

education

Department:
Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN - 2007

NATUUR- EN SKEIKUNDE V2
CHEMIE

STANDAARDGRAAD

FEBRUARIE/MAART 2007

304-2/2

NATUUR – EN SKEIKUNDE SG: Vraestel 2

Punte: 150



304 2 2A

SG

Tyd: 2 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 13 bladsye en 'n gegewensblad van 4 bladsye

X05



ALGEMENE INSTRUKSIES

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

VRAAG 1**INSTRUKSIES**

1. Beantwoord hierdie vraag op die antwoordblad aan die binnekant van die omslag van jou antwoordboek.
2. Gebruik 'n **POTLOOD** wanneer die nodige kruis in jou antwoordblad gemaak word.
3. In die geval van 'n verkeerde antwoord, wis alle potloodmerke ten volle uit.
4. Moenie enige 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 oor die bladsy deurgehaal 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
---	---	--------------	---

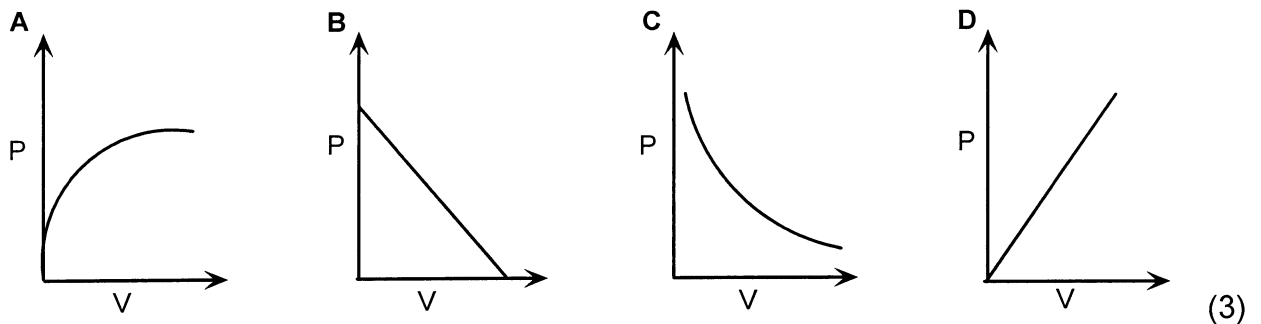
1.1 Ammoniak gas kan onder hoë drukke vloeibaar gemaak word. Hierdie bevestig die feit dat ...

- A die molekule daarvan beweeg.
 - B die molekule daarvan geen volume beslaan nie.
 - C daar kragte tussen die molekules daarvan bestaan.
 - D daar oop spasies tussen die molekules bestaan.
- (3)

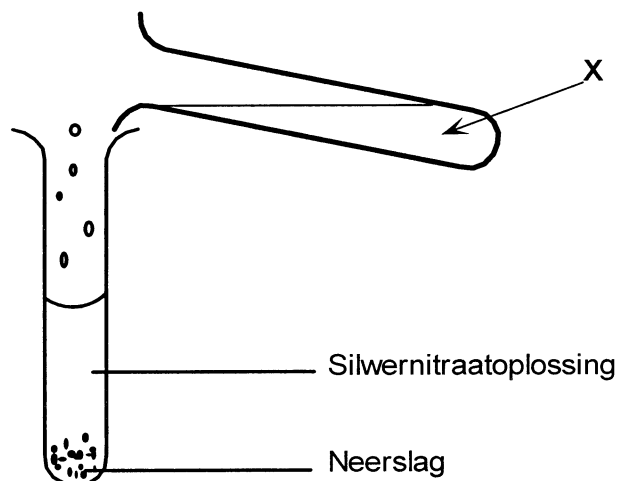
1.2 Die deeltjies van jodiumkristalle word deur ... bymekaargehou.

- A ioniese binding
 - B kovalente binding
 - C waterstofbinding
 - D Van der Waals-kragte
- (3)

1.3 Water een van die onderstaande grafieke toon die korrekte verwantskap tussen die druk en volume van 'n ingeslote gas aan, terwyl die temperatuur konstant bly?



1.4 Die oplossing in proefbuis X is 'n suur. Wanneer dit by 'n verdunde waterige oplossing van silwernitrat gevoeg word, vorm 'n neerslag. Die inhoud van proefbuis X is waarskynlik 'n oplossing van ...



- A HNO_3
 - B HCl
 - C $(\text{COOH})_2$
 - D CH_3COOH
- (3)

- 1.5 Waterstofsulfied (H_2S) reageer met yster(III)chloried (FeCl_3). Watter een van die volgende is korrek?

	Oksidasiehalfreaksie	Reduksiehalfreaksie
A	$\text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{S} + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^-$	$\text{Fe}^{3+} + \text{e}^- \rightarrow \text{Fe}^{2+}$
B	$\text{Fe}^{3+} + \text{e}^- \rightarrow \text{Fe}^{2+}$	$\text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{S} + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^-$
C	$\text{S} + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2\text{S}$	$\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{e}^-$
D	$\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{e}^-$	$\text{S} + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2\text{S}$

(3)

- 1.6 In watter een van die volgende reaksies is salpetersuur 'n produk?

- A Ammoniumchloried word verhit.
 B Katalitiese oksidasie van ammoniak.
 C Kalsiumhidroksied reageer met ammoniumchloried.
 D Natriumnitrat reageer met gekonsentreerde swawelsuur.

(3)

- 1.7 Beskou die reaksie tussen sinkmetaal en soutsuur:



In watter een van die onderstaande reaksies sal die tempo van die reaksie die vinnigste wees?

- A 3 g sinkkorrels reageer met 20 cm^3 HCl by 20°C
 B 3 g sinkkorrels reageer met 20 cm^3 HCl by 40°C
 C 3 g sinkpoeier reageer met 20 cm^3 HCl by 20°C
 D 3 g sinkpoeier reageer met 20 cm^3 HCl by 40°C

(3)

- 1.8 Watter een van die volgende vergelykings verduidelik die beste waarom 'n yster spyker nie gebruik moet word om 'n koperplaat aan die muur vas te heg nie?

- A $\text{Fe}^{2+} + \text{Cu} \rightarrow \text{Fe} + \text{Cu}^{2+}$
 B $\text{Fe} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + \text{Cu}$
 C $2\text{Fe}^{3+} + \text{Cu} \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{Cu}^{2+}$
 D $2\text{Fe}^{2+} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow 2\text{Fe}^{3+} + \text{Cu}$

(3)

1.9 Beskou die volgende reaksie wat in 'n geslote houer plaasvind:



Watter een van die onderstaande stellings is korrek?

- A 'n Toename in temperatuur bevoordeel die voorwaartse reaksie.
- B 'n Toename in temperatuur verlaag die hoeveelheid N_2 en H_2 wat gevorm word.
- C 'n Toename in temperatuur het geen effek op die hoeveelheid produkte wat gevorm word nie.
- D 'n Toename in temperatuur versnel beide die voorwaartse en terugwaartse reaksies. (3)

1.10 Beskou die reaksie:



Watter een van die onderstaande kombinasies dui 'n gekonjugeerde suur-basis paar korrek in hierdie reaksie aan?

- A HCl en NH_3
- B HCl en NH_4^+
- C NH_4^+ en Cl^-
- D NH_4^+ en NH_3 (3)

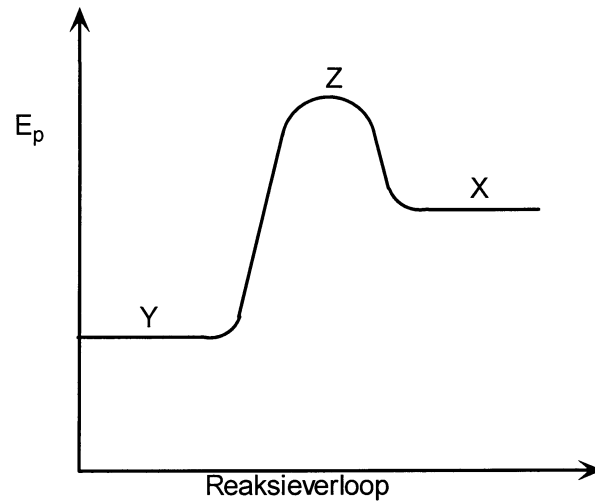
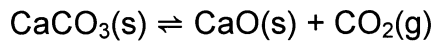
1.11 Die volgende tabel toon die pH-waardes aan waarby die kleurverandering van vier suur-basis-indikatore plaasvind:

INDIKATOR	pH-waarde
Metielgroen	0,2 – 1,8
Bromokresolgroen	3,8 – 5,4
Kresolrooi	7,0 – 9,1
Alisariengeel	10,1 – 12,0

Die mees geskikste indikator vir gebruik in die titrasie van swawelsuur teen 'n oplossing van natriumhidroksied, is ...

- A metielgroen.
- B kresolrooi.
- C alisariengeel.
- D bromokresolgroen. (3)

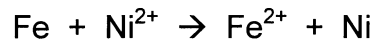
1.12 Oorweeg die potensiële-energie-diagram vir die reaksie:



Watter een van die volgende is korrek?

- A X verteenwoordig CaCO_3 .
- B Y verteenwoordig $\text{CaO} + \text{CO}_2$.
- C X verteenwoordig $\text{CaO} + \text{CO}_2$.
- D Z verteenwoordig 'n katalisator. (3)

1.13 Oorweeg die volgende redoksreaksie:



Die reduseermiddel in hierdie reaksie is ...

- A Fe
- B Fe^{2+}
- C Ni^{2+}
- D Ni (3)

1.14 Oorweeg 'n oplossing van die volgende organiese verbinding:



Watter een van die volgende stellings aangaande hierdie verbinding is WAAR?

- A Dit het isomere.
- B Dit kan hidrogenering ondergaan.
- C Dit is 'n versadigde koolwaterstof.
- D Dit word in die droogskoonmaakbedryf gebruik. (3)

1.15 Etyn word gebruik in die sweis van metale omdat ...

- A dit met metale reageer.
- B dit addisiereaksies ondergaan.
- C dit O_2 en H_2O produseer wanneer dit brand.
- D die reaksie met suurstof hoogs eksotermies is. (3)

[45]

BEANTWOORD VRAAG 2 - 8 IN JOU ANTWOORDBOEK.**INSTRUKSIES**

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

VRAAG 2 (BEGIN OF 'N NUWE BLADSY)

- 2.1 'n Leerder voer 'n ondersoek uit om die verwantskap tussen die druk en volume van 'n ingeslote gas te bepaal. Die volgende stel resultate was verkry:

Lesingno.	Druk (kPa)	Volume (cm ³)
1	60	24,00
2	65	22,15
3	70	20,57
4	75	X

- 2.1.1 Stel in woorde die verwantskap wat uit die bostaande stel resultate verkry kan word. (2)
- 2.1.2 Watter eksperimentele faktor moet gedurende hierdie ondersoek konstant gehou word? Kies uit temperatuur, druk en/of volume. (2)
- 2.1.3 Bereken die volume X in cm³ in die tabel. (4)
- 2.1.4 Indien die druk op die ingeslote gas aansienlik verhoog word, sal die gas uiteindelik vervloei. Waarom sal die gas vervloei? (2)
- 2.2 Die onderstaande tabel toon die smeltpunte en kookpunte van verbindings P, Q, R en S. Gebruik die tabel om die onderstaande vrae te beantwoord:

VERBINDING	SMELTPUNT (°C)	KOOKPUNT (°C)
P	0	100
Q	-120	-60,7
R	-60	-40
S	30	75

Watter een van die verbindings ...

- 2.2.1 het die sterkste intermolekulêre kragte tussen sy molekules? (2)
- 2.2.2 is 'n vaste stof by kamertemperatuur (20 °C) ? (2)
- 2.2.3 sal eerste 'n vaste stof word wanneer die temperatuur verlaag word? (2)

[16]

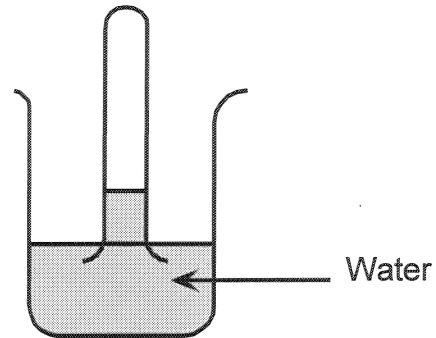
VRAAG 3 (BEGIN OP 'N NUWE BLADSY)

Swaweldioksiedgas kan in die laboratorium berei word deur 'n metaalsout met soutsuur te laat reageer.

- 3.1 Skryf die gebalanseerde vergelyking vir die bereiding van swaweldioksied neer deur van soutsuur en natriumsulfiet (Na_2SO_3) gebruik te maak. (3)

*Die gas word nou opgevang in 'n droë proefbuis.
Die proefbuis word dan omgekeer in 'n glastrog met water soos in die diagram aangetoon.*

Water begin om in die proefbuis op te beweeg.

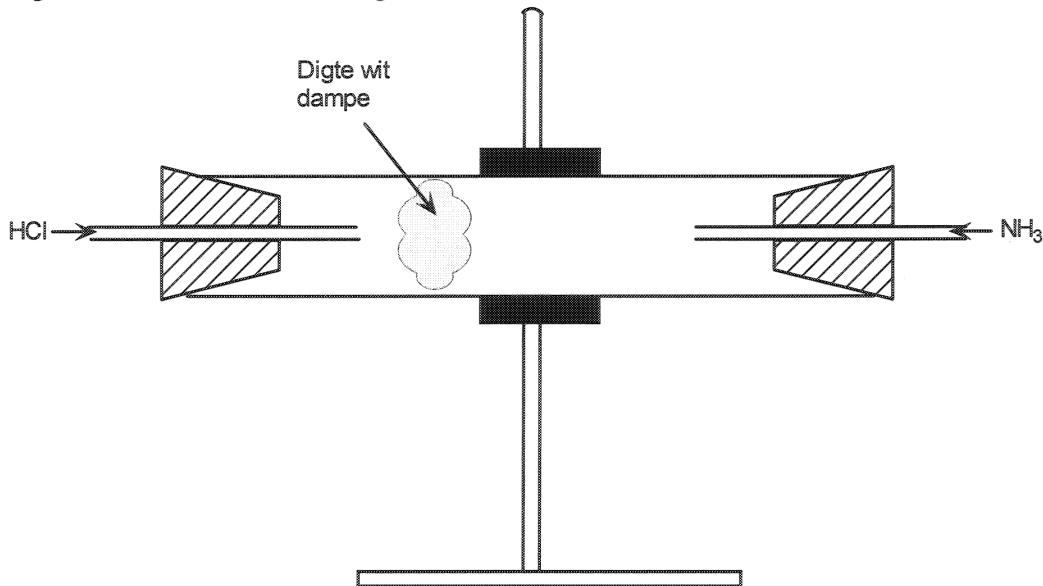


- 3.2 Skryf 'n gebalanseerde chemiese vergelyking vir die reaksie tussen die water en die gas neer. (3)
- 3.3 Verduidelik waarom die water in die proefbuis op beweeg? (2)

[8]

VRAAG 4 (BEGIN OP 'N NUWE BLADSY)

- 4.1 'n Silindriese glaspyp word vasgeklamp soos aangedui. Waterstofchloried-gas gaan die buis aan die linkerkant binne en ammoniak gas gaan van die regterkant binne soos aangedui.



- 4.1.1 Skryf 'n gebalanseerde vergelyking vir die bereiding van waterstofchloried gas in die laboratorium neer. (3)

In die silindriese glaspyp, word digte wit dampe in die buis waargeneem. Die dampe is nader aan die linkerkant (HCl) as aan die regterkant (NH₃).

- 4.1.2 Waarom is die dampe nader aan die HCl kant (2)

- 4.1.3 Skryf 'n gebalanseerde vergelyking vir die reaksie wat die wit dampe veroorsaak neer. (3)

- 4.2 Een stap in die industriële bereiding van salpetersuur word voorgestel deur die reaksie:



- 4.2.1 Wat is die naam wat gegee word aan die industriële bereiding van salpetersuur? (2)

- 4.2.2 Skryf die gebalanseerde vergelyking neer wat aantoon hoe die NO₂ vir die industriële proses verkry word. (3)

- 4.2.3 Wat is die funksie van platinum-rodium in hierdie industriële bereiding van salpetersuur? (1)

[14]

VRAAG 5 (BEGIN OP 'N NUWE BLADSY)

- 5.1 Die onderstaande omkeerbare reaksie is in ewig in 'n geseëde houer by 25 °C:



Watter uitwerking sal elk van die volgende veranderinge hê op die aanvanklike **tempo** van die voorwaartse reaksie?

(Skryf slegs: NEEM TOE, NEEM AF of BLY DIESELFDE)

- 5.1.1 Die temperatuur word na 10 °C verander. (2)

- 5.1.2 Indien 0,5 mol NO₂(g) by die houer gevoeg word. (2)

- 5.1.3 'n Katalisator word bygevoeg. (2)

Watter uitwerking sal die volgende veranderinge hê op die **opbrengs** van NO₂?

- 5.1.4 Die temperatuur word na 30 °C verander. (2)

- 5.1.5 Die druk word verlaag deur die verhoging van die volume by 'n konstante temperatuur. (2)

- 5.2 'n Versadigde oplossing natriumsulfaat (Na₂SO₄) word in 'n klein bekertjie geplaas.

- 5.2.1 Wat word bedoel met die term versadigde oplossing? (2)

- 5.2.2 Skryf die vergelyking neer wat die oplosproses van Na₂SO₄ sal voorstel, om 'n versadigde oplossing te vorm. (3)

'n Paar druppels gekonsentreerde swawelsuur word by die bekertjie gevoeg.

- 5.2.3 Skryf neer wat jy in die bekertjie sal waarneem. (2)

'n Paar druppels bariumchloried (BaCl₂) word nou by die oplossing in die bekertjie gevoeg.

- 5.2.4 Skryf die waarneming wat gemaak sal word neer. (1)

- 5.2.5 Skryf 'n gebalanseerde vergelyking vir die reaksie wat plaasvind tussen bariumchloried en natriumsulfaat neer. (3)

[21]

VRAAG 6 (BEGIN OP 'N NUWE BLADSY)

6.1 'n Leerder het die pH van 'n aantal oplossings bepaal. Sy het die volgende resultate verkry:

Oplossing	Batterysuur	Lemoensap	Koeksoda
pH	1	4,2	12

Watter oplossing sal ...

6.1.1 'n basis vorm wanneer dit met water gemeng word? (2)

6.1.2 die hoogste waterstofioon-konsentrasie ($[H^+(aq)]$) besit? (2)

6.1.3 Hoe sal die pH van batterysuur verander wanneer ...
(Skryf slegs: NEEM TOE, NEEM AF of BLY DIESELFDE)

6.1.3.1 nog batterysuur met dieselfde konsentrasie daarby gevoeg word? (2)

6.1.3.2 'n bietjie van die koeksoda-oplossing (natriumbikarbonaat) daarby gevoeg word? (2)

6.2 'n Leerder berei 'n $0,1 \text{ mol.dm}^{-3}$ -natriumhidroksiedoplossing in 'n 250 cm^3 volumetriese fles.

6.2.1 Bereken die massa NaOH wat gebruik is. (4)

Die natriumhidroksiedoplossing word gebruik om die konsentrasie van 'n soutsuuroplossing deur middel van 'n titrasie te bepaal. Die gebalanseerde vergelyking vir hierdie reaksie is:

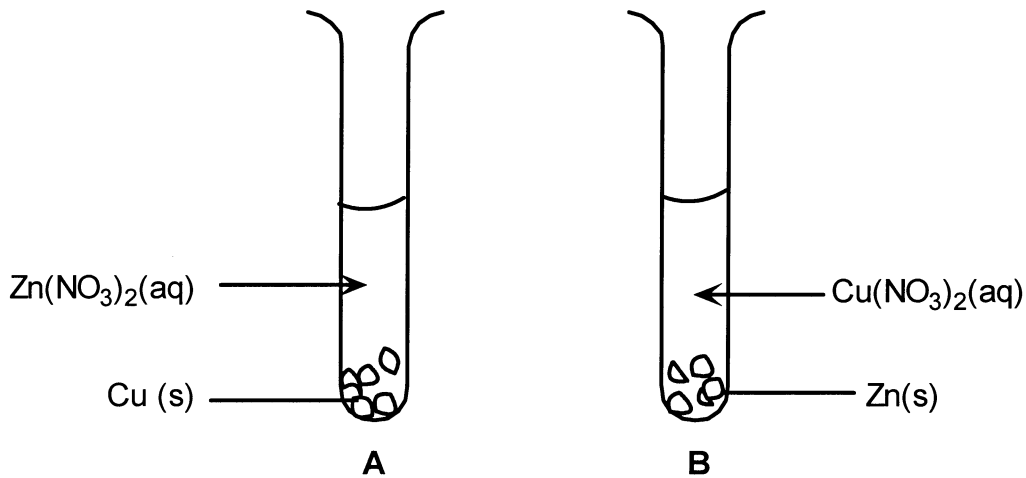


6.2.2 Indien 25 cm^3 van die NaOH-oplossing geneutraliseer word deur 21 cm^3 van die HCl-oplossing, bereken die konsentrasie van die HCl-oplossing.

(4)
[16]

VRAAG 7 (BEGIN OP 'N NUWE BLADSY)

- 7.1 Proefbuis A bevat stukkie Cu in $Zn(NO_3)_2$ oplossing.
Proefbuis B bevat stukkie Zn in $Cu(NO_3)_2$ oplossing.



- 7.1.1 Deur te verwys na die relatiewe sterkte van die oksideer- en reduseermiddels, verduidelik waarom 'n reaksie in proefbuis **B** plaasvind en nie in **A** nie. (3)
- 7.1.2 Skryf die **naam** van die oksideermiddel in proefbuis **B** neer. (2)
- 7.1.3 Skryf 'n gebalanseerde vergelyking vir die reaksie in proefbuis **B** neer. (3)
- 7.2 Verpoeierde aluminiummetaal kan yster(II)oksied reduseer tot gesmelte yster, wanneer dit in puntsweiswerk gebruik word. (Gebruik die Tabel van Standaard Reduksiepotensiale.)
- 7.2.1 Skryf die vergelyking vir die halfreaksie wat yster(II) ondergaan, neer. (2)
- 7.2.2 Skryf die vergelyking vir die halfreaksie wat aluminium ondergaan, neer. (2)
- 7.2.3 Skryf die formule of simbool van die stof wat as reduseermiddel optree neer. (2)
- 7.2.4 Kan verpoeierde koper in plaas van aluminium gebruik word? (Skryf slegs JA of NEE neer.) (1)
- 7.2.5 Deur te verwys na die relatiewe sterkte van die oksideer- en reduseermiddels, skryf 'n rede neer vir die antwoord in VRAAG 7.2.4. (2)

[17]

VRAAG 8 (BEGIN OP 'N NUWE BLADSY)

- 8.1 Koolwaterstowwe word van ru-olie verkry deur fraksionele distillasie.
- 8.1.1 Watter fisiese eienskap van koolwaterstowwe word gebruik om hulle uit ru-olie te skei? (2)
- 8.1.2 Watter van die koolwaterstowwe, etaan of butaan, sal eerste gedurende distillasie verwyder word? (1)
- 8.1.3 Skryf 'n rede vir die antwoord in VRAAG 8.1.2 neer. (2)

8.2 Skryf die IUPAC-name vir die volgende:



8.3 Teken struktuurformules vir die volgende:

- 8.3.1 1,2-dichloroetaan (2)
- 8.3.2 Etyn (2)

[13]**TOTAAL: 150**

Senior Sertifikaat-Eksamen
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: FISIIESE KONSTANTES

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

TABLE 2: FORMULAE
TABEL 2: FORMULES

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

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

Halfreaksie / Half-reaction	E° / volt
$F_2 + 2e^- \rightleftharpoons 2F^-$	+2,87
$H_2O_2 + 2H^+ + 2e^- \rightleftharpoons 2H_2O$	+1,77
$MnO_4^- + 8H^+ + 5e^- \rightleftharpoons Mn^{2+} + 4H_2O$	+1,51
$Au^{3+} + 3e^- \rightleftharpoons Au$	+1,42
$Cl_2 + 2e^- \rightleftharpoons 2Cl^-$	+1,36
$Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ + 6e^- \rightleftharpoons 2Cr^{3+} + 7H_2O$	+1,33
$O_2 + 4H^+ + 4e^- \rightleftharpoons 2H_2O$	+1,23
$MnO_2 + 4H^+ + 2e^- \rightleftharpoons Mn^{2+} + 2H_2O$	+1,21
$Pt^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Pt$	+1,20
$Br_2 + 2e^- \rightleftharpoons 2Br^-$	+1,09
$NO_3^- + 4H^+ + 3e^- \rightleftharpoons NO + 2H_2O$	+0,96
$Ag^+ + e^- \rightleftharpoons Ag$	+0,80
$NO_3^- + 2H^+ + e^- \rightleftharpoons NO_2 + H_2O$	+0,80
$Hg^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Hg$	+0,79
$Fe^{3+} + e^- \rightleftharpoons Fe^{2+}$	+0,77
$O_2 + 2H^+ + 2e^- \rightleftharpoons H_2O_2$	+0,68
$I_2 + 2e^- \rightleftharpoons 2I^-$	+0,54
$SO_2 + 4H^+ + 4e^- \rightleftharpoons S + 2H_2O$	+0,45
$2H_2O + O_2 + 4e^- \rightleftharpoons 4OH^-$	+0,40
$Cu^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Cu$	+0,34
$SO_4^{2-} + 4H^+ + 2e^- \rightleftharpoons SO_2 + 2H_2O$	+0,17
$Cu^{2+} + e^- \rightleftharpoons Cu^+$	+0,16
$Sn^{4+} + 2e^- \rightleftharpoons Sn^{2+}$	+0,15
$S + 2H^+ + 2e^- \rightleftharpoons H_2S$	+0,14
$2H^+ + 2e^- \rightleftharpoons H_2$	0,00
$Fe^{3+} + 3e^- \rightleftharpoons Fe$	-0,04
$Pb^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Pb$	-0,13
$Sn^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Sn$	-0,14
$Ni^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Ni$	-0,25
$Co^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Co$	-0,28
$Cd^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Cd$	-0,40
$Fe^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Fe$	-0,44
$Cr^{3+} + 3e^- \rightleftharpoons Cr$	-0,74
$Zn^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Zn$	-0,76
$2H_2O + 2e^- \rightleftharpoons H_2 + 2OH^-$	-0,83
$Mn^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Mn$	-1,18
$Al^{3+} + 3e^- \rightleftharpoons Al$	-1,66
$Mg^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Mg$	-2,37
$Na^+ + e^- \rightleftharpoons Na$	-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 oksideervermoë

Increasing reducing ability / Toenemende reduseervermoë



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

Increasing oxidising ability / Toenemende oksideervermoë

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

Increasing reducing ability / Toenemende reduseervermoë

