-150
$CC\ell_4$	-23

3.1 Definieer die term *smeltpunt.* (2)

3.2 Verduidelik die tendens in die smeltpunt van die molekules in die tabel hierbo deur na die intermolekulêre kragte en energie betrokke te verwys. (4)

3.3 Watter molekule in die tabel sal die hoogste dampdruk by ’n gegewe temperatuur hê?

Verduidelik die antwoord deur na die inligting in die tabel te verwys. (2)

3.4 Water (H_2O) is ’n kleiner molekule as $CC\ell_4$, maar het ’n hoër smeltpunt as $CC\ell_4$.

Verduidelik die waarneming deur na die tipe intermolekulêrekragte betrokke te verwys. (2)

3.5 Skryf die naam van die intermolekulêre kragte neer wat in ’n mengsel van H_2O en $CC\ell_4$ sal bestaan. (2)

[12]

VRAAG 4 (Begin op ʼn nuwe bladsy.)

ʼn Groep leerders ondersoek die verhouding tussen druk en volume van ʼn geslote gas by kamertemperatuur.

Hulle stel hul resultate in die onderstaande tabel voor:

Druk (kPa)	Volume (cm^3)
100,33	7,34
102,2	7,21
103,93	7,09
X	6,97

4.1 Vir die ondersoek, skryf neer die:

4.1.1 Naam van die gaswet wat ondersoek word (1)

4.1.2 Beheerde veranderlike (1)

4.1.3 Verhouding tussen druk en volume van die gas soos deur die eerste 3 datastelle in die tabel voorgestel (2)

4.2 Bereken die waarde van **X**. (4)

4.3 Skryf TWEE toestande neer waaronder egte gasse soos ideale gasse optree. (2)

4.3 Skryf die NAAM van ʼn gas neer wat se gedrag naby dié van ʼn ideale gas is, onder die toestande in VRAAG 4.3 hierbo genoem. (1)

[11]

VRAAG 5 (Begin op ʼn nuwe bladsy.)

5.1 ʼn Organiese verbinding het die volgende persentasie samestelling by massa.

Element	Persentasie (%)
C	54,55
H	9,09
O	36,36

Die molêre massa van die verbinding is TWEE keer die empiriese molêre massa.

5.1.1 Definieer die term *empiriese formule.* (2)

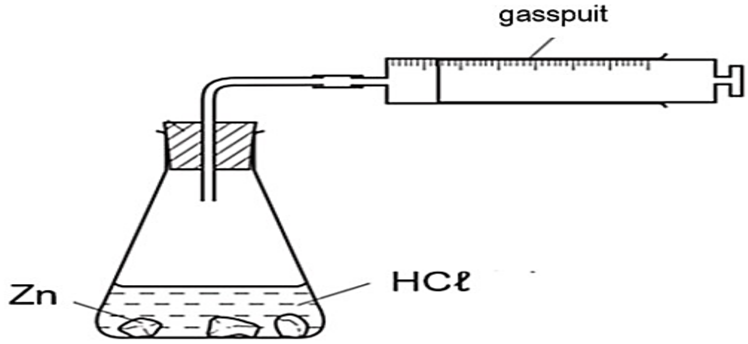
5.1.2 Bepaal, deur berekeninge, die molekulêre formule van die verbinding. (5)

5.2 ʼn Onderwyser demonstreer aan ʼn groep leerders die impak wat ʼn beperkende reagens het op die hoeveelheid produkte wat tydens ʼn chemiese reaksie vorm.

Die onderwyser gebruik die volgende chemiese vergelyking:

$$Zn\ (s) + 2\ HC\ell\ (aq) \rightarrow ZnC\ell_2\ (aq) + H_2\ (g)$$

Die onderwyser gebruik die volgende opstelling vir die ondersoek:



Eksperiment 1	Eksperiment 2
7 g van Zn	3,27 g van Zn
1 mol van HCℓ	1 mol van HCℓ

5.2.1 Definieer die term *beperkende reagens.* (2)

5.2.2 Bepaal deur berekeninge, die beperkende reagens in **eksperiment 1**. (5)

5.2.3 Hoe sal die hoeveelheid sinkchloried ($ZnC\ell_2$) wat in **eksperiment 2** geproduseer word, met dié van **eksperiment 1** vergelyk?

Skryf slegs HOËR AS, LAER AS of GELYK AAN neer.

Verduidelik jou antwoord. (4)

5.2.4 **Eksperiment 2** was by 40 ˚C uitgevoer. Die molêre volume van waterstofgas by die temperatuur is 25,7 $dm^3 \cdot mol^{-1}$.

Bereken die volume waterstofgas wat geproduseer word sodra die reaksie in **eksperiment 2** voltooid is. (5)

[23]

VRAAG 6 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

6.1 Beskou die volgende ionisasie-reaksie van HCℓ:

$$HC\ell(g) + H_2O(\ell) \rightleftharpoons C\ell^-(aq) + H_3O^+$$

6.1.1 Definieer 'n *suur* in terme van die Lowry-Brønsted model. (2)

6.1.2 Skryf EEN gekonjugeerde suur-paar neer. (2)

6.1.3 Skryf die formule van die stof wat kan optree as 'n amfoliet in sekere reaksies neer. (1)

6.2 'n Sekere volume soutsuur-oplossing met konsentrasie 0,5 mol·dm^{-3} word by monsterskulpies met massa 8 g in houer bygevoeg. Die soutsuuroplossing (HCℓ) reageer VOLLEDIG met die kalsiumkarbonaat ($CaCO_3$) in die monster volgens die gebalanseerde vergelyking:

$$CaCO_3(s) + 2HC\ell(aq) \rightarrow CaC\ell_2(aq) + 2H_2O(\ell) + CO_2(g) \quad \Delta H < 0$$

Die skulpies bestaan uit 95% $CaCO_3$.

6.2.1 Is die reaksie ENDOTERMIES of EKSOTERMIES?

Gee 'n rede vir die antwoord. (2)

6.2.2 Bereken die volume, in cm^3, van die soutsuuroplossing (HCℓ) wat by die monster wat in die beker bygevoeg was. (7)

[14]

VRAAG 7 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

7.1 Beskou die gebalanseerde redoksreaksie:

$$Cu(s) + 2\,Ag^{+}(aq) \rightarrow Cu^{2+}(aq) + 2\,Ag(s)$$

7.1.1 Definieer *oksidasie*. (2)

Vanaf die gebalanseerde vergelyking, skryf neer die:

7.1.2 Reduksie halfreaksie (2)

7.1.3 Formule van die reduseermiddel (1)

7.1.4 Verduideliking die antwoord tot VRAAG 7.1.3 deur na die oksidasie-getalle te verwys (2)

7.2 Die volgende ONVOLTOOIDE chemiese vergelyking verteenwoordig 'n redoksreaksie:

$$Cr_2O_7^{2-}(aq) + Fe^{2+}(aq) \rightarrow Cr^{3+}(aq) + Fe^{3+}(aq)$$

7.2.1 Bepaal die oksidasiegetal van Cr in $Cr_2O_7^{2-}$. (2)

7.2.2 Gebruik die tabel van standaard reduksiepotensiaal en skryf die GEBALANSEERDE netto ioniese vergelyking neer.

Dui die volgende duidelik aan:

- Reduksie halfreaksie
- Oksidasie halfreaksie
- Gebalanseerde netto ioniese reaksie (4)

[13]

TOTAAL: 100

NATIONAL SENIOR CERTIFICATE
NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

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*

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

TABLE 2: FORMULAE/*TABEL 2: FORMULES*

$n = \frac{m}{M}$ or/of $n = \frac{N}{N_A}$ or/of $n = \frac{V}{V_m}$	$c = \frac{n}{V}$ or/of $c = \frac{m}{MV}$ $\frac{c_aV_a}{c_bV_b} = \frac{n_a}{n_b}$	$pH = -\log[H_3O^+]$ $K_w = [H_3O^+][OH^-] = 1x10^{-14}$ at /by 298K

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

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

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

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

KEY/ *SLEUTEL*

Atoomgetal / Atomic number: 29

Elektronegatiwiteit / Electronegativity: 1,9

Simbool / Symbol: Cu

Benaderde relatiewe atoommassa / Approximate relative atomic mass: 63,5

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 2,1 H 1																	2 He 4
3 1,0 Li 7	4 1,5 Be 9											5 2.0 B 11	6 2.5 C 12	7 3.0 N 14	8 3.5 O 16	9 4.0 F 19	10 Ne 20
11 0,9 Na 23	12 1,2 Mg 24											13 1.5 Aℓ 27	14 1.8 Si 28	15 2.1 P 31	16 2.5 S 32	17 3.0 Cℓ 35,5	18 Ar 40
19 0,8 K 39	20 1,0 Ca 40	21 1,3 Sc 45	22 1.5 Ti 48	23 1.6 V 51	24 1.6 Cr 52	25 1.5 Mn 55	26 1.8 Fe 56	27 1.8 Co 59	28 1.8 Ni 59	29 1.9 Cu 63,5	30 1.6 Zn 65	31 1.6 Ga 70	32 1.8 Ge 73	33 2.0 As 75	34 2.4 Se 79	35 2.8 Br 80	36 Kr 84
37 0,8 Rb 86	38 1,0 Sr 88	39 1,2 Y 89	40 1.4 Zr 91	41 Nb 92	42 1.8 Mo 96	43 1.9 Tc	44 2.2 Ru 101	45 2.2 Rh 103	46 2.2 Pd 106	47 1.9 Ag 108	48 1.7 Cd 112	49 1.7 In 115	50 1.8 Sn 119	51 1.9 Sb 122	52 2.1 Te 128	53 2.5 I 127	54 Xe 131
55 0,7 Cs 133	56 0,9 Ba 137	57 La 139	72 1.6 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 1.8 Tℓ 204	82 1.8 Pb 207	83 1.9 Bi 209	84 2.0 Po	85 2.5 At	86 Rn
87 0,7 Fr	88 0,9 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^{θ} (V)
$F_2(g) + 2e^-$	⇌	$2F^-$	+ 2,87
$Co^{3+} + e^-$	⇌	Co^{2+}	+ 1,81
$H_2O_2 + 2H^+ + 2e^-$	⇌	$2H_2O$	+1,77
$MnO_4^- + 8H^+ + 5e^-$	⇌	$Mn^{2+} + 4H_2O$	+ 1,51
$C\ell_2(g) + 2e^-$	⇌	$2C\ell^-$	+ 1,36
$Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ + 6e^-$	⇌	$2Cr^{3+} + 7H_2O$	+ 1,33
$O_2(g) + 4H^+ + 4e^-$	⇌	$2H_2O$	+ 1,23
$MnO_2 + 4H^+ + 2e^-$	⇌	$Mn^{2+} + 2H_2O$	+ 1,23
$Pt^{2+} + 2e^-$	⇌	Pt	+ 1,20
$Br_2(\ell) + 2e^-$	⇌	$2Br^-$	+ 1,07
$NO_3^- + 4H^+ + 3e^-$	⇌	$NO(g) + 2H_2O$	+ 0,96
$Hg^{2+} + 2e^-$	⇌	$Hg(\ell)$	+ 0,85
$Ag^+ + e^-$	⇌	Ag	+ 0,80
$NO_3^- + 2H^+ + e^-$	⇌	$NO_2(g) + H_2O$	+ 0,80
$Fe^{3+} + e^-$	⇌	Fe^{2+}	+ 0,77
$O_2(g) + 2H^+ + 2e^-$	⇌	H_2O_2	+ 0,68
$I_2 + 2e^-$	⇌	$2I^-$	+ 0,54
$Cu^+ + e^-$	⇌	Cu	+ 0,52
$SO_2 + 4H^+ + 4e^-$	⇌	$S + 2H_2O$	+ 0,45
$2H_2O + O_2 + 4e^-$	⇌	$4OH^-$	+ 0,40
$Cu^{2+} + 2e^-$	⇌	Cu	+ 0,34
$SO_4^{2-} + 4H^+ + 2e^-$	⇌	$SO_2(g) + 2H_2O$	+ 0,17
$Cu^{2+} + e^-$	⇌	Cu^+	+ 0,16
$Sn^{4+} + 2e^-$	⇌	Sn^{2+}	+ 0,15
$S + 2H^+ + 2e^-$	⇌	$H_2S(g)$	+ 0,14
$2H^+ + 2e^-$	**⇌**	**$H_2(g)$**	**0,00**
$Fe^{3+} + 3e^-$	⇌	Fe	– 0,06
$Pb^{2+} + 2e^-$	⇌	Pb	– 0,13
$Sn^{2+} + 2e^-$	⇌	Sn	– 0,14
$Ni^{2+} + 2e^-$	⇌	Ni	– 0,27
$Co^{2+} + 2e^-$	⇌	Co	– 0,28
$Cd^{2+} + 2e^-$	⇌	Cd	– 0,40
$Cr^{3+} + e^-$	⇌	Cr^{2+}	– 0,41
$Fe^{2+} + 2e^-$	⇌	Fe	– 0,44
$Cr^{3+} + 3e^-$	⇌	Cr	– 0,74
$Zn^{2+} + 2e^-$	⇌	Zn	– 0,76
$2H_2O + 2e^-$	⇌	$H_2(g) + 2OH^-$	– 0,83
$Cr^{2+} + 2e^-$	⇌	Cr	– 0,91
$Mn^{2+} + 2e^-$	⇌	Mn	– 1,18
$A\ell^{3+} + 3e^-$	⇌	$A\ell$	– 1,66
$Mg^{2+} + 2e^-$	⇌	Mg	– 2,36
$Na^+ + e^-$	⇌	Na	– 2,71
$Ca^{2+} + 2e^-$	⇌	Ca	– 2,87
$Sr^{2+} + 2e^-$	⇌	Sr	– 2,89
$Ba^{2+} + 2e^-$	⇌	Ba	– 2,90
$Cs^+ + e^-$	⇌	Cs	- 2,92
$K^+ + e^-$	⇌	K	– 2,93
$Li^+ + e^-$	⇌	Li	– 3,05

Increasing reducing ability/*Toenemende reduserende vermoë* (↓)

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

Increasing oxidising ability/*Toenemende oksiderende vermoë* (↓)

Increasing reducing ability/*Toenemende reduserende vermoë* (↑)

Half-reactions/*Halfreaksies*			**E^{θ} (V)**
$Li^+ + e^-$	⇌	Li	− 3,05
$K^+ + e^-$	⇌	K	− 2,93
$Cs^+ + e^-$	⇌	Cs	− 2,92
$Ba^{2+} + 2e^-$	⇌	Ba	− 2,90
$Sr^{2+} + 2e^-$	⇌	Sr	− 2,89
$Ca^{2+} + 2e^-$	⇌	Ca	− 2,87
$Na^+ + e^-$	⇌	Na	− 2,71
$Mg^{2+} + 2e^-$	⇌	Mg	− 2,36
$A\ell^{3+} + 3e^-$	⇌	$A\ell$	− 1,66
$Mn^{2+} + 2e^-$	⇌	Mn	− 1,18
$Cr^{2+} + 2e^-$	⇌	Cr	− 0,91
$2H_2O + 2e^-$	⇌	$H_2(g) + 2OH^-$	− 0,83
$Zn^{2+} + 2e^-$	⇌	Zn	− 0,76
$Cr^{3+} + 3e^-$	⇌	Cr	− 0,74
$Fe^{2+} + 2e^-$	⇌	Fe	− 0,44
$Cr^{3+} + e^-$	⇌	Cr^{2+}	− 0,41
$Cd^{2+} + 2e^-$	⇌	Cd	− 0,40
$Co^{2+} + 2e^-$	⇌	Co	− 0,28
$Ni^{2+} + 2e^-$	⇌	Ni	− 0,27
$Sn^{2+} + 2e^-$	⇌	Sn	− 0,14
$Pb^{2+} + 2e^-$	⇌	Pb	− 0,13
$Fe^{3+} + 3e^-$	⇌	Fe	− 0,06
$2H^+ + 2e^-$	**⇌**	**$H_2(g)$**	**0,00**
$S + 2H^+ + 2e^-$	⇌	$H_2S(g)$	+ 0,14
$Sn^{4+} + 2e^-$	⇌	Sn^{2+}	+ 0,15
$Cu^{2+} + e^-$	⇌	Cu^+	+ 0,16
$SO_4^{2-} + 4H^+ + 2e^-$	⇌	$SO_2(g) + 2H_2O$	+ 0,17
$Cu^{2+} + 2e^-$	⇌	Cu	+ 0,34
$2H_2O + O_2 + 4e^-$	⇌	$4OH^-$	+ 0,40
$SO_2 + 4H^+ + 4e^-$	⇌	$S + 2H_2O$	+ 0,45
$Cu^+ + e^-$	⇌	Cu	+ 0,52
$I_2 + 2e^-$	⇌	$2I^-$	+ 0,54
$O_2(g) + 2H^+ + 2e^-$	⇌	H_2O_2	+ 0,68
$Fe^{3+} + e^-$	⇌	Fe^{2+}	+ 0,77
$NO_3^- + 2H^+ + e^-$	⇌	$NO_2(g) + H_2O$	+ 0,80
$Ag^+ + e^-$	⇌	Ag	+ 0,80
$Hg^{2+} + 2e^-$	⇌	$Hg(\ell)$	+ 0,85
$NO_3^- + 4H^+ + 3e^-$	⇌	$NO(g) + 2H_2O$	+ 0,96
$Br_2(\ell) + 2e^-$	⇌	$2Br^-$	+ 1,07
$Pt^{2+} + 2e^-$	⇌	Pt	+ 1,20
$MnO_2 + 4H^+ + 2e^-$	⇌	$Mn^{2+} + 2H_2O$	+ 1,23
$O_2(g) + 4H^+ + 4e^-$	⇌	$2H_2O$	+ 1,23
$Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ + 6e^-$	⇌	$2Cr^{3+} + 7H_2O$	+ 1,33
$C\ell_2(g) + 2e^-$	⇌	$2C\ell^-$	+ 1,36
$MnO_4^- + 8H^+ + 5e^-$	⇌	$Mn^{2+} + 4H_2O$	+ 1,51
$H_2O_2 + 2H^+ + 2e^-$	⇌	$2H_2O$	+1,77
$Co^{3+} + e^-$	⇌	Co^{2+}	+ 1,81
$F_2(g) + 2e^-$	⇌	$2F^-$	+ 2,87

Kopiereg voorbehou