



education

Department:
Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN - 2006

**NATUUR- EN SKEIKUNDE VRAESTEL 2
CHEMIE**

STANDAARDGRAAD

OKTOBER/NOVEMBER 2006

304-2/2A

**NATUUR – EN SKEIKUNDE SG: Vraestel 2
Chemie**



304 2 2A

SG

PUNTE: 150

TYD: 2 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 13 bladsye, 'n gegewensblad van 4 bladsye en 1 meervoudigekeusevrae-antwoordblad.



ALGEMENE INSTRUKSIES

1. Beantwoord AL die vrae.
2. Nie-programmeerbare sakrekenaars mag gebruik word.
3. Toepaslike wiskundige instrumente mag gebruik word.
4. 'n Gegewensblad is vir jou gebruik aangeheg.

VRAAG 1**INSTRUKSIES**

1. Beantwoord hierdie vraag op die spesiaal gedrukte ANTWOORDBLAD.
(Skryf jou EKSAMENNOMMER in die toepaslike spasie.) [*LET WEL: Hierdie instruksie kan verskil, afhangende van die tipe antwoordeboek wat deur die provinsie gebruik word.*]
2. Gebruik 'n POTLOOD wanneer die nodige kruis op jou antwoordblad gemaak word.
3. In die geval van 'n verkeerde antwoord, wis alle potloodmerke volledig uit.
4. Moenie enige ander merke op die antwoordblad maak nie. Enige berekenings of skryfwerk wat nodig mag wees wanneer hierdie vraag beantwoord word, moet in die antwoordeboek gedoen word en duidelik met 'n skuins streep dwarsoor die bladsy deurgehaal word.
PLAAS DIE VOLTOOIDE ANTWOORDBLAD BINNE DIE VOORSTE OMSLAG VAN JOU ANTWOORDEBOEK. [*LET WEL: Hierdie instruksie kan verskil, afhangende van die tipe antwoordeboek wat deur die provinsie gebruik word.*]
5. Vier moontlike antwoorde, voorgestel deur A, B, C en D, word by elke vraag voorsien. Kies slegs die antwoord wat na jou mening die regte of die beste een is en merk die toepaslike blokkie op die antwoordblad met 'n kruis.
6. Elke vraag het slegs een korrekte antwoord.
7. Indien meer as een blokkie gemerk is, sal geen punte vir die antwoord toegeken word nie.

VOORBEELD:**VRAAG:** Die simbool vir die eenheid van tyd is ...

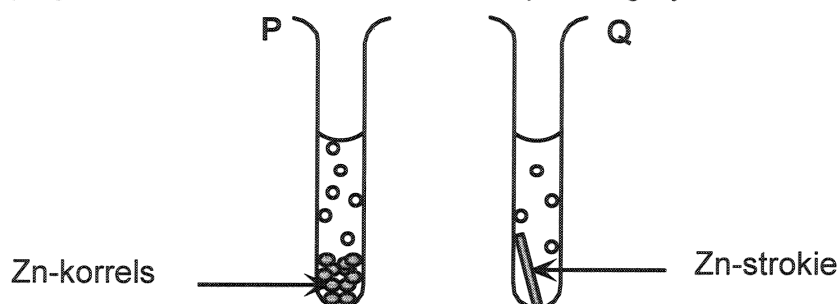
- | | |
|---|----|
| A | t. |
| B | h. |
| C | s. |
| D | m. |

ANTWOORD:

A	B	C	D
---	---	--------------	---

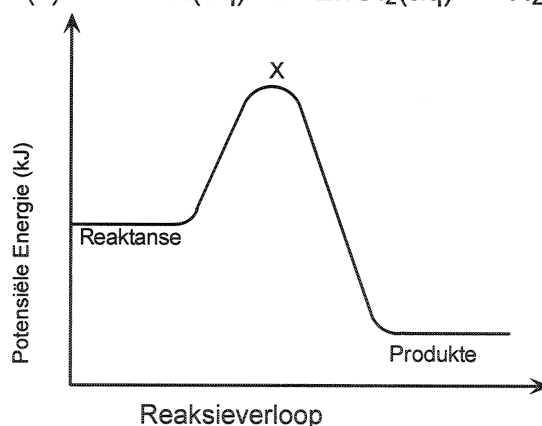
- 1.1 Watter EEN van die volgende faktore moet konstant gehou word wanneer Boyle se Wet bevestig word?
- A Digtheid
 - B Volume
 - C Druk
 - D Temperatuur (3)
- 1.2 Die intermolekulêre kragte tussen die deeltjies van jodiumkristalle ($I_2(s)$) kan die beste geklassifiseer word as ...
- A Van der Waals-kragte.
 - B waterstofbindings.
 - C ion-dipoolkragte.
 - D ioniesebinding-kragte. (3)
- 1.3 Mangaan(IV)oksied (MnO_2) word in die laboratorium gebruik vir die bereiding van chloorgas. In die reaksie tree MnO_2 op as ...
- A 'n katalisator.
 - B 'n oksideermiddel.
 - C 'n dehidreermiddel.
 - D 'n bleikmiddel. (3)
- 1.4 In die industrie word stikstof verkry deur die ...
- A Ostwald-proses.
 - B elektrolise van natriumnitraat.
 - C vervloeiing en fraksionele distillasie van lug.
 - D vervloeiing en fraksionele distillasie van atmosferiese vog. (3)
- 1.5 In die reaksie van swaweldioksied-gas met water ...
- A word die water gereduseer.
 - B word swaweligsuur gevorm.
 - C word swavel gevorm.
 - D word die swaweldioksied geoksideer. (3)

- 1.6 Twee leerders plaas 5 g Zn-korrels in proefbuis P en 'n 5 g Zn-strokke in proefbuis Q onderskeidelik. (Kyk na die diagram.) Hulle voeg nou gelyktydig 20 cm³ van 'n 1 mol.dm⁻³-HCl-oplossing by 25 °C, in elke proefbuis by.



Die verskil in die tempo waarteen waterstof vrygestel word in proefbuise P en Q hang af van die ...

- A massa Zn-metaal wat gebruik word.
 - B grootte van die Zn-metaal wat gebruik word.
 - C temperatuur van die HCl-oplossing.
 - D konsentrasie van die HCl wat gebruik word. (3)
- 1.7 Beskou die onderstaande potensiële-energie-diagram vir die volgende reaksie:



Watter EEN van die onderstaande stellings is KORREK?

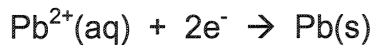
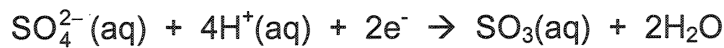
- A Die reaksie is endotermies.
- B Deur die sink te verhit sal die reaksiewarmte (ΔH) verlaag.
- C Die aktiveringsenergie van die reaksie kan verlaag word deur 'n hoër konsentrasie HCl te gebruik.
- D Die geaktiveerde kompleks sal by posisie X op die grafiek gevorm word. (3)

- 1.8 'n 'Yspak', wat ammoniumchloried (NH_4Cl) en water bevat, word in hospitale gebruik om swelling te verminder wat deur sekere ongelukke veroorsaak word. Die yspak verkoel die geaffekteerde area.

Die yspak koel af as gevolg van 'n ... reaksie.

- A endotermiese
- B neutralisasie
- C eksotermiese
- D redoks- (3)

- 1.9 Beskou die onderstaande halfreaksies:

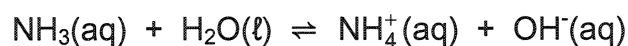


Die sterkste oksideermiddel is ...

(Maak gebruik van die Tabel van Standaard Reduksiepotentiale.)

- A O_2
- B SO_4^{2-}
- C Pb^{2+}
- D Fe^{2+} (3)

- 1.10 Beskou die vergelyking:



Die sure in die reaksie is ...

- A NH_3 en H_2O
- B H_2O en NH_4^+
- C NH_3 en OH^-
- D NH_4^+ en OH^- (3)

- 1.11 'n Leerder het swawelsuur op die vloer gemors. Sy wou 'n stof byvoeg wat die suur sou neutraliseer sonder dat dit self verdere skade aanrig. Watter EEN van die volgende stowwe sal die geskikste wees?

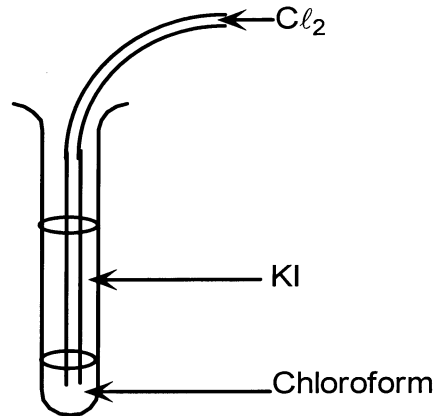
	Stof	pH
A	Asyn	4
B	Suurlemoensap	5
C	Natriumbikarbonaat	8
D	Natriumhidroksied	13

(3)

1.12 Die netto reaksie wat plaasvind in 'n standaard Zn-Cu electrochemiese sel is ...

- A $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + \text{Zn}(\text{s}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Cu}(\text{s})$
 B $\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Zn}(\text{s}) + \text{Cu}(\text{s})$
 C $\text{Zn}(\text{s}) + \text{Cu}(\text{s}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Cu}^{2+}(\text{aq})$
 D $\text{Cu}(\text{s}) + \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + \text{Zn}(\text{s})$ (3)

1.13 Chloroform word gevoeg by 'n kleurlose oplossing van kaliumjodied (KI) in 'n proefbuis en chloorgas (Cl_2) word deur die oplossing geborrel. Die chloroform-laag in die proefbuis verkleur pers. Watter EEN van die volgende stellings is KORREK?

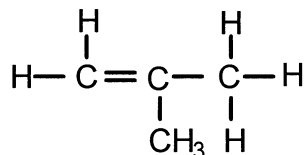


- A Die chloroform oksideer die jodied-ione.
 B Die Cl_2 is 'n reduseermiddel.
 C Die jodied-ione vorm 'n pers kompleks met chloroform.
 D Die gevormde jodium (I_2) is meer oplosbaar in chloroform as in water. (3)

1.14 Watter EEN van die volgende formules verteenwoordig 'n alkaan?

- A C_2H_2
 B C_3H_4
 C C_3H_6
 D C_3H_8 (3)

1.15 'n Organiese verbinding het die struktuurformule soos hieronder aangetoon:



Die korrekte sistematiese (IUPAC-) naam vir die verbinding is ...

- A but-1-een.
 B but-2-een.
 C metielpropeen.
 D metielpropaan. (3)

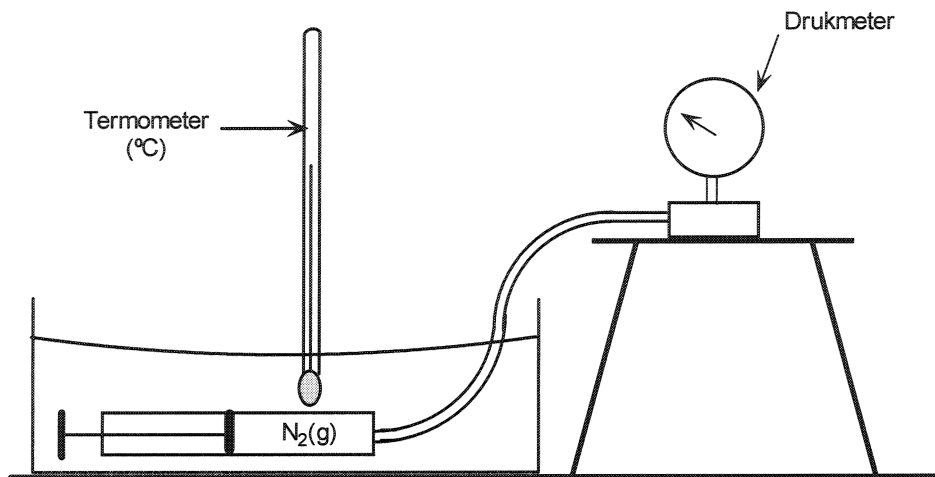
[45]

BEANTWOORD VRAAG 2 - 9 IN JOU ANTWOORDEBOEK.**INSTRUKSIES**

1. Begin elke vraag op 'n nuwe bladsy in jou antwoordeboek.
2. Laat een reël oop tussen onderafdelings, byvoorbeeld VRAAG 2.1 en 2.2.
3. Skryf alle formules wat gebruik word en toon alle bewerkinge (dit sluit substitusies in).
4. Nommer jou antwoorde op dieselfde manier as wat die vrae genummer is.

VRAAG 2 (Begin op 'n nuwe bladsy)

- 2.1 'n Vaste massa suiwer stikstofgas, $N_2(g)$, word in 'n gasspuit afgesluit. Die spuit is verbind aan 'n drukmeter wat die gasdruk meet. Die gasspuit word nou geplaas in 'n waterbad soos aangedui in die diagram. Na 'n paar minute word die temperatuur, die volume en die druk van die gas gemeet. Die eksperiment word herhaal met verskillende volumes gas.



Die resultate word soos volg getabuleer:

	Volume (cm^3)	Temperatuur ($^{\circ}C$)	Druk (kPa)
1	40	11,9	96
2	32	12,1	120
3	24	12,1	156

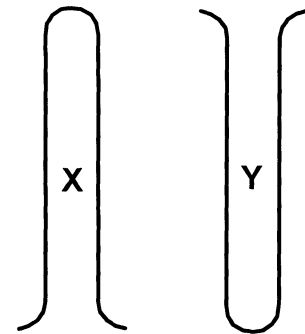
Gebruik die tabel en beantwoord die volgende vrae:

- 2.1.1 EEN van die druklesings is foutief. Doen berekeninge om die foutiewe lesing te bepaal. (6)

- 2.1.2 Bereken die korrekte drukwaarde vir die foutiewe lesing in VRAAG 2.1.1. (2)
- 2.1.3 Die eksperiment word herhaal by 'n temperatuur van 25 °C. Hoe sal die waarde van pV vir die ingeslote gas verander? Antwoord slegs:
NEEM TOE, NEEM AF of BLY DIESELFDE. (2)
- 2.2 Jou wetenskaponderwyser het jou opdrag gegee om 'n $0,1 \text{ mol.dm}^{-3}$ -standaardoplossing van silwernitrat (AgNO_3) te berei.
- 2.2.1 Wat word bedoel met die term **standaardoplossing**? (2)
- 2.2.2 Bereken die massa AgNO_3 -kristalle wat nodig sal wees om 100 cm^3 van 'n oplossing met 'n konsentrasie van $0,1 \text{ mol.dm}^{-3}$ te berei. (4)
- [16]**

VRAAG 3 (Begin op 'n nuwe bladsy)

- 3.1 Twee proefbuis **X** en **Y** word elk gevul met verskillende gasse en dan vasgeklem in die posisies soos aangedui in die diagram. Toetse word dan uitgevoer om die gas in elke proefbuis te identifiseer.



- 3.1.1 Hoe vergelyk die digtheid van die gas in **X** met die digtheid van die gas in **Y**? (2)

*Wanneer gekonsentreerde soutsuur naby die mond van proefbuis **X** gehou word, word wit dampe waargeneem.*

- 3.1.2 Skryf die naam van die gas in **X** neer. (2)
- 3.1.3 Skryf die formule vir die wit dampe neer. (2)

*Swaweldioksied ($\text{SO}_2(\text{g})$) word by die gas in **Y** gevoeg deur middel van 'n gasspuit en die proefbuis word verseël met 'n prop. 'n Geel neerslag vorm in die proefbuis.*

- 3.1.4 Skryf die formule vir die gas wat oorspronklik in proefbuis **Y** was neer. (2)
- 3.1.5 Skryf die oksidasie-halfreaksie vir die reaksie wat in proefbuis **Y** plaasvind neer deur die Standaard Reduksiepotensiaal Tabel te gebruik. (2)

3.2 Waterstofchloried-gas word in die laboratorium berei.

3.2.1 Skryf 'n gebalanseerde vergelyking vir die bereiding van waterstofchloried neer. (3)

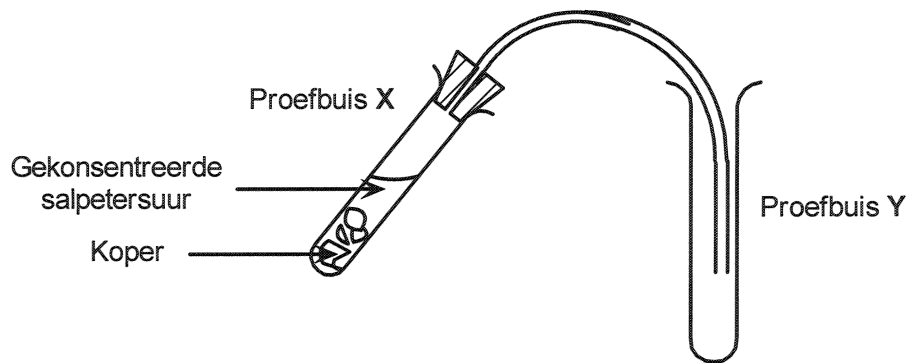
3.2.2 Skryf EEN rede neer waarom die gas deur die opwaartse verplasing van lug versamel kan word. (2)

3.2.3 HCl -gas word deur water geborrel. Skryf 'n gebalanseerde vergelyking neer om die reaksie wat in water plaasvind aan te dui. (3)

[18]

VRAAG 4 (Begin op 'n nuwe bladsy)

Twee leerders ondersoek die reaksie tussen koperkulle en gekonsentreerde salpetersuur deur van die onderstaande apparaat gebruik te maak.



4.1 Wat sal hulle waarneem in proefbuis Y? (2)

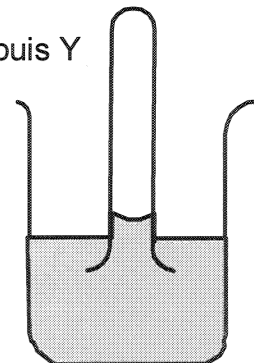
4.2 Skryf die kleur van die oplossing in proefbuis X neer nadat die reaksie plaasgevind het. (2)

4.3 Skryf die formule van die ion neer wat verantwoordelik is vir die kleur van die oplossing. (2)

4.4 Skryf die formule van die oksideermiddel in hierdie reaksie neer. (2)

Die leerders plaas die bek van proefbuis Y onder die oppervlak van koue water, soos aangedui in die diagram. Proefbuis Y

Hulle neem waar dat die water effens in die proefbuis opbeweeg.



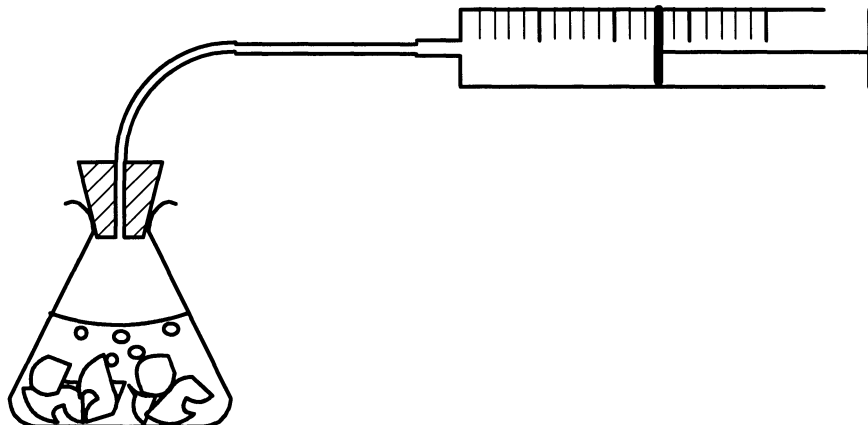
4.5 Waarom beweeg die water opwaarts in die proefbuis? (2)

4.6 Is die oplossing in die beker nou neutraal, suur of basies? (1)

[11]

VRAAG 5 (Begin op 'n nuwe bladsy)

'n Paar marmmerstukkies (CaCO_3) word in 'n koniese fles geplaas. Die stukkies word met 'n 2 mol.dm^{-3} -oplossing van HCl by 20°C bedek. Die volume van die geproduseerde gas word met 30 sekonde-intervalle gemeet deur gebruik te maak van 'n gradueerde gasspuit.



Die resultate word aangeteken in die onderstaande tabel.

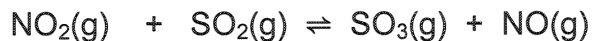
Tyd (s)	0	30	60	90	120	150	180
Volume (cm^3)	0	60	150	210	224	224	224

- 5.1 Skryf 'n gebalanseerde vergelyking neer vir die reaksie tussen kalsium-karbonaat en soutsuur. (3)
- 5.2 Gedurende watter EEN van die volgende tydsintervalle was die reaksie die vinnigste?
(Kies uit: 0 - 30 sekondes, 30 - 60 sekondes 60 - 90 sekondes of 90 - 120 sekondes.) (2)
- 5.3 Op watter tydstop was die reaksie voltooi? (2)
- 5.4 Wat is die maksimum volume van die gas wat gelewer is? (2)
- 5.5 Hierdie eksperiment word herhaal deur dieselfde konsentrasie en volume suur te gebruik, maar by 30°C . Voorspel wat met die volgende sal gebeur:
(Kies uit: NEEM TOE, NEEM AF of BLY DIESELFDE.)
- 5.5.1 Die tempo waarteen CO_2 geproduseer word (2)
- 5.5.2 Die maksimum volume CO_2 wat geproduseer word (2)

[13]

VRAAG 6 (Begin op 'n nuwe bladsy)

Stikstofdioksied-gas ($\text{NO}_2(\text{g})$) en swaweldioksied-gas ($\text{SO}_2(\text{g})$) word toegelaat om in 'n geslote houer te reageer. Ewewig word bereik by $700\text{ }^\circ\text{C}$. Die vergelyking vir die reaksie is:



6.1 Stel Le Chatelier se Beginsel. (3)

6.2 Hoe sal die hoeveelheid $\text{SO}_3(\text{g})$ by ewewig beïnvloed word deur elk van die onderstaande veranderinge?
(Skryf slegs neer: NEEM TOE, NEEM AF of BLY DIESELFDE.)

6.2.1 $0,5\text{ mol NO}_2(\text{g})$ word by die ewewigmengsel gevoeg. (2)

6.2.2 'n Katalisator word bygevoeg. (2)

6.2.3 Die druk in die houer word vermeerder deur die volume te verminder. (2)

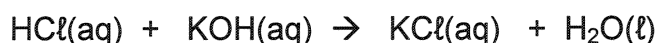
[9]

VRAAG 7 (Begin op 'n nuwe bladsy)

'n Leerder word voorsien van 50 cm^3 verdunde soutsuuroplossing met 'n konsentrasie van $0,35\text{ mol}\cdot\text{dm}^{-3}$.

7.1 Wat word bedoel met 'n **verdunde suuroplossing**? (2)

7.2 Die reaksie tussen soutsuur en kaliumhidroksied word aangetoon deur die volgende gebalanseerde vergelyking:



7.2.1 Oorweeg die volgende indikatore:

Indikator	pH-gebied
Metieloranje	3,1 – 4,4
Fenolrooi	6,8 – 8,4
Alisariengeel	10,1 – 12,0

Watter indikator is die geskikste vir gebruik in hierdie reaksie? (2)

7.2.2 Gee 'n rede vir jou keuse in VRAAG 7.2.1. (2)

7.2.3 Bereken die aantal mol waterstof-ione wat teenwoordig is in die soutsuuroplossing. (3)

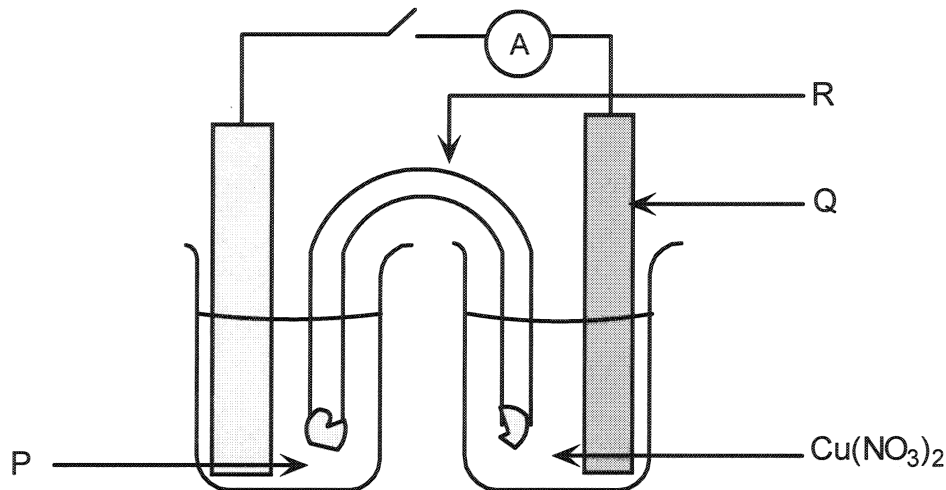
7.2.4 Indien 50 cm^3 soutsuur-oplossing geneutraliseer word deur 70 cm^3 kaliumhidroksied-oplossing, bereken die konsentrasie van die kaliumhidroksied-oplossing. (4)

[13]

VRAAG 8 (Begin op 'n nuwe bladsy)

Wanneer 'n sinkstrokie in 'n koper(II)nitraat-oplossing geplaas word, word die strokie met koper bedek.

- 8.1 Skryf die oksidasie-halfreaksie vir die reaksie wat plaasvind neer. (2)
- 8.2 'n Standaard elektrochemiese sel word saamgestel deur die sinkstrokie en 'n 1 mol.dm^{-3} -koper(II)nitraat-oplossing te gebruik. Kyk na die onderstaande diagram.



Skryf die chemiese formule/simbool neer vir elk van die volgende:

- 8.2.1 Die oplossing gemerk P (2)
- 8.2.2 Die elektrode gemerk Q (2)
- 8.2.3 Die oplossing wat in R voorkom (2)
- 8.3 Indien die sel vir 'n tyd lank stroom lewer, wat sal met elk van die volgende gebeur? (Skryf slegs neer: NEEM TOE, NEEM AF of BLY DIESELFDE.)
- 8.3.1 Die massa van die sinkstrokie (2)
- 8.3.2 Die konsentrasie van oplossing P (2)
- 8.4 In watter rigting beweeg die positiewe ione in die soutbrug? (Kies uit: Na elektrode Q of na die sink- elektrode.)

(1)
[13]

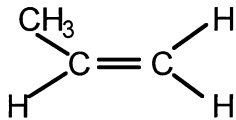
VRAAG 9 (Begin op 'n nuwe bladsy)

9.1 Skryf die funksionele groep vir elk van die volgende organiese verbindings neer.

9.1.1 Karboksielsure (2)

9.1.2 Alkyne (2)

9.2 Propeengas word deur 'n **klein hoeveelheid** vloeibare broom in 'n proefbuis geborrel. Die formule van propeen is soos aangetoon:



9.2.1 Wat sal waargeneem word in die proefbuis? (2)

9.2.2 Deur van struktuurformules vir die organiese verbindings gebruik te maak, skryf 'n vergelyking vir die reaksie wat plaasvind neer. (4)

9.2.3 Skryf die IUPAC-naam vir die produk van hierdie reaksie neer. (2)
[12]

TOTAAL: 150

**DEPARTEMENT VAN ONDERWYS
DEPARTMENT OF EDUCATION**

**SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN
SENIOR CERTIFICATE EXAMINATION**

**GEGEWENS VIR NATUUR- EN SKEIKUNDE
VRAESTEL 2 (CHEMIE)**

**DATA FOR PHYSICAL SCIENCE
PAPER 2 (CHEMISTRY)**

**TABEL 1: FISIESE KONSTANTE
TABLE 1: PHYSICAL CONSTANTS**

Avogadro-konstante <i>Avogadro's constant</i>	N_A of/or L	$6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
Molêre gaskonstante <i>Molar gas constant</i>	R	$8,31 \text{ J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$
Standaarddruk <i>Standard pressure</i>	p^θ	$1,013 \times 10^5 \text{ Pa}$
Molêre gasvolume by STD <i>Molar gas volume at STP</i>	V_m	$22,4 \text{ dm}^3.\text{mol}^{-1}$
Standaardtemperatuur <i>Standard temperature</i>	T^θ	273 K

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

$\frac{p_1V_1}{T_1} = \frac{p_2V_2}{T_2}$ $pV = nRT$ $n = \frac{m}{M}$ $c = \frac{n}{V}$ $c = \frac{m}{MV}$	$\frac{c_aV_a}{c_bV_b} = \frac{n_a}{n_b}$ $K_w = [\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14} \text{ by/at } 298 \text{ K}$ $\text{pH} = -\log[\text{H}^+]$ $E^\theta_{\text{sel}} = E^\theta_{\text{oksideermiddel}} - E^\theta_{\text{reduuseermiddel}}$ $E^\theta_{\text{cell}} = E^\theta_{\text{oxidising agent}} - E^\theta_{\text{reducing agent}}$ $E^\theta_{\text{sel}} = E^\theta_{\text{katode}} - E^\theta_{\text{anode}}$ $E^\theta_{\text{cell}} = E^\theta_{\text{cathode}} - E^\theta_{\text{anode}}$
---	--

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

		SLEUTEL/KEY																																																																																																																																																																																																												
		Atoomgetal Atomic number																																																																																																																																																																																																												
		Elektronegatiwiteit Electronegativity																																																																																																																																																																																																												
		Simbool Symbol																																																																																																																																																																																																												
		Relatiewe atoommassa (benaderd) Relative atomic mass (approximately)																																																																																																																																																																																																												
I	1	H 1	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	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	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	90	Th 232	91	Pa 231	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



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

Toenemende oksideervermoë / Increasing oxidising ability



Halfreaksie / Half-reaction		E° /volt
F ₂	+ 2e ⁻ ⇌ 2F ⁻	+2,87
H ₂ O ₂ + 2H ⁺	+ 2e ⁻ ⇌ 2H ₂ O	+1,77
MnO ₄ ⁻ + 8H ⁺	+ 5e ⁻ ⇌ Mn ²⁺ + 4H ₂ O	+1,51
Au ³⁺	+ 3e ⁻ ⇌ Au	+1,42
Cl ₂	+ 2e ⁻ ⇌ 2Cl ⁻	+1,36
Cr ₂ O ₇ ²⁻ + 14H ⁺	+ 6e ⁻ ⇌ 2Cr ³⁺ + 7H ₂ O	+1,33
O ₂ + 4H ⁺	+ 4e ⁻ ⇌ 2 H ₂ O	+1,23
MnO ₂ + 4H ⁺	+ 2e ⁻ ⇌ Mn ²⁺ + 2H ₂ O	+1,21
Pt ²⁺	+ 2e ⁻ ⇌ Pt	+1,20
Br ₂	+ 2e ⁻ ⇌ 2Br ⁻	+1,09
NO ₃ ⁻ + 4H ⁺	+ 3e ⁻ ⇌ NO + 2H ₂ O	+0,96
Ag ⁺	+ e ⁻ ⇌ Ag	+0,80
NO ₃ ⁻ + 2H ⁺	+ e ⁻ ⇌ NO ₂ + H ₂ O	+0,80
Hg ²⁺	+ 2e ⁻ ⇌ Hg	+0,79
Fe ³⁺	+ e ⁻ ⇌ Fe ²⁺	+0,77
O ₂ + 2H ⁺	+ 2e ⁻ ⇌ H ₂ O ₂	+0,68
I ₂	+ 2e ⁻ ⇌ 2I ⁻	+0,54
SO ₂ + 4H ⁺	+ 4e ⁻ ⇌ S + 2H ₂ O	+0,45
2H ₂ O + O ₂	+ 4e ⁻ ⇌ 4OH ⁻	+0,40
Cu ²⁺	+ 2e ⁻ ⇌ Cu	+0,34
SO ₄ ²⁻ + 4H ⁺	+ 2e ⁻ ⇌ SO ₂ + 2H ₂ O	+0,17
Cu ²⁺	+ e ⁻ ⇌ Cu ⁺	+0,16
Sn ⁴⁺	+ 2e ⁻ ⇌ Sn ²⁺	+0,15
S + 2H ⁺	+ 2e ⁻ ⇌ H ₂ S	+0,14
2H ⁺	+ 2e ⁻ ⇌ H ₂	0,00
Fe ³⁺	+ 3e ⁻ ⇌ Fe	-0,04
Pb ²⁺	+ 2e ⁻ ⇌ Pb	-0,13
Sn ²⁺	+ 2e ⁻ ⇌ Sn	-0,14
Ni ²⁺	+ 2e ⁻ ⇌ Ni	-0,25
Co ²⁺	+ 2e ⁻ ⇌ Co	-0,28
Cd ²⁺	+ 2e ⁻ ⇌ Cd	-0,40
Fe ²⁺	+ 2e ⁻ ⇌ Fe	-0,44
Cr ³⁺	+ 3e ⁻ ⇌ Cr	-0,74
Zn ²⁺	+ 2e ⁻ ⇌ Zn	-0,76
2H ₂ O	+ 2e ⁻ ⇌ H ₂ + 2OH ⁻	-0,83
Mn ²⁺	+ 2e ⁻ ⇌ Mn	-1,18
Al ³⁺	+ 3e ⁻ ⇌ Al	-1,66
Mg ²⁺	+ 2e ⁻ ⇌ Mg	-2,37
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

Toenemende reduseervermoë / Increasing reducing ability

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

Toenemende oksideervermoë / Increasing oxidising ability

Halfreaksie / Half-reaction			E° /volt
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	-2,37
Al ³⁺	+ 3e ⁻ ⇌	Al	-1,66
Mn ²⁺	+ 2e ⁻ ⇌	Mn	-1,18
2H ₂ O	+ 2e ⁻ ⇌	H ₂ + 2OH ⁻	-0,83
Zn ²⁺	+ 2e ⁻ ⇌	Zn	-0,76
Cr ³⁺	+ 3e ⁻ ⇌	Cr	-0,74
Fe ²⁺	+ 2e ⁻ ⇌	Fe	-0,44
Cd ²⁺	+ 2e ⁻ ⇌	Cd	-0,40
Co ²⁺	+ 2e ⁻ ⇌	Co	-0,28
Ni ²⁺	+ 2e ⁻ ⇌	Ni	-0,25
Sn ²⁺	+ 2e ⁻ ⇌	Sn	-0,14
Pb ²⁺	+ 2e ⁻ ⇌	Pb	-0,13
Fe ³⁺	+ 3e ⁻ ⇌	Fe	-0,04
2H ⁺	+ 2e ⁻ ⇌	H ₂	0,00
S + 2H ⁺	+ 2e ⁻ ⇌	H ₂ S	+0,14
Sn ⁴⁺	+ 2e ⁻ ⇌	Sn ²⁺	+0,15
Cu ²⁺	+ e ⁻ ⇌	Cu ⁺	+0,16
SO ₄ ²⁻ + 4H ⁺	+ 2e ⁻ ⇌	SO ₂ + 2H ₂ O	+0,17
Cu ²⁺	+ 2e ⁻ ⇌	Cu	+0,34
2H ₂ O + O ₂	+ 4e ⁻ ⇌	4OH ⁻	+0,40
SO ₂ + 4H ⁺	+ 4e ⁻ ⇌	S + 2H ₂ O	+0,45
I ₂	+ 2e ⁻ ⇌	2I ⁻	+0,54
O ₂ + 2H ⁺	+ 2e ⁻ ⇌	H ₂ O ₂	+0,68
Fe ³⁺	+ e ⁻ ⇌	Fe ²⁺	+0,77
Hg ²⁺	+ 2e ⁻ ⇌	Hg	+0,79
NO ₃ ⁻ + 2H ⁺	+ e ⁻ ⇌	NO ₂ + H ₂ O	+0,80
Ag ⁺	+ e ⁻ ⇌	Ag	+0,80
NO ₃ ⁻ + 4H ⁺	+ 3e ⁻ ⇌	NO + 2H ₂ O	+0,96
Br ₂	+ 2e ⁻ ⇌	2Br ⁻	+1,09
Pt ²⁺	+ 2e ⁻ ⇌	Pt	+1,20
MnO ₂ + 4H ⁺	+ 2e ⁻ ⇌	Mn ²⁺ + 2H ₂ O	+1,21
O ₂ + 4H ⁺	+ 4e ⁻ ⇌	2 H ₂ O	+1,23
Cr ₂ O ₇ ²⁻ + 14H ⁺	+ 6e ⁻ ⇌	2Cr ³⁺ + 7H ₂ O	+1,33
Cl ₂	+ 2e ⁻ ⇌	2Cl ⁻	+1,36
Au ³⁺	+ 3e ⁻ ⇌	Au	+1,42
MnO ₄ ⁻ + 8H ⁺	+ 5e ⁻ ⇌	Mn ²⁺ + 4H ₂ O	+1,51
H ₂ O ₂ + 2H ⁺	+ 2e ⁻ ⇌	2H ₂ O	+1,77
F ₂	+ 2e ⁻ ⇌	2F ⁻	+2,87

Toenemende reduseervermoë / Increasing reducing ability

**ANTWOORDBLAD
ANSWER SHEET**

NATUUR- EN SKEIKUNDE SG (TWEEDE VRAESTEL)/PHYSICAL SCIENCE SG (SECOND PAPER)

Eksamennommer Examination number																			
-------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**DEPARTEMENT VAN ONDERWYS
DEPARTMENT OF EDUCATION**

SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN

SENIOR CERTIFICATE EXAMINATION

**NATUUR- EN SKEIKUNDE STANDAARDGRAAD TWEEDE VRAESTEL (CHEMIE)
PHYSICAL SCIENCE STANDARD GRADE SECOND PAPER (CHEMISTRY)**

1.1 A B C D

1.2 A B C D

1.3 A B C D

1.4 A B C D

1.5 A B C D

1.6 A B C D

1.7 A B C D

1.8 A B C D

1.9 A B C D

1.10 A B C D

1.11 A B C D

1.12 A B C D

1.13 A B C D

1.14 A B C D

1.15 A B C D

Vir die gebruik van die nasiener For the use of the marker	
Punte behaal Marks obtained	
Nasiener se paraaf Marker's initials	
Nasiener se nommer Marker's number	

