



education

Department:
Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN - 2005

**NATUUR- EN SKEIKUNDE V2
CHEMIE**

STANDAARDGRAAD

OKTOBER/NOVEMBER 2005

Punte: 150

2 Uur

**Hierdie vraestel bestaan uit 14 bladsye en
'n gegewensblad van 4 bladsye.**



ALGEMENE INSTRUKSIES

1. Skryf jou **eksamennommer** (en **sentrumnommer** indien van toepassing) in die aangewese spasies op die antwoordboek.
2. Beantwoord **AL** die vrae.
3. Nie-programmeerbare sakrekenaars mag gebruik word.
4. Toepaslike wiskundige instrumente mag gebruik word.
5. 'n Gegewensblad is vir jou gebruik aangeheg.
6. Punte kan verbeur word indien instruksies nie gevolg word nie.

VRAAG 1**INSTRUKSIES**

1. Beantwoord hierdie vraag op die spesiaal gedrukte **ANTWOORDBLAD**. [*LET WEL: Die antwoordblad kan óf 'n afsonderlike blad wees wat as deel van die vraestel verskaf word, óf dit kan as deel van die antwoordboek gedruk word.*] Skryf jou **EKSAMENNOMMER** (en **sentrumnommer** indien van toepassing) in die aangewese spasies, indien 'n afsonderlike antwoordblad verskaf word.
2. Vier moontlike antwoorde, voorgestel deur A, B, C en D, word by elke vraag voorsien. Elke vraag het slegs EEN korrekte antwoord. 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.
3. 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 antwoordboek gedoen word en duidelik met 'n skuins streep oor die bladsy deurgehaal word.
4. Indien meer as een blokkie gemerk is, sal geen punte vir die antwoord toegeken word nie.

PLAAS DIE VOLTOOIDE ANTWOORBLAD BINNE DIE VOORSTE OMSLAG VAN JOU ANTWOORDBOEK, INDIEN 'N AFSONDERLIKE ANTWOORDBLAD GEBRUIK IS.

VOORBEELD:

VRAAG: Die SI-eenheid van tyd is ...

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

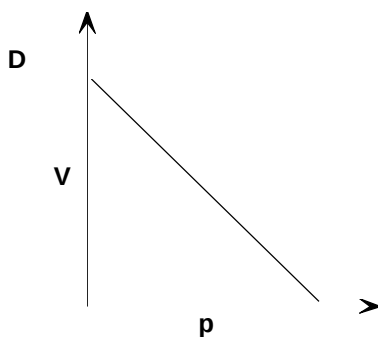
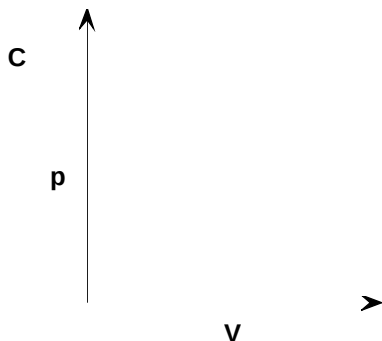
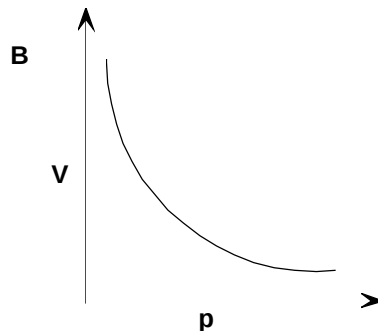
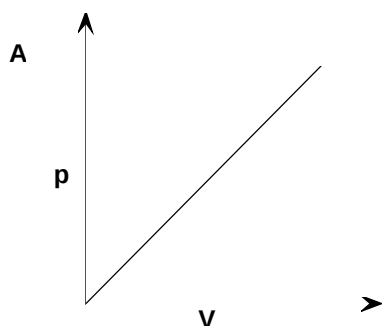
ANTWOORD:

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



VRAAG 1

- 1.1 Watter een van die onderstaande grafieke toon die korrekte verwantskap tussen druk en volume van 'n ingeslote gas by konstante temperatuur aan?



(3)

- 1.2 Watter een van die volgende stellings aangaande die eienskappe van waterstofsulfiedgas (H_2S) is **VERKEERD**?

- A H_2S kan opgevang word deur die opwaartse verplasing van lug.
- B H_2S is 'n reduseermiddel wanneer dit met SO_2 reageer.
- C H_2S vorm 'n swart neerslag wanneer dit deur 'n oplossing van sinksulfaat geborrel word.
- D H_2S ruik soos vrot eiers.

(3)

- 1.3 Watter een van die volgende stellings aangaande chloor is **KORREK**?

- A Chloor is 'n sterk reduseermiddel.
- B Chloor is 'n rooierige gas by kamertemperatuur.
- C Chloor word industrieel berei deur die elektrolise van natriumchloried.
- D Chloor word in die laboratorium berei deur 'n oplossing van AgNO_3 by 'n oplossing van natriumchloried te voeg.

(3)



1.4 Watter een van die volgende is 'n **KORREKTE** rede waarom F_2 'n laer kookpunt het as Cl_2 ?

- A F_2 het waterstofbinding tussen die molekule.
- B F_2 het sterk Van der Waals-kragte tussen die molekule.
- C F_2 is polêr en Cl_2 is nie-polêr.
- D F_2 het 'n kleiner molekulêre massa as Cl_2 .

(3)

1.5 Watter een van die onderstaande reaksies bied die beste verduideliking waarom nitraatverbinding gebruik word in die vervaardiging van vuurwerke?

- A $2NaNO_3 + H_2SO_4 \rightarrow 2HNO_3 + Na_2SO_4$
- B $Cu + 4HNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2NO_2 + 2H_2O$
- C $2KNO_3 \rightarrow 2KNO_2 + O_2$
- D $KNO_3 \rightarrow K^+ + NO_3^-$

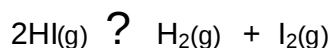
(3)

1.6 Soutsuur en sinkkorrels word toegelaat om in 'n oop koniese fles te reageer. Watter een van die volgende sal **NIE** die reaksietempo verhoog **NIE**?

- A Verhoog die temperatuur
- B Voeg 'n geskikte katalisator by
- C Verhoog die konsentrasie van die soutsuur
- D Seël die fles met 'n prop

(3)

1.7 Die volgende reaksie is in ewewig in 'n geslote houer:



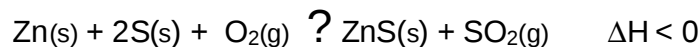
As die druk in die houer verhoog word deur die volume daarvan te verklein, watter een van die volgende stellings is **VERKEERD**?

- A Die tempo van die voorwaartse reaksie neem toe.
- B Die tempo van die terugwaartse reaksie neem toe.
- C Beide die tempo's van die voorwaartse en terugwaartse reaksies bly onveranderd.
- D Beide die tempo's van die voorwaartse en terugwaartse reaksies neem toe.

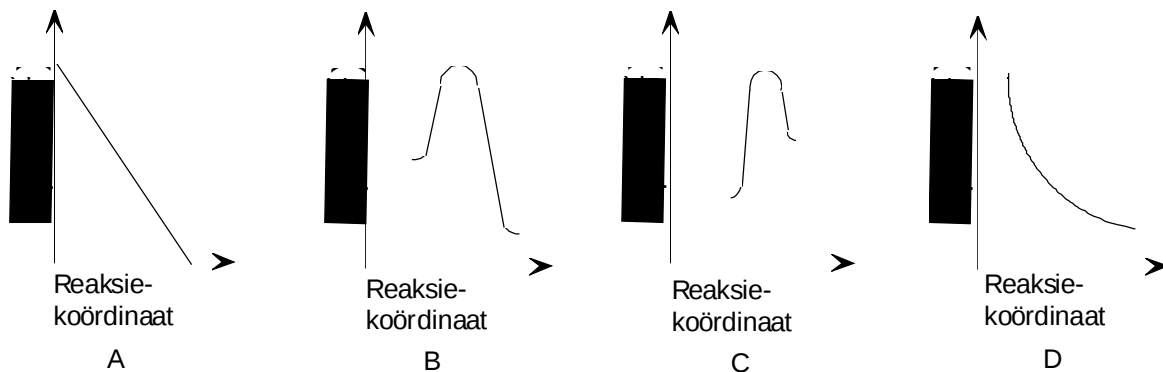
(3)



1.8 Oorweeg die onderstaande omkeerbare reaksie:



Watter een van die onderstaande grafieke sal die **KORREKTE** voorstelling wees van die verandering in E_p vir die voorwaartse reaksie?



(3)

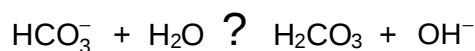
1.9 As basis **X** getitreer word teen suur **Y**, is die pH van die oplossing by die eindpunt 8.

Die basis **X** en suur **Y** kan onderskeidelik geïdentifiseer word as:

	Basis X	Suur Y
A	Sterk basis	Swak suur
B	Swak basis	Swak suur
C	Swak basis	Sterk suur
D	Sterk basis	Sterk suur

(3)

1.10 Beskou die volgende suur-basis-ewewig



'n Gekonjugeerde suur-basis paar in hierdie reaksie is ...

- A H_2CO_3 en H_2O
- B H_2CO_3 en OH^-
- C H_2O en OH^-
- D H_2O en HCO_3^-

(3)

1.11 Watter een van die volgende $0,1 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ -oplossings bevat die laagste $[\text{H}^+]$?

- A HCl
- B CH_3COOH
- C H_2SO_4
- D NaOH

(3)



1.12 Wanneer 'n standaard Zn-Cu elektrochemiese sel in werking is, vind oksidasie plaas by die anode. Watter een van die volgende stellings in verband met die anode-halfsel is **KORREK**?

- A Die oplossing verkleur van blou na kleurloos.
- B Daar is 'n toename in die massa van die anode.
- C Die anode skenk (doneer) elektrone.
- D 'n Neerslag word gevorm.

(3)

1.13 Watter een van die volgende is 'n sterker reduseermiddel as H_2 ?

- A Al
- B H_2S
- C Fe^{2+}
- D Cu

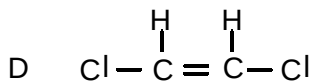
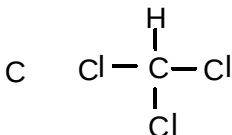
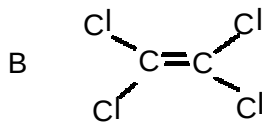
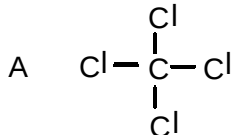
(3)

1.14 Watter een van die volgende verbindings het isomere?

- A C_2H_6
- B C_2H_4
- C C_3H_2
- D C_4H_8

(3)

1.15 Die struktuurformule van chloroform is:

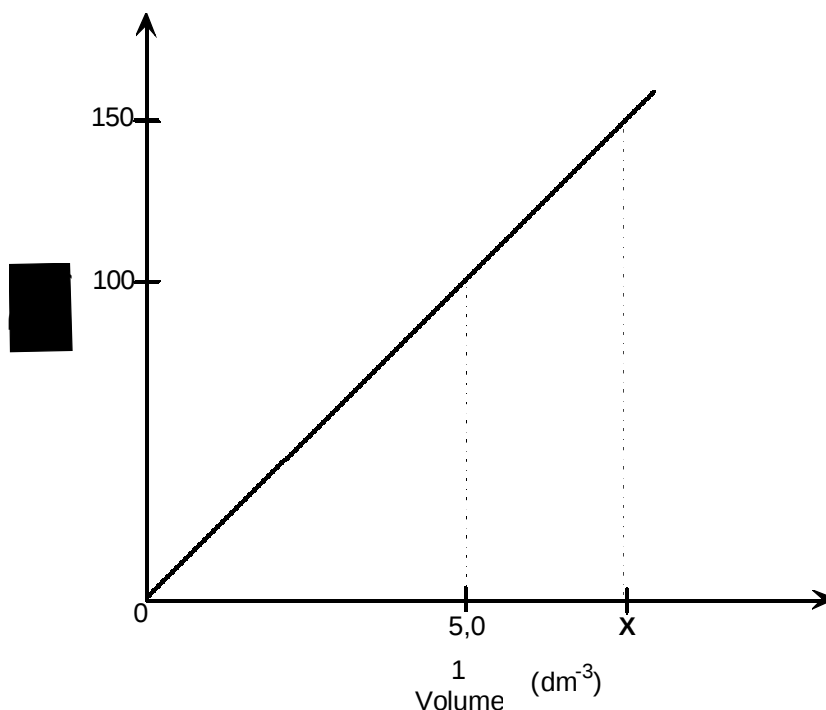
(3)
[45]

BEANTWOORD VRAE 2 – 8 IN JOU ANTWOORDBOEK.**INSTRUKSIES**

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

VRAAG 2

- 2.1 Die verwantskap tussen die volume en druk van 'n ingeslote gas is in die skool-laboratorium ondersoek. Die temperatuur van die houer en die inhoud daarvan is konstant gehou. Die resultate is gebruik om 'n grafiek van druk (p) teenoor die resiprook van volume ($\frac{1}{V}$) te stip, soos hieronder aangedui.



- 2.1.1 Skryf die wiskundige verwantskap neer tussen die druk en die volume van die ingeslote gas. (2)
- 2.1.2 Bereken die waarde van X in die grafiek hierbo. (Let op dat X die resiprook van die volume is.) (4)



Die bostaande verwantskap is alleenlik waar as daar aangen eem word dat die gas wat ondersoek word, 'n **ideale gas** is.

2.1.3 Onder watter toestande sal die gedrag van 'n ware gas **afwyk** van dié van 'n ideale gas?

(4)

2.2 Beskou die kookpunte van die waterstofverbindings van die halogene met hul onderskeie molêre massas. Die kookpunte van die verbindings word deur hul intermolekulêre kragte bepaal.

NAAM	MOLÊRE MASSA (g.mol ⁻¹)	KOOKPUNT (°C)
HF	20,01	19,5
HCl	36,46	-84,9
HBr	80,92	-67,0
HI	127,90	-35,4

2.2.1 Wat is die neiging van die kookpunte soos wat die molêre massa toeneem vanaf HCl na HI?

(2)

2.2.2 Gee 'n rede vir die neiging in kookpunte met 'n toename in molêre massa soos waargeneem in VRAAG 2.2.1.

(2)

2.2.3 Benoem die intermolekulêre krag wat veroorsaak dat HF 'n hoër kookpunt het as al die ander haliede.

(2)

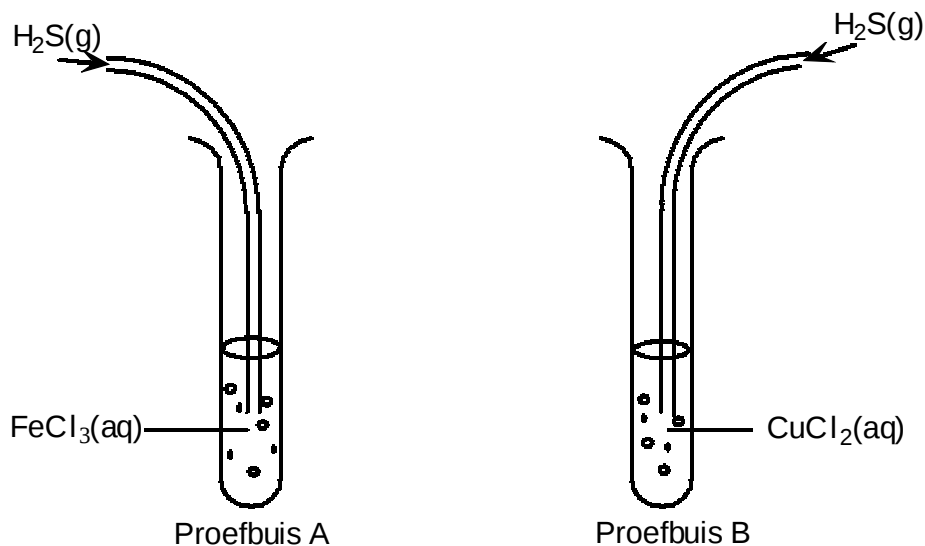
[16]

VRAAG 3 (BEGIN OP 'N NUWE BLADSY)

Waterstofsulfiedgas (H_2S) kan berei word deur die reaksie van FeS en soutsuur.

- 3.1 Skryf die gebalanseerde vergelyking van die bereiding van waterstofsulfied volgens hierdie metode neer. (3)

Die H_2S -gas word nou deur twee proefbuis, A en B, geborrel. Proefbuis A bevat 'n oplossing van FeCl_3 en proefbuis B bevat 'n oplossing van CuCl_2 .

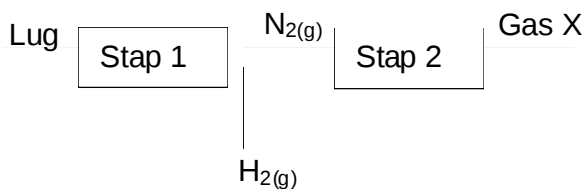


- 3.2 'n Redoksreaksie vind in proefbuis A plaas. Skryf die kleurverandering wat waargeneem sal word as gevolg van hierdie redoksreaksie neer. (2)
- 3.3 Tree H_2S in proefbuis A op as 'n **oksideer-** of as 'n **reduseermiddel**? (1)
- 3.4 Skryf die vergelyking van 'n halfreaksie neer om jou antwoord in VRAAG 3.3 te ondersteun. (2)
- 3.5 Skryf **twee** waarnemings neer wat in proefbuis B gemaak sal word wanneer H_2S met CuCl_2 reageer. (2)
- 3.6 Skryf die gebalanseerde vergelyking van die reaksie wat in proefbuis B plaasvind, neer. (3)
- 3.7 Watter tipe reaksie vind in proefbuis B plaas? Skryf slegs **REDOKS** of **IOONUITRUILING**. (1)

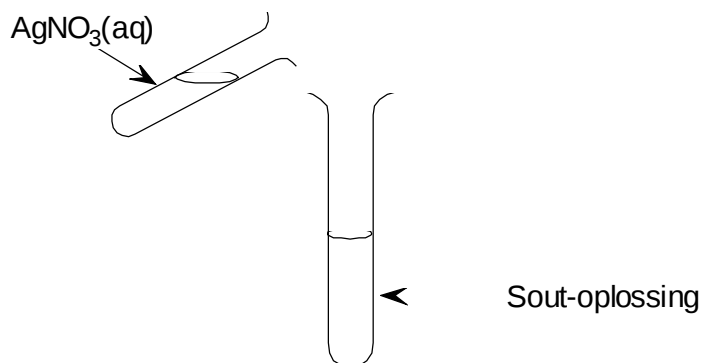
[14]

VRAAG 4 (BEGIN OP 'N NUWE BLADSY)

- 4.1 Oorweeg die vloeiagram wat 'n belangrike industriële proses voorstel. Hierdie proses bestaan uit twee stappe. In Stap 1 word N_2 vanaf lug verkry. In Stap 2 reageer N_2 met H_2 .



- 4.1.1 Noem die metode wat gebruik word om $N_2(g)$ uit lug in Stap 1 te verkry. (1)
- 4.1.2 Skryf die gebalanseerde vergelyking neer van die reaksie wat tussen N_2 en H_2 in Stap 2 van die proses plaasvind. (3)
- 4.1.3 Gee die **NAAM** van Gas X wat in Stap 2 berei is. (2)
- 4.2 Susan word voorsien van 'n sout wat moontlik kaliumjodied kan wees. Sy voer 'n toets uit deur silwernitratoplossing ($AgNO_3(aq)$) by 'n oplossing van die sout te voeg. Sy maak 'n waarneming wat bevestig dat die sout kaliumjodied (KI) is.

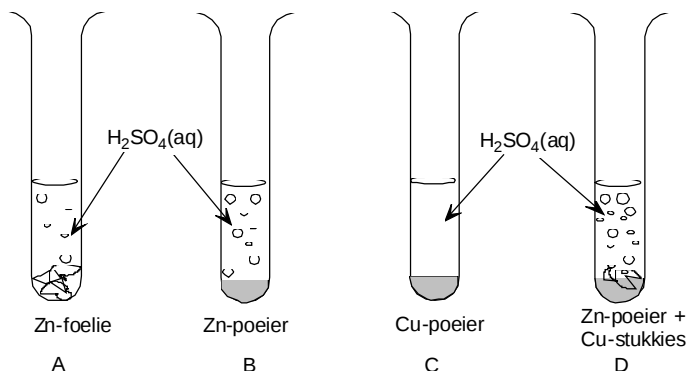


- 4.2.1 Skryf die gebalanseerde vergelyking van die reaksie tussen kaliumjodied en silwernitrat neer. (3)
- 4.2.2 Skryf die waarneming neer wat Susan gemaak het in die reaksie in VRAAG 4.2.1 wat bevestig het dat die sout KI is. (2)

[11]

VRAAG 5 (BEGIN OP 'N NUWE BLADSY)

- 5.1 'n Reeks eksperimente word uitgevoer om die reaksies van sinkfoelie, sinkpoeier, koperpoeier en 'n mengsel van sinkpoeier en koperstukkies met verdunde swawelsuur met 'n konsentrasie van 1 mol.dm^{-3} te vergelyk.



Indien 'n reaksie plaasvind, word waterstofgas vrygestel. Die aantal gasborrels in die proefbuis is 'n aanduiding van die reaksietempo van die reaksies wat plaasvind.

- 5.1.1 In een van die proefbuise word geen reaksie waargeneem nie. Verwys na die relatiewe sterkte van die oksideermiddels en reduseermiddels om die rede vir die waarneming te verduidelik. (4)
- 5.1.2 Rangskik die proefbuise volgens **toenemende** reaksietempo. (Van die laagste na die hoogste tempo.) (Gebruik slegs die simbole A, B, C en D.) (2)
- 5.1.3 Gee 'n rede vir die verskil tussen die reaksietempo in proefbuis B en proefbuis D. (2)

Proefbuis A word nou in 'n beker met warm water geplaas en vir 'n ruk laat staan.

- 5.1.4 Skryf neer hoe die waarneming in proefbuis A nou sal verander. (2)

- 5.2 Oorweeg die volgende reaksie by ewewig in 'n geslote houer:



- 5.2.1 Is die reaksiewarmte (ΔH) vir bostaande reaksie positief of negatief? (1)
- 5.2.2 Is die voorwaartse reaksie endotermies or eksotermies? (1)
- 5.2.3 Sal die aantal mol $\text{SO}_3(\text{g})$ **TOENEEM**, **AFNEEM** of **DIESELFDE BLY**, wanneer die druk in die houer toeneem deur die volume te verminder? (2)

Die temperatuur van die sisteem word nou verhoog.

- 5.2.4 Hoe sal hierdie verandering die tempo van die voorwaartse reaksie beïnvloed? (Skryf slegs **NEEM TOE**, **NEEM AF** of **GEEN EFFEK NIE**.) (2)
- 5.2.5 Hoe sal hierdie verandering die **opbrengs** van SO_3 beïnvloed? (Skryf slegs **NEEM TOE**, **NEEM AF** of **GEEN EFFEK NIE**.) (2)

[18]



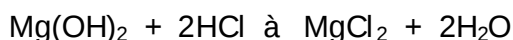
VRAAG 6 (BEGIN OP 'N NUWE BLADSY.)

6.1 Skryf neer:

6.1.1 Die betekenis van die term 'n **di-protiese suur**. (2)

6.1.2 Die formule van 'n **di-protiese suur**. (1)

6.2 Magnesiumhidroksied word dikwels gebruik as medisyne om 'n omgekrapte maag te verlig. Die pH van die HCl(aq) in die maag is ongeveer 1. Die gebalanseerde vergelyking van die reaksie wat in die maag plaasvind, is:



6.2.1 Sal die pH in die maag **TOENEEM**, **AFNEEM** of **DIESELFDE BLY** nadat 'n dosis Mg(OH)₂ gebruik is? (2)

Gedurende 'n titrasie word 'n monster Mg(OH)₂ geneutraliseer deur 23 cm³ HCl met 'n konsentrasie van 0,1 mol.dm⁻³.

6.2.2 Bereken die aantal mol HCl wat benodig word om die Mg(OH)₂ te neutraliseer. (3)

6.2.3 Bereken die aantal mol Mg(OH)₂ teenwoordig in die monster. (2)

6.2.4 Bereken die massa van die monster Mg(OH)₂. (3)

6.3 Gips wat gebruik word om beenbreuke te ondersteun, bestaan uit kalsiumsulfaat (CaSO₄). Die beenfraktuur word bedek met watte asook linnemateriaal wat deurweek is met nat gips (kalsiumsulfaat). Hierdie verband verhard baie vinnig.

Nelson en Rosemary, wat oor 'n groot hoeveelheid kalsiumhidroksiedpoeier beskik, besluit om hul eie kalsiumsulfaat te berei.

6.3.1 Skryf die **NAAM** van die suur wat hulle behoort te gebruik om kalsiumsulfaat te berei, neer. (2)

6.3.2 Skryf die gebalanseerde vergelyking van die reaksie wat tussen Ca(OH)₂ en die suur plaasvind, neer. (3)

Nelson stort 'n hoeveelheid suur op die tafel. Hy wil dit met 'n lap, deurweek met ammoniumhidroksied-oplossing, opvee. Toe hy die bottel met ammoniumhidroksied oopmaak, het Rosemary onmiddellik gekla oor 'n skerp prikkelende reuk.

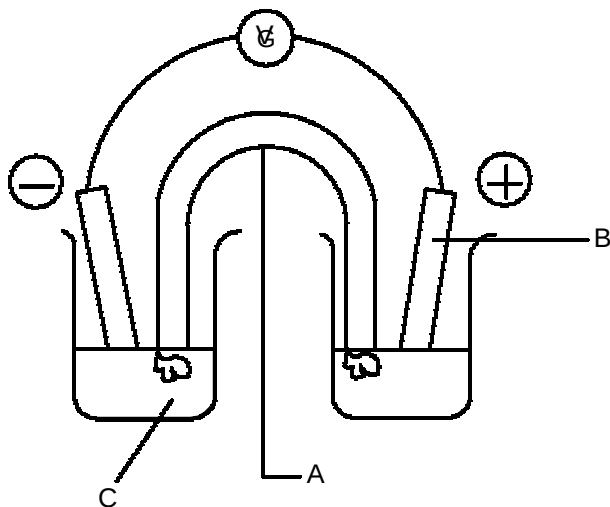
6.3.3 Skryf die gebalanseerde vergelyking van die reaksie wat die vorming van die verbinding met die skerp prikkelende reuk verklaar, neer. (3)

[21]



VRAAG 7 (BEGIN OP 'N NUWE BLADSY)

Oorweeg die volgende skets van 'n Zn-Cu-elektrochemiese sel.



7.1 Benoem:

7.1.1 komponent A (1)

7.1.2 elektrode B (1)

7.1.3 elektroliet (sout-oplossing) C (1)

7.2 Skryf een funksie van komponent A neer. (2)

7.3 Skryf die formule van 'n geskikte elektroliet (sout-oplossing) wat in A gebruik kan word, neer. (2)

7.4 In watter rigting beweeg die positiewe ione in A? (Na die anode-halfsel of die katode-halfsel?) (1)

7.5 Skryf die formule van die oksideermiddel in hierdie sel neer. (2)

7.6 Skryf die vergelyking neer van die halfreaksie wat by die negatiewe elektrode plaasvind. (2)

[12]



VRAAG 8 (BEGIN OP 'N NUWE BLADSY)

8.1 Gee die **algemene formule** van die homoloë reeks waaraan hekseen behoort. (2)

8.2 Skryf die gebalanseerde vergelyking van die volledige verbranding van hekseen neer. (3)

8.3 Voltooi die onderstaande tabel in jou antwoordboek. Skryf slegs die vraagnommer en die korrekte antwoord neer.

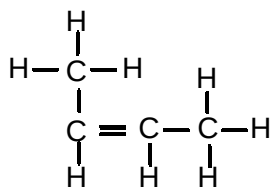
Voorbeeld	Funksionele groep
Tetrachloormetaan	8.3.1
CH ₃ COOH	8.3.2

(4)

8.4 Skryf die sistematiese (IUPAC) naam neer van elkeen van die volgende organiese verbindings:

8.4.1 $\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$ (2)

8.4.2



(2)

[13]**TOTAAL: 150**

**DEPARTMENT OF EDUCATION
DEPARTEMENT VAN ONDERWYS**

**SENIOR CERTIFICATE EXAMINATION
SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN**

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

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

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

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

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

$\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2}$ $pV = nRT$ $n = \frac{m}{M}$ $c = \frac{n}{V}$ $c = \frac{m}{MV}$	$\frac{c_a V_a}{c_b V_b} = \frac{n_a}{n_b}$ $K_w = [\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14} \text{ by/at } 298 \text{ K}$ $\text{pH} = -\log[\text{H}^+]$ $E^\theta_{\text{sel}} = E^\theta_{\text{oksideermiddel}} - E^\theta_{\text{reduseermiddel}}$ $E^\theta_{\text{cell}} = E^\theta_{\text{oxidising agent}} - E^\theta_{\text{reducing agent}}$ $E^\theta_{\text{sel}} = E^\theta_{\text{katode}} - E^\theta_{\text{anode}}$ $E^\theta_{\text{cell}} = E^\theta_{\text{cathode}} - E^\theta_{\text{anode}}$
---	---



TABLE 4A: STANDARD REDUCTION POTENTIALS

TABEL 4A: STANDAARD REDUKSIEPOTENSIALE

Halfreaksie / Half-reaction		E° /volt
$F_2 + 2e^-$	$2F^-$	+2,87
$H_2O_2 + 2H^+ + 2e^-$	$2H_2O$	+1,77
$MnO_4^- + 8H^+ + 5e^-$	$Mn^{2+} + 4H_2O$	+1,51
$Au^{3+} + 3e^-$	Au	+1,42
$Cl_2 + 2e^-$	$2Cl^-$	+1,36
$Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ + 6e^-$	$2Cr^{3+} + 7H_2O$	+1,33
$O_2 + 4H^+ + 4e^-$	$2H_2O$	+1,23
$MnO_2 + 4H^+ + 2e^-$	$Mn^{2+} + 2H_2O$	+1,21
$Pt^{2+} + 2e^-$	Pt	+1,20
$Br_2 + 2e^-$	$2Br^-$	+1,09
$NO_3^- + 4H^+ + 3e^-$	$NO + 2H_2O$	+0,96
$Ag^+ + e^-$	Ag	+0,80
$NO_3^- + 2H^+ + e^-$	$NO_2 + H_2O$	+0,80
$Hg^{2+} + 2e^-$	Hg	+0,79
$Fe^{3+} + e^-$	Fe^{2+}	+0,77
$O_2 + 2H^+ + 2e^-$	H_2O_2	+0,68
$I_2 + 2e^-$	$2I^-$	+0,54
$SO_2 + 4H^+ + 4e^-$	$S + 2H_2O$	+0,45
$2H_2O + O_2 + 4e^-$	$4OH^-$	+0,40
$Cu^{2+} + 2e^-$	Cu	+0,34
$SO_4^{2-} + 4H^+ + 2e^-$	$SO_2 + 2H_2O$	+0,17
$Cu^{2+} + e^-$	Cu^+	+0,16
$Sn^{4+} + 2e^-$	Sn^{2+}	+0,15
$S + 2H^+ + 2e^-$	H_2S	+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
$2H_2O + 2e^-$	$H_2 + 2OH^-$	-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

Increasing oxidising ability / Toenemende oksideervermoë

Increasing reducing ability / Toenemende reduseervermoë



TABLE 4B: STANDARD REDUCTION POTENTIALS

TABEL 4B: STANDAARD REDUKSIEPOTENSIALE

Half-reaction / Halfreaksie	E° /volt
$\text{Li}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Li}$	-3,05
$\text{K}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{K}$	-2,93
$\text{Cs}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Cs}$	-2,92
$\text{Ba}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Ba}$	-2,90
$\text{Sr}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Sr}$	-2,89
$\text{Ca}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Ca}$	-2,87
$\text{Na}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Na}$	-2,71
$\text{Mg}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mg}$	-2,37
$\text{Al}^{3+} + 3\text{e}^- \rightarrow \text{Al}$	-1,66
$\text{Mn}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mn}$	-1,18
$2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$	-0,83
$\text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}$	-0,76
$\text{Cr}^{3+} + 3\text{e}^- \rightarrow \text{Cr}$	-0,74
$\text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Fe}$	-0,44
$\text{Cd}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cd}$	-0,40
$\text{Co}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Co}$	-0,28
$\text{Ni}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Ni}$	-0,25
$\text{Sn}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Sn}$	-0,14
$\text{Pb}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Pb}$	-0,13
$\text{Fe}^{3+} + 3\text{e}^- \rightarrow \text{Fe}$	-0,04
$2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2$	0,00
$\text{S} + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2\text{S}$	+0,14
$\text{Sn}^{4+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Sn}^{2+}$	+0,15
$\text{Cu}^{2+} + \text{e}^- \rightarrow \text{Cu}^+$	+0,16
$\text{SO}_4^{2-} + 4\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	+0,17
$\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$	+0,34
$2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 + 4\text{e}^- \rightarrow 4\text{OH}^-$	+0,40
$\text{SO}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^- \rightarrow \text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$	+0,45
$\text{I}_2 + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{I}^-$	+0,54
$\text{O}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}_2$	+0,68
$\text{Fe}^{3+} + \text{e}^- \rightarrow \text{Fe}^{2+}$	+0,77
$\text{Hg}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Hg}$	+0,79
$\text{NO}_3^- + 2\text{H}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	+0,80
$\text{Ag}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}$	+0,80
$\text{NO}_3^- + 4\text{H}^+ + 3\text{e}^- \rightarrow \text{NO} + 2\text{H}_2\text{O}$	+0,96
$\text{Br}_2 + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{Br}^-$	+1,09
$\text{Pt}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Pt}$	+1,20
$\text{MnO}_2 + 4\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$	+1,21
$\text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$	+1,23
$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14\text{H}^+ + 6\text{e}^- \rightarrow 2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$	+1,33
$\text{Cl}_2 + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{Cl}^-$	+1,36
$\text{Au}^{3+} + 3\text{e}^- \rightarrow \text{Au}$	+1,42
$\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + 5\text{e}^- \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$	+1,51
$\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$	+1,77
$\text{F}_2 + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{F}^-$	+2,87

Increasing oxidising ability / Toenemende oksideervermoë

Increasing reducing ability / Toenemende reduseervermoë



ANSWER SHEET**ANTWOORDBLAD**

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

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

**DEPARTMENT OF EDUCATION
DEPARTEMENT VAN ONDERWYS**

SENIOR CERTIFICATE EXAMINATION SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN

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

- | | | | | | | | | |
|------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.1 | <table border="1"><tr><td>A</td></tr></table> | A | <table border="1"><tr><td>B</td></tr></table> | B | <table border="1"><tr><td>C</td></tr></table> | C | <table border="1"><tr><td>D</td></tr></table> | D |
| A | | | | | | | | |
| B | | | | | | | | |
| C | | | | | | | | |
| D | | | | | | | | |
| 1.2 | <table border="1"><tr><td>A</td></tr></table> | A | <table border="1"><tr><td>B</td></tr></table> | B | <table border="1"><tr><td>C</td></tr></table> | C | <table border="1"><tr><td>D</td></tr></table> | D |
| A | | | | | | | | |
| B | | | | | | | | |
| C | | | | | | | | |
| D | | | | | | | | |
| 1.3 | <table border="1"><tr><td>A</td></tr></table> | A | <table border="1"><tr><td>B</td></tr></table> | B | <table border="1"><tr><td>C</td></tr></table> | C | <table border="1"><tr><td>D</td></tr></table> | D |
| A | | | | | | | | |
| B | | | | | | | | |
| C | | | | | | | | |
| D | | | | | | | | |
| 1.4 | <table border="1"><tr><td>A</td></tr></table> | A | <table border="1"><tr><td>B</td></tr></table> | B | <table border="1"><tr><td>C</td></tr></table> | C | <table border="1"><tr><td>D</td></tr></table> | D |
| A | | | | | | | | |
| B | | | | | | | | |
| C | | | | | | | | |
| D | | | | | | | | |
| 1.5 | <table border="1"><tr><td>A</td></tr></table> | A | <table border="1"><tr><td>B</td></tr></table> | B | <table border="1"><tr><td>C</td></tr></table> | C | <table border="1"><tr><td>D</td></tr></table> | D |
| A | | | | | | | | |
| B | | | | | | | | |
| C | | | | | | | | |
| D | | | | | | | | |
| 1.6 | <table border="1"><tr><td>A</td></tr></table> | A | <table border="1"><tr><td>B</td></tr></table> | B | <table border="1"><tr><td>C</td></tr></table> | C | <table border="1"><tr><td>D</td></tr></table> | D |
| A | | | | | | | | |
| B | | | | | | | | |
| C | | | | | | | | |
| D | | | | | | | | |
| 1.7 | <table border="1"><tr><td>A</td></tr></table> | A | <table border="1"><tr><td>B</td></tr></table> | B | <table border="1"><tr><td>C</td></tr></table> | C | <table border="1"><tr><td>D</td></tr></table> | D |
| A | | | | | | | | |
| B | | | | | | | | |
| C | | | | | | | | |
| D | | | | | | | | |
| 1.8 | <table border="1"><tr><td>A</td></tr></table> | A | <table border="1"><tr><td>B</td></tr></table> | B | <table border="1"><tr><td>C</td></tr></table> | C | <table border="1"><tr><td>D</td></tr></table> | D |
| A | | | | | | | | |
| B | | | | | | | | |
| C | | | | | | | | |
| D | | | | | | | | |
| 1.9 | <table border="1"><tr><td>A</td></tr></table> | A | <table border="1"><tr><td>B</td></tr></table> | B | <table border="1"><tr><td>C</td></tr></table> | C | <table border="1"><tr><td>D</td></tr></table> | D |
| A | | | | | | | | |
| B | | | | | | | | |
| C | | | | | | | | |
| D | | | | | | | | |
| 1.10 | <table border="1"><tr><td>A</td></tr></table> | A | <table border="1"><tr><td>B</td></tr></table> | B | <table border="1"><tr><td>C</td></tr></table> | C | <table border="1"><tr><td>D</td></tr></table> | D |
| A | | | | | | | | |
| B | | | | | | | | |
| C | | | | | | | | |
| D | | | | | | | | |
| 1.11 | <table border="1"><tr><td>A</td></tr></table> | A | <table border="1"><tr><td>B</td></tr></table> | B | <table border="1"><tr><td>C</td></tr></table> | C | <table border="1"><tr><td>D</td></tr></table> | D |
| A | | | | | | | | |
| B | | | | | | | | |
| C | | | | | | | | |
| D | | | | | | | | |
| 1.12 | <table border="1"><tr><td>A</td></tr></table> | A | <table border="1"><tr><td>B</td></tr></table> | B | <table border="1"><tr><td>C</td></tr></table> | C | <table border="1"><tr><td>D</td></tr></table> | D |
| A | | | | | | | | |
| B | | | | | | | | |
| C | | | | | | | | |
| D | | | | | | | | |
| 1.13 | <table border="1"><tr><td>A</td></tr></table> | A | <table border="1"><tr><td>B</td></tr></table> | B | <table border="1"><tr><td>C</td></tr></table> | C | <table border="1"><tr><td>D</td></tr></table> | D |
| A | | | | | | | | |
| B | | | | | | | | |
| C | | | | | | | | |
| D | | | | | | | | |
| 1.14 | <table border="1"><tr><td>A</td></tr></table> | A | <table border="1"><tr><td>B</td></tr></table> | B | <table border="1"><tr><td>C</td></tr></table> | C | <table border="1"><tr><td>D</td></tr></table> | D |
| A | | | | | | | | |
| B | | | | | | | | |
| C | | | | | | | | |
| D | | | | | | | | |
| 1.15 | <table border="1"><tr><td>A</td></tr></table> | A | <table border="1"><tr><td>B</td></tr></table> | B | <table border="1"><tr><td>C</td></tr></table> | C | <table border="1"><tr><td>D</td></tr></table> | D |
| 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	

