higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

FISIESE WETENSKAP

(Tweede vraestel)

NKR VLAK 3

(10021003)

21 November 2022 (X-vraestel)
09:00–12:00

Nieprogrammeerbare sakrekenaars mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 11 bladsye, 1 datablad, 1 periodieke tabel, 2 inligtingsblaaie en 1 antwoordblad.

542Q2N2221

Kopiereg voorbehou

TYD: 3 UUR
PUNTE: 150

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Beantwoord al die vrae.
2. Lees al die vrae aandagtig deur.
3. Nommer die antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
4. Beantwoord VRAAG 6.1.1 op die ANTWOORDBLAD (aangeheg). Skryf jou EKSAMENNOMMER en SENTRUMNOMMER in die ruimtes wat voorsien is, maak dit los van die vraestel en handig dit saam met die ANTWOORDBOEK in.
5. Begin elke afdeling op ’n nuwe bladsy.
6. Alle finale antwoord moet akkuraat tot TWEE desimale plekke afgerond word.
7. Haal enige werk wat nie nagesien moet word nie duidelik deur.
8. Gebruik slegs ’n blou of swart pen.
9. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

AFDELING A

VRAAG 1

Gee EEN term vir elk van die volgende beskrywings deur slegs die term langs die vraagnommer (1.1–1.5) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf.

1.1 Die effek wat veroorsaak word deur die versameling van koolstofdioksied, metaal en water in die aarde se atmosfeer

1.2 'n Reaksie waarin meer energie uitgegee word as wat dit ingeneem word

1.3 'n Reaksie waarin twee of meer reaktanse kombineer om een produk te vorm

1.4 Die vervorming van 'n vaste stof weens die spanning of die krag wat daarop inwerk

1.5 'n Aanduiding van hoe maklik materiale breek wanneer dit aan spanning blootgestel word

(5 × 1) **[5]**

VRAAG 2

Kies 'n item uit KOLOM B om by 'n item in KOLOM A te pas. Skryf slegs die letter (A–J) langs die vraagnommer (2.1–2.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

KOLOM A		KOLOM B	
2.1	Aktiveringsenergie	A	CH_4
2.2	Kleurlose trae gas	B	2
2.3	Valensie van suurstof	C	NH_3
2.4	Piramiedvormig	D	Energie tydens 'n chemiese reaksie vrygestel
2.5	Suuroksied	E	O_2
		F	6
		G	Energie tydens 'n chemiese reaksie geabsorbeer
		H	SO_2
		I	N_2
		J	Na_2O

(5 × 1) **[5]**

VRAAG 3

Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is deur slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (3.1–3.5) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf.

3.1 Koolstofmonoksied word as ’n gevaarlike gas beskou omdat dit maklik met suurstof deur verbranding kombineer.

3.2 ’n Vloeistof met ’n hoë dampdruk het ’n hoë kookpunt.

3.3 Wanneer ’n vloeistof verhit word, verlaag die viskositeit daarvan omdat die intermolekulêre kragte verswak word.

3.4 ’n Niemetaaloksied los in water op om ’n alkaliese oplossing voort te bring.

3.5 Suurstof kan in ’n laboratorium voorberei word deur waterstofperoksied te ontbind.

(5 × 2) **[10]**

VRAAG 4

Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (4.1–4.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

4.1 Watter EEN van die volgende gasse verkleur olieverfskilderye wat silwer- en loodione bevat?

A CO
B H_2S
C CO_3
D NH_3

4.2 ’n Gasspuit bevat ’n bepaalde hoeveelheid gas teen ’n volume V_0. Die begindruk en -temperatuur van die gas is onderskeidelik P_0 en T_0.

Wat sal die nuwe volume wees as die gas se temperatuur tot 4 T_0 verhoog word en die druk tot ½ P_0 verlaag word?

A $8\ V_0$
B $6\ V_0$
C $4\ V_0$
D $2\ V_0$

4.3 Watter EEN van die volgende stel een mol van die stof voor?

A 48 g SO_2
B 28 g CO_2
C 16 g CH_4
D 15 g NO

Kopiereg voorbehou

4.4 Waterstof reageer volgens die volgende gebalanseerde chemiese vergelyking met suurstof om water voort te bring:

$$2H_2(g) + O_2(g) \longrightarrow 2H_2O(g)$$

As 20 cm^3 waterstof met 20 cm^3 suurstof reageer, wat sal die TOTALE volume gas met voltooiing van die reaksie wees? Aanvaar dat die temperatuur en druk konstant bly.

A 10 cm^3
B 20 cm^3
C 30 cm^3
D 40 cm^3

4.5 Die volgende stellings verwys na die kookpunt van 'n vloeistof.

Wanneer 'n vloeistof kook, …

(i) hou die temperatuur daarvan op styg.
(ii) is dampdruk teen 'n minimum.
(iii) word intermolekulêre kragte verbreek.

Watter EEN van die volgende is korrek?

A Slegs (i)
B Slegs (ii)
C (ii) en (iii)
D (i) en (iii)

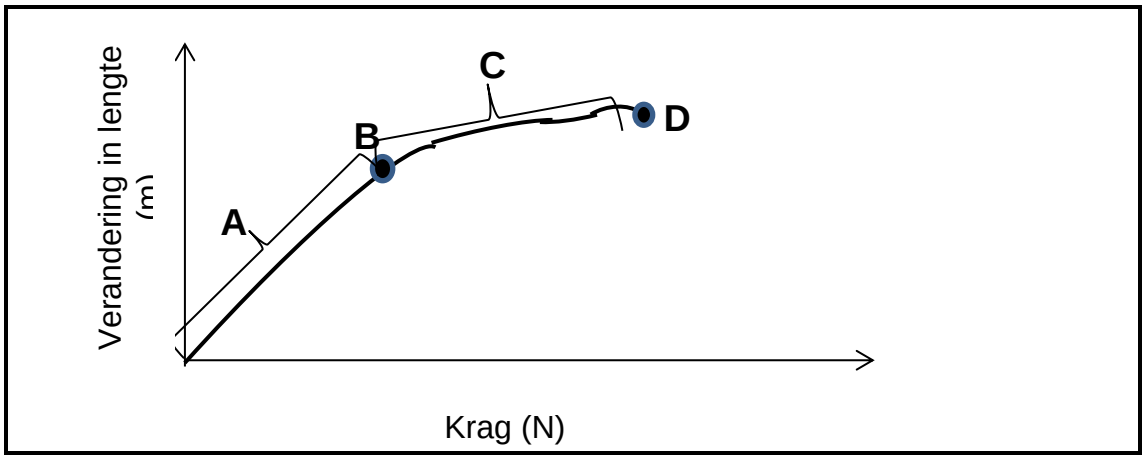
(5 × 3) **[15]**

TOTAAL AFDELING A: 35

AFDELING B

VRAAG 5

5.1 Die grafiek illustreer die verandering in die lengte van 'n veer teen die krag wat dit rek.



5.1.1 Definieer Hooke se wet. (2)

5.1.2 Skryf die letter (A–D) neer wat die volgende op die grafiek voorstel:

(a) Die plastiese streek

(b) Die elastisiteitsgrens

(c) Die breekpunt

(d) Die elastisiteitstreek

(4 × 1) (4)

5.2 Een van die stappe in die vorming van MgO(s) is:

$$Mg^{+2} + O^{-2} \longrightarrow MgO(s)$$

5.2.1 Noem EEN ooreenkoms tussen Mg^{+2} en O^{-2}. (1)

5.2.2 Noem die SOORT verbinding wat in die volgende plaasvind:

(a) Mg(s)

(b) $O_2(g)$

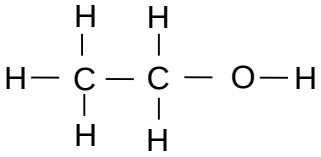
(c) MgO(s)

(3 × 1) (3)

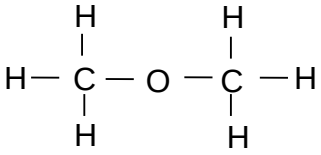
5.2.3 Teken die Lewisdiagram vir Mg^{+2} en O^{-2}. (4)

5.2.4 Bereken die oksidasietoestand van Mg in MgO. (1)

5.3 Die molekulêre formule vir etanol en dimetieleter is C_2H_6O.



etanol



dimetieleter

5.3.1 Noem TWEE faktore wat die kookpunt van hierdie vloeistowwe beïnvloed. (2)

5.3.2 Het etanol en dimetieleter dieselfde hoogste kookpunt? (1)

5.3.3 Gee 'n verklaring vir jou antwoord op VRAAG 5.3.2 met betrekking tot die soort intermolekulêre kragte en energie. (3)

[21]

VRAAG 6

6.1 'n Groep leerders het 'n eksperiment gedoen om die verhouding tussen die druk en volume van 'n ingeslote massa gas teen 'n konstante temperatuur te bepaal. Hulle het die volgende resultate getabuleer:

VOLUME (cm^3)	DRUK (kPa)
40,1	100
26,7	150
20,0	200
16,0	250
13,3	300
11,4	350

6.1.1 Teken 'n grafiek van *druk* teenoor *volume* op die ANTWOORDBLAD (aangeheg).

Punte sal gegee word vir:
- Byskrifte op die asse
- Akkuraatheid van punte gestip
- Vorm van die grafiek

Skryf jou EKSAMENNOMMER en SENTRUMNOMMER in die ruimtes wat voorsien is, maak dit los van die vraestel en handig dit saam met die ANTWOORDBOEK in. (5)

6.1.2 Skryf 'n geskikte gevolgtrekking vir hierdie eksperiment. (2)

6.1.3 Noem die wet wat ondersoek is. (1)

6.1.4 Toon aan dat die afgeleide eenheid van *druk x volume* die joule is. (3)

6.2 'n Monster suurstofgas het 'n massa van 64 g. Die gas is onder 'n druk van 658 kPa en die temperatuur daarvan is 453 ^{o}C.

6.2.1 Bereken die volume wat deur die gas beslaan word. (5)

6.2.2 Wat is *temperatuur*? (1)

6.3 Die banddruk in Tau se vragmotor soos deur die drukmeter by 'n vulstasie aangetoon, is 250 kPa.

Wat is die absolute druk in die band? (3)

[20]

VRAAG 7

7.1 Die metaaldeksel van 'n glasfles is baie styf en dit kan nie oopgemaak word nie. Jou toesighouer stel voor dat jy warm water gebruik om die deksel te verhit terwyl jy die fles koel hou.

7.1.1 Verduidelik hoekom jou toesighouer se metode sal werk.

7.1.2 Wat sal gebeur as jy die fles in plaas van die deksel verhit?

(2 × 2) (4)

7.2 'n Tenk van 1 000 dm^3 bevat 1 000 dm^3 water. Die tenk is tot by die rand vol en die temperatuur van die water word van 21 °C tot 48 °C verhoog. Die koëffisiënt van volume-uitsetting van water is $7,5 \times 10^{-5}$ $^oC^{-1}$.

7.2.1 Verduidelik hoekom vloeistowwe vinniger as vaste stowwe uitsit. (2)

7.2.2 Bereken die volume water wat uit die tenk sal stort wanneer die temperatuur van 21 °C tot 48 °C verhoog. (3)

7.2.3 Beskryf die verhouding tussen viskositeit en temperatuur. (2)

7.3 Prof Molepo en sy studente het 'n eksperiment gedoen om die reaktiwiteit van koper, magnesium en sink te ondersoek. Hulle laat elke metaal met oplossings van kopersulfaat, sinksulfaat en ystersulfaat reageer.

Hulle het die volgende resultate verkry:

	Cu(s)	**Mg(s)**	**Zn(s)**
$CuSO_4(aq)$	Geen reaksie nie	Reaksie	Reaksie
$FeSO_4(aq)$	Geen reaksie nie	Reaksie	Reaksie
$ZnSO_4(aq)$	Geen reaksie nie	Reaksie	Geen reaksie nie

7.3.1 Noem TWEE waarnemings vir die reaksie tussen magnesiummetaal en die kopersulfaatoplossing. (2)

7.3.2 Sinkmetaal reageer met die kopersulfaatoplossing.

(a) Skryf 'n gebalanseerde chemiese vergelyking vir die reaksie neer. (2)

(b) Skryf die FORMULE vir die mees stabiele reaktans neer. (2)

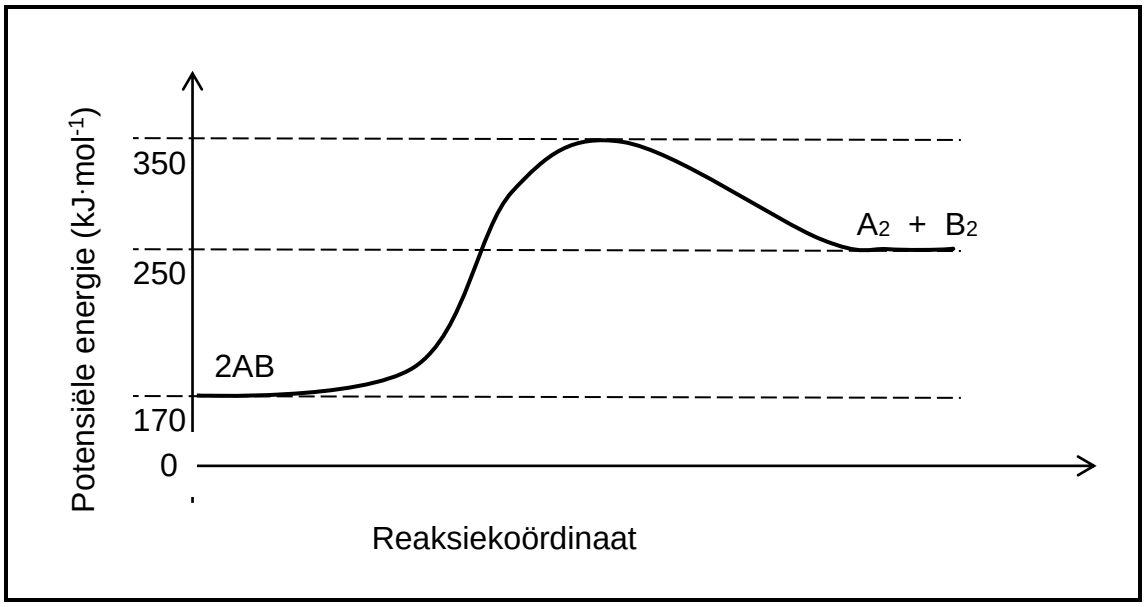
(c) Watter SOORT reaksie is dit? (1)

7.3.3 Rangskik die metale van die MINSTE reaktief tot die MEESTE reaktief. (3)

[21]

VRAAG 8

8.1 Die grafiek illustreer die potensiële energieverandering tydens die verloop van 'n hipotetiese reaksie. (Die grafiek is nie volgens skaal geteken nie.)



8.1.1 Skryf die chemiese vergelyking vir die voorwaartse reaksie neer. (2)

8.1.2 Is die voorwaartse reaksie 'n KOMBINASIE, ONTBINDING of VERPLASING? (1)

8.1.3 Is die omgekeerde reaksie EKSOTERMIES of ENDOTERMIES? (1)

8.1.4 Gee TWEE redes vir jou antwoord op VRAAG 8.1.3. (2)

8.1.5 Bereken die aktiveringsenergie van die omgekeerde reaksie. (2)

8.1.6 Bepaal die entalpieverandering vir die voorwaartse reaksie. (2)

8.2 Gekonsentreerde swaelsuur is 'n sterk oksideringsagens. Dit kan kopermetaal oksideer om kopersulfaat, water en swaeldioksied te vorm.

$$Cu(s) + 2H_2SO_4(aq) \longrightarrow CuSO_4(aq) + 2H_2O + SO_2(g)$$

101,6 g kopermetaal reageer ten volle met oormatig gekonsentreerde swaelsuur.

Bereken:

8.2.1 Die hoeveelheid mol koper wat gereageer het (3)

8.2.2 Die hoeveelheid mol $CuSO_4$ voortgebring (1)

8.2.3 Die massa $CuSO_4$ voortgebring (4)

8.2.4 Die volume $SO_2(g)$ wat teen STD ('STP') voortgebring is (4)

Kopiereg voorbehou

8.3 Ammoniak is 'n baie belangrike bestanddeel in die vervaardiging van kunsmis. Dit word deur die Haberproses voorberei.

$$3H_{2(g)} + N_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)} \qquad \Delta H = -46\ kJ{\cdot}mol^{-1}$$

8.3.1 Is die voorwaartse reaksie 'n KOMBINASIE, ONTBINDING of VERPLASING? (1)

8.3.2 Skryf die formule(s) vir die produk(te) van die omgekeerde reaksie neer. (2)

8.3.3 Bereken die hoeveelheid hitte wat voortgebring sal word as 23,8 g $NH_3(g)$ voortgebring word. (5)

[30]

VRAAG 9

9.1 Die volgende chemiese reaksie vind plaas wanneer loodnitraat sterk verhit word:

$$Pb(NO_3)_2 \longrightarrow PbO + O_2 + NO_2$$

9.1.1 Watter soort reaksie is dit? (1)

9.1.2 Skryf 'n gebalanseerde vergelyking vir hierdie reaksie neer. (2)

9.1.3 Gee geskikte name vir die produkte van hierdie reaksie. (3)

9.2 Skryf die formule(s) van die produk(te) in die volgende onvoltooide chemiese vergelykings neer:

9.2.1 $Ca(s) + O_2(g) \longrightarrow$

9.2.2 $Na(s) + H_2O \longrightarrow$

9.2.3 $F_2(g) + NaBr(aq) \longrightarrow$

9.2.4 $P_4O_{10}(s) + H_2O \longrightarrow$

(4 × 2) (8)

9.3 Watter soort reaksie stel VRAAG 9.2.3 voor? (1)

[15]

VRAAG 10

10.1 'n Groot verskeidenheid gasse word in die chemiese bedryf voortgebring. Party van hierdie gasse is gevaarlik en ander is nie gevaarlik nie.

10.1.1 Definieer die term *gevaarlike gasse*. (2)

10.1.2 Definieer die term *afvalprodukte.* (2)

10.1.3 Noem die gas wat die vermoë van hemoglobien om suurstof in die bloed te vervoer drasties verminder. (1)

10.2 Noem DRIE gasse wat tot die vorming van suurreën bydra. (3)
[8]

TOTAAL AFDELING B: 115
GROOTTOTAAL: 150

Kopiereg voorbehou

DATABLAD
FISIESE WETENSKAP L3 (VRAESTEL 2) (CHEMIE)

TABEL 1: FISIESE KONSTANTES

NAAM	SIMBOOL	WAARDE
Avogadro se konstante	N_A	$6{,}02 \times 10^{23}$ mol^{-1}
Molêregaskonstante	R	8,31 J·K^{-1}·mol^{-1}
Standaarddruk	p^θ	$1{,}013 \times 10^5$ Pa
Molêregasvolume teen STD	V_m	22,4 dm^3·mol^{-1}
Standaardtemperatuur	T^θ	273 K

TABEL 2: FORMULES

$\frac{p_1V_1}{T_1} = \frac{p_2V_2}{T_2}$	$pV = nRT$
$n = \frac{m}{M}$	$n = \frac{N}{N_A}$
$n = \frac{V}{V_m}$	$c = \frac{n}{V}$ OF $c = \frac{m}{MV}$

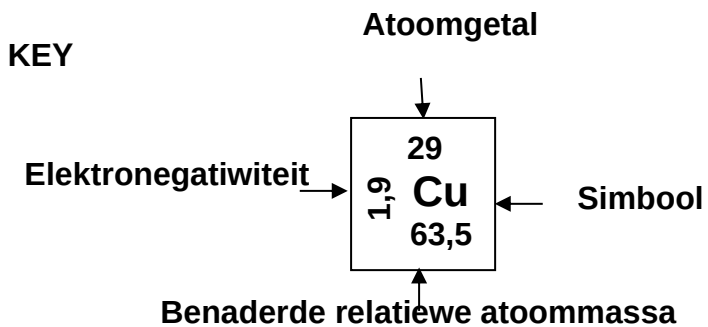
Kopiereg voorbehou

(10021003)

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)
2,1 **1** **H** 1																	**2** **He** 4
1,0 **3** **Li** 7	1,5 **4** **Be** 9											2,0 **5** **B** 11	2,5 **6** **C** 12	3,0 **7** **N** 14	3,5 **8** **O** 16	4,0 **9** **F** 19	**10** **Ne** 20
0,9 **11** **Na** 23	1,2 **12** **Mg** 24											1,5 **13** **Aℓ** 27	1,8 **14** **Si** 28	2,1 **15** **P** 31	2,5 **16** **S** 32	3,0 **17** **Cℓ** 35,5	**18** **Ar** 40
0,8 **19** **K** 39	1,0 **20** **Ca** 40	1,3 **21** **Sc** 45	1,5 **22** **Ti** 48	1,6 **23** **V** 51	1,6 **24** **Cr** 52	1,5 **25** **Mn** 55	1,8 **26** **Fe** 56	1,8 **27** **Co** 59	1,8 **28** **Ni** 59	1,9 **29** **Cu** 63,5	1,6 **30** **Zn** 65	1,6 **31** **Ga** 70	1,8 **32** **Ge** 73	2,0 **33** **As** 75	2,4 **34** **Se** 79	2,8 **35** **Br** 80	**36** **Kr** 84
0,8 **37** **Rb** 86	1,0 **38** **Sr** 88	1,2 **39** **Y** 89	1,4 **40** **Zr** 91	**41** **Nb** 92	1,8 **42** **Mo** 96	1,9 **43** **Tc**	2,2 **44** **Ru** 101	2,2 **45** **Rh** 103	2,2 **46** **Pd** 106	1,9 **47** **Ag** 108	1,7 **48** **Cd** 112	1,7 **49** **In** 115	1,8 **50** **Sn** 119	1,9 **51** **Sb** 122	2,1 **52** **Te** 128	2,5 **53** **I** 127	**54** **Xe** 131
0,7 **55** **Cs** 133	0,9 **56** **Ba** 137	**57** **La** 139	1,6 **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	1,8 **81** **Tℓ** 204	1,8 **82** **Pb** 207	1,9 **83** **Bi** 209	2,0 **84** **Po**	2,5 **85** **At**	**86** **Rn**
0,7 **87** **Fr**	0,9 **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**



Kopiereg voorbehou

TABEL 4A: STANDAARDREDUKSIEPOTENSIALE

***Halfreaksies*/Half-reactions**			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
$C\ell_2(g) + 2e^-$	$\rightleftharpoons$	$2C\ell^-$	+ 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
$Br_2(\ell) + 2e^-$	$\rightleftharpoons$	$2Br^-$	+ 1,07
$NO_3^- + 4H^+ + 3e^-$	$\rightleftharpoons$	$NO(g) + 2H_2O$	+ 0,96
$Hg^{2+} + 2e^-$	$\rightleftharpoons$	$Hg(\ell)$	+ 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
$A\ell^{3+} + 3e^-$	$\rightleftharpoons$	$A\ell$	– 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

***Toenemende oksiderende vermoë*/Increasing oxidising ability** ↑

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

Kopiereg voorbehou

Blaai om asseblief

TABEL 4B: STANDAARDREDUKSIEPOTENSIALE

Increasing oxidising ability/*Toenemende oksiderende vermoë* ↓

Half-reactions/*Halfreaksies*	E^{θ} (V)
$Li^+ + e^- \rightleftharpoons Li$	– 3,05
$K^+ + e^- \rightleftharpoons K$	– 2,93
$Cs^+ + e^- \rightleftharpoons Cs$	– 2,92
$Ba^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Ba$	– 2,90
$Sr^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Sr$	– 2,89
$Ca^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Ca$	– 2,87
$Na^+ + e^- \rightleftharpoons Na$	– 2,71
$Mg^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Mg$	– 2,37
$A\ell^{3+} + 3e^- \rightleftharpoons A\ell$	– 1,66
$Mn^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Mn$	– 1,18
$Cr^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Cr$	– 0,91
$2H_2O + 2e^- \rightleftharpoons H_2(g) + 2OH^-$	– 0,83
$Zn^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Zn$	– 0,76
$Cr^{3+} + 3e^- \rightleftharpoons Cr$	– 0,74
$Fe^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Fe$	– 0,44
$Cr^{3+} + e^- \rightleftharpoons Cr^{2+}$	– 0,41
$Cd^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Cd$	– 0,40
$Co^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Co$	– 0,28
$Ni^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Ni$	– 0,27
$Sn^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Sn$	– 0,14
$Pb^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Pb$	– 0,13
$Fe^{3+} + 3e^- \rightleftharpoons Fe$	– 0,06
$2H^+ + 2e^- \rightleftharpoons H_2(g)$	**0,00**
$S + 2H^+ + 2e^- \rightleftharpoons H_2S(g)$	+ 0,14
$Sn^{4+} + 2e^- \rightleftharpoons Sn^{2+}$	+ 0,15
$Cu^{2+} + e^- \rightleftharpoons Cu^+$	+ 0,16
$SO_4^{2-} + 4H^+ + 2e^- \rightleftharpoons SO_2(g) + 2H_2O$	+ 0,17
$Cu^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Cu$	+ 0,34
$2H_2O + O_2 + 4e^- \rightleftharpoons 4OH^-$	+ 0,40
$SO_2 + 4H^+ + 4e^- \rightleftharpoons S + 2H_2O$	+ 0,45
$Cu^+ + e^- \rightleftharpoons Cu$	+ 0,52
$I_2 + 2e^- \rightleftharpoons 2I^-$	+ 0,54
$O_2(g) + 2H^+ + 2e^- \rightleftharpoons H_2O_2$	+ 0,68
$Fe^{3+} + e^- \rightleftharpoons Fe^{2+}$	+ 0,77
$NO_3^- + 2H^+ + e^- \rightleftharpoons NO_2(g) + H_2O$	+ 0,80
$Ag^+ + e^- \rightleftharpoons Ag$	+ 0,80
$Hg^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Hg(\ell)$	+ 0,85
$NO_3^- + 4H^+ + 3e^- \rightleftharpoons NO(g) + 2H_2O$	+ 0,96
$Br_2(\ell) + 2e^- \rightleftharpoons 2Br^-$	+ 1,07
$Pt^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Pt$	+ 1,20
$MnO_2 + 4H^+ + 2e^- \rightleftharpoons Mn^{2+} + 2H_2O$	+ 1,23
$O_2(g) + 4H^+ + 4e^- \rightleftharpoons 2H_2O$	+ 1,23
$Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ + 6e^- \rightleftharpoons 2Cr^{3+} + 7H_2O$	+ 1,33
$C\ell_2(g) + 2e^- \rightleftharpoons 2C\ell^-$	+ 1,36
$MnO_4^- + 8H^+ + 5e^- \rightleftharpoons Mn^{2+} + 4H_2O$	+ 1,51
$H_2O_2 + 2H^+ + 2e^- \rightleftharpoons 2H_2O$	+ 1,77
$Co^{3+} + e^- \rightleftharpoons Co^{2+}$	+ 1,81
$F_2(g) + 2e^- \rightleftharpoons 2F^-$	+ 2,87

Increasing reducing ability/*Toenemende reduserende vermoë* ↑

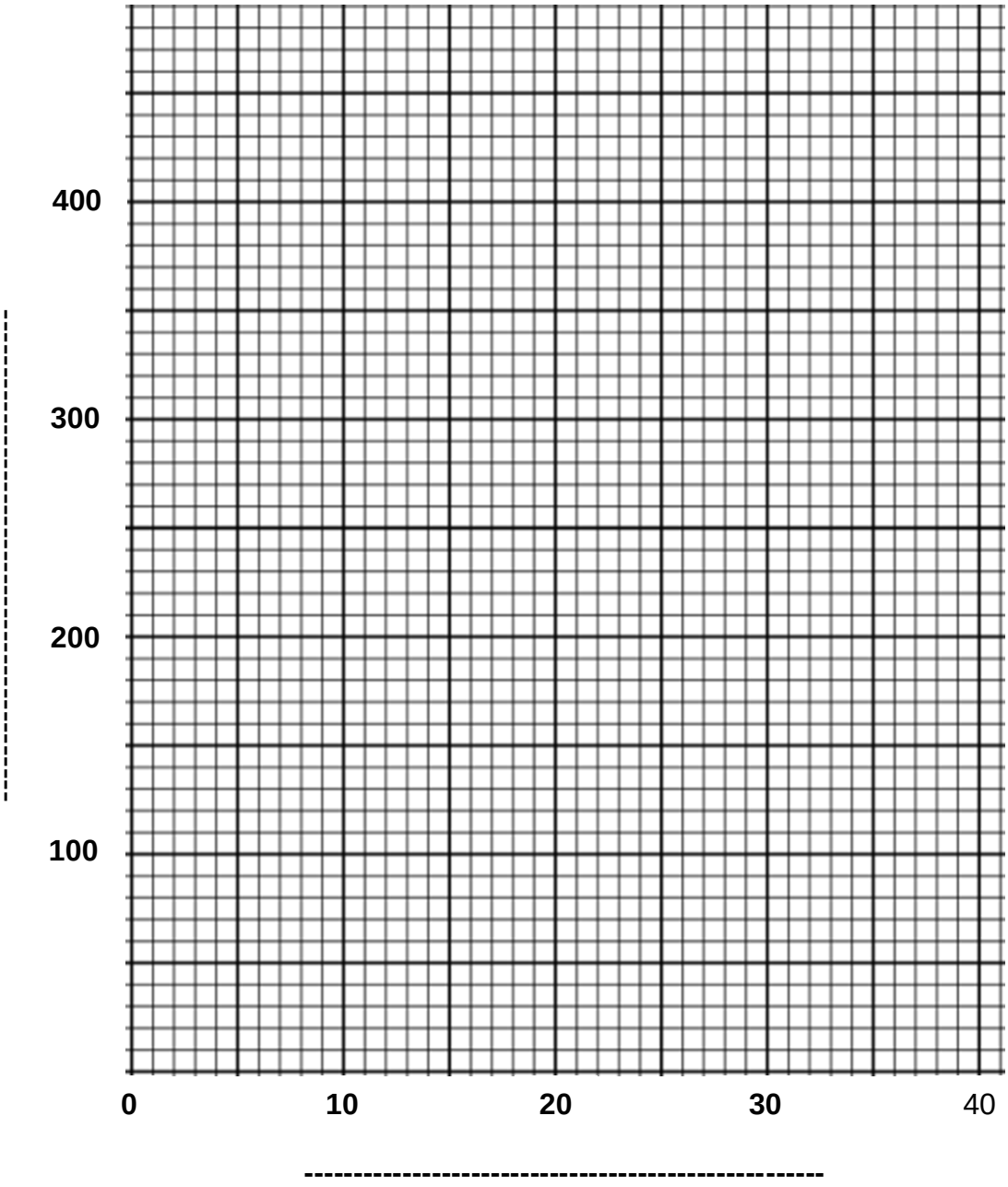
Kopiereg voorbehou

ANTWOORDBLAD

VRAAG 6.1.1

EKSAMENNOMMER: | | | | | | | | | | | | | |

SENTRUMNOMMER: | | | | | | | | | | | |



Kopiereg voorbehou