Soek jy 'n fantastiese tutor?

www.teachme2.com/matriek

Byeengebring deur

teachme2

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

SENIOR SERTIFIKAAT/
NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

FISIESE WETENSKAPPE: CHEMIE (V2)

NOVEMBER 2020

PUNTE: 150

TYD: 3 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 15 bladsye en 4 gegewensblaaie.

Kopiereg voorbehou

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Skryf jou eksamennommer en sentrumnommer in die toepaslike ruimtes op die ANTWOORDEBOEK.

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

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

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

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

6. Jy mag 'n nieprogrammeerbare sakrekenaar gebruik.

7. Jy mag toepaslike wiskundige instrumente gebruik.

8. Toon ALLE formules en vervangings in ALLE berekeninge.

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

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

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

12. Skryf netjies en leesbaar.

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

VRAAG 1: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE

Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommers (1.1 tot 1.10) in die ANTWOORDEBOEK neer, bv. 1.11 E.

1.1 Watter EEN van die volgende is die algemene formule vir die alkane?

A C_nH_{2n}

B C_nH_{2n-2}

C C_nH_{2n+2}

D $C_nH_{2n+2}O$ (2)

1.2 Die EMPIRIESE FORMULE van heksanoësuur is …

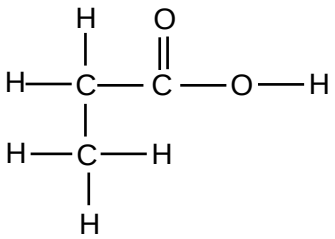
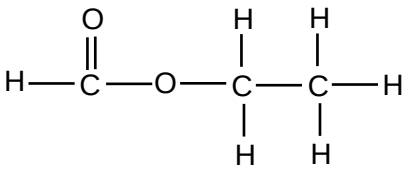
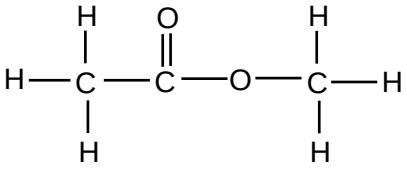
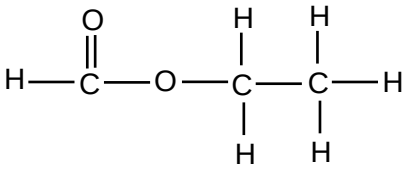
A $C_3H_6O_2$

B $C_6H_6O_2$

C $C_6H_{12}O_2$

D C_3H_6O (2)

1.3 Watter EEN van die volgende is die KORREKTE struktuurformule vir METIELETANOAAT?

A		**B**	
C		**D**	

(2)

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

1.4 Sink(Zn)korrels reageer soos volg met 'n OORMAAT soutsuuroplossing, HCℓ(aq):

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

Watter EEN van die volgende kombinasies van volume en konsentrasie HCℓ(aq) sal die hoogste AANVANKLIKE reaksietempo tot gevolg hê vir dieselfde massa sinkkorrels gebruik? (Aanvaar dat die sinkkorrels in alle gevalle volledig deur die suur bedek word.)

	VOLUME HCℓ(aq) (cm^3)	**KONSENTRASIE HCℓ(aq) ($mol \cdot dm^{-3}$)**
A	50	0,5
B	100	1,0
C	200	0,1
D	200	0,5

(2)

1.5 Die rol van 'n katalisator in 'n chemiese reaksie is om die … te laat toeneem.

A opbrengs

B aktiveringsenergie

C reaksiewarmte

D tempo van die reaksie (2)

1.6 Beskou die ewewig voorgestel deur die gebalanseerde vergelyking hieronder:

$$2CrO_4^{2-}(aq) + 2H^+(aq) \rightleftharpoons Cr_2O_7^{2-}(aq) + H_2O(\ell) \quad \Delta H < 0$$

Watter EEN van die volgende veranderinge aan die ewewig sal die voorwaartse reaksie bevoordeel?

	TEMPERATUUR	**pH**
A	Afneem	Toeneem
B	Afneem	Afneem
C	Toeneem	Toeneem
D	Toeneem	Afneem

(2)

1.7 Die gekonjugeerde basis van HPO_4^{2-} is …

A OH^-

B PO_4^{3-}

C $H_2PO_4^-$

D H_3PO_4 (2)

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

1.8 Watter EEN van die volgende reaksies sal spontaan onder standaard-toestande verloop?

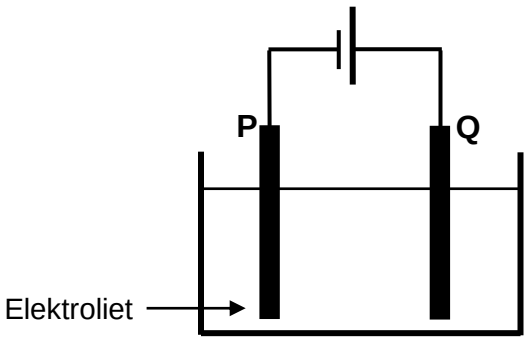
A $Ni^{2+}(aq) + H_2(g) \rightarrow Ni(s) + 2H^+(aq)$

B $Br_2(\ell) + 2C\ell^-(aq) \rightarrow 2Br^-(aq) + C\ell_2(g)$

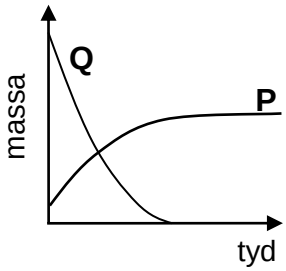
C $2Fe^{3+}(aq) + 2I^-(aq) \rightarrow 2Fe^{2+}(aq) + I_2(s)$

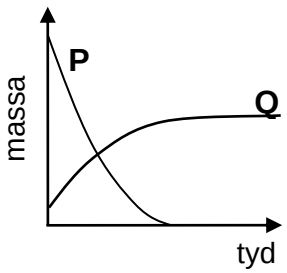
D $2Cu^+(aq) + Pb^{2+}(aq) \rightarrow 2Cu^{2+}(aq) + Pb(s)$ (2)

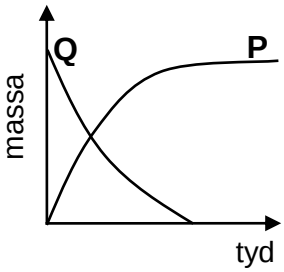
1.9 Die vereenvoudigde diagram hieronder verteenwoordig 'n elektrochemiese sel wat vir die SUIWERING van koper gebruik word.

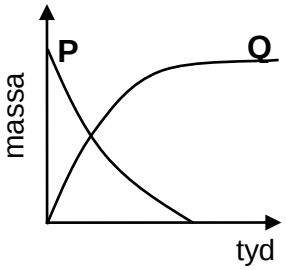


Watter EEN van die grafieke hieronder verteenwoordig die MASSA-VERANDERING van elektrodes **P** en **Q** tydens die suiweringsproses?

A


B


C


D


(2)

1.10 Eutrofikasie in water word deur … veroorsaak.

A opbloeiing van alge

B bakteriese stikstoffiksering

C 'n toename in plantvoedingstowwe

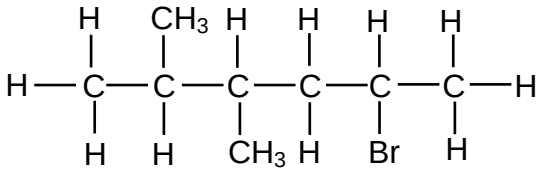
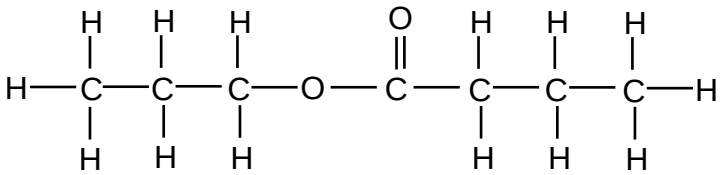
D 'n uitputting van suurstofkonsentrasie (2)

[20]

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

VRAAG 2 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Die letters **A** tot **E** in die tabel hieronder verteenwoordig vyf organiese verbindings.

A		**B**	C_3H_8O
C		**D**	Pentan-2-oon
E	4-metielpent-2-yn		

Gebruik die inligting in die tabel om die vrae wat volg, te beantwoord.

2.1 Vir verbinding **D**, skryf neer die:

2.1.1 Homoloë reeks waaraan dit behoort (1)

2.1.2 IUPAC-naam van 'n FUNKSIONELE ISOMEER (2)

2.2 Skryf neer die:

2.2.1 IUPAC-naam van verbinding **A** (3)

2.2.2 STRUKTUURFORMULE van verbinding **E** (2)

2.3 Verbinding **B** is 'n primêre alkohol.

2.3.1 Skryf neer die betekenis van die term *primêre alkohol.* (2)

Verbinding **B** reageer met 'n ander organiese verbinding **X** om verbinding **C** te vorm.

Skryf neer die:

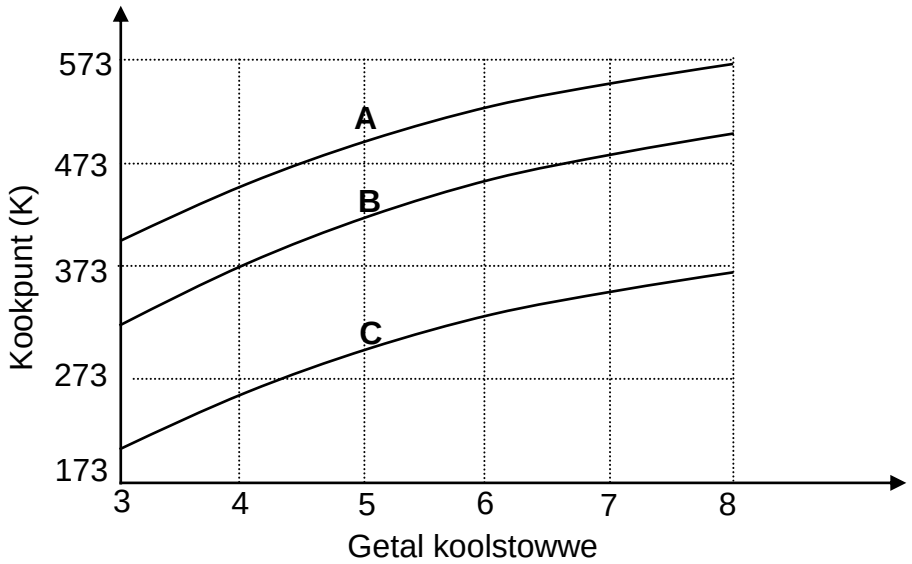
2.3.2 Tipe reaksie wat plaasvind (1)

2.3.3 IUPAC-naam van verbinding **X** (1)
[12]

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

VRAAG 3 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Die verwantskap tussen kookpunt en die getal koolstofatome in reguitkettingmolekule van aldehiede, alkane en primêre alkohole word ondersoek. Kurwes **A**, **B** en **C** word verkry.



3.1 Definieer die term *kookpunt*. (2)

3.2 Skryf die STRUKTUURFORMULE van die funksionele groep van die aldehiede neer. (1)

3.3 Die grafiek toon dat die kookpunte styg soos wat die getal koolstofatome toeneem. Verduidelik hierdie neiging volledig. (3)

3.4 Identifiseer die kurwe (**A**, **B** of **C**) wat die volgende voorstel:

3.4.1 Verbindings met slegs London-kragte (1)

3.4.2 Die aldehiede
Verduidelik die antwoord. (4)

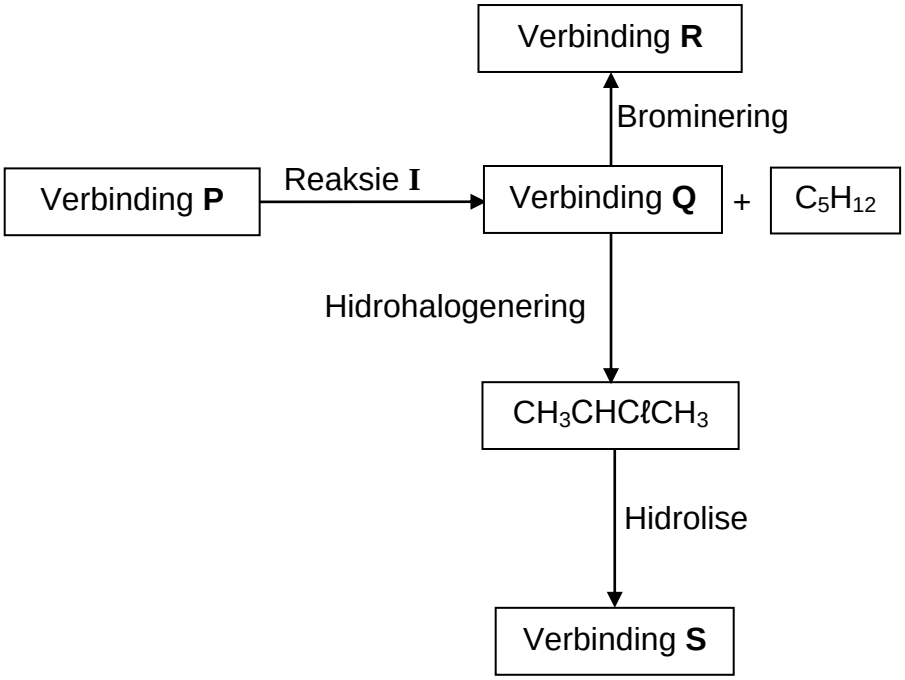
3.5 Gebruik die inligting in die grafiek en skryf die IUPAC-naam van die verbinding met 'n kookpunt van 373 K neer. (2)

3.6 Skryf die IUPAC-naam neer van die verbinding wat vyf koolstofatome bevat, wat die laagste dampdruk by 'n gegewe temperatuur het. (2)
[15]

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

VRAAG 4 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Die vloeidiagram hieronder toon hoe verskillende organiese verbindings berei kan word deur verbinding **P** as aanvangsreagens te gebruik.



4.1 Skryf die betekenis van die term *hidrohalogenering* neer. (2)

4.2 Skryf die STRUKTUURFORMULE van verbinding **Q** neer. (2)

4.3 **Reaksie I** is 'n eliminasiereaksie.

Skryf neer die:

4.3.1 TIPE eliminasiereaksie (1)

4.3.2 MOLEKULÊRE FORMULE van verbinding **P** (1)

4.4 Skryf die IUPAC-naam van verbinding **R** neer. (2)

4.5 Vir die HIDROLISEREAKSIE, skryf neer die:

4.5.1 Gebalanseerde vergelyking deur struktuurformules te gebruik (5)

4.5.2 TWEE reaksietoestande (2)

[15]

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

VRAAG 5 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Die reaksie van kalsiumkarbonaat ($CaCO_3$) en OORMAAT verdunde soutsuur ($HC\ell$) word gebruik om een van die faktore wat reaksietempo beïnvloed, te ondersoek. Die gebalanseerde vergelyking vir die reaksie is:

$$CaCO_3(s) + 2HC\ell(aq) \rightarrow CaC\ell_2(aq) + H_2O(\ell) + CO_2(g)$$

Dieselfde massa $CaCO_3$ word in al die eksperimente gebruik en die temperatuur van die soutsuur in al die eksperimente is 40 °C.

Die reaksietoestande vir elke eksperiment word in die tabel hieronder opgesom.

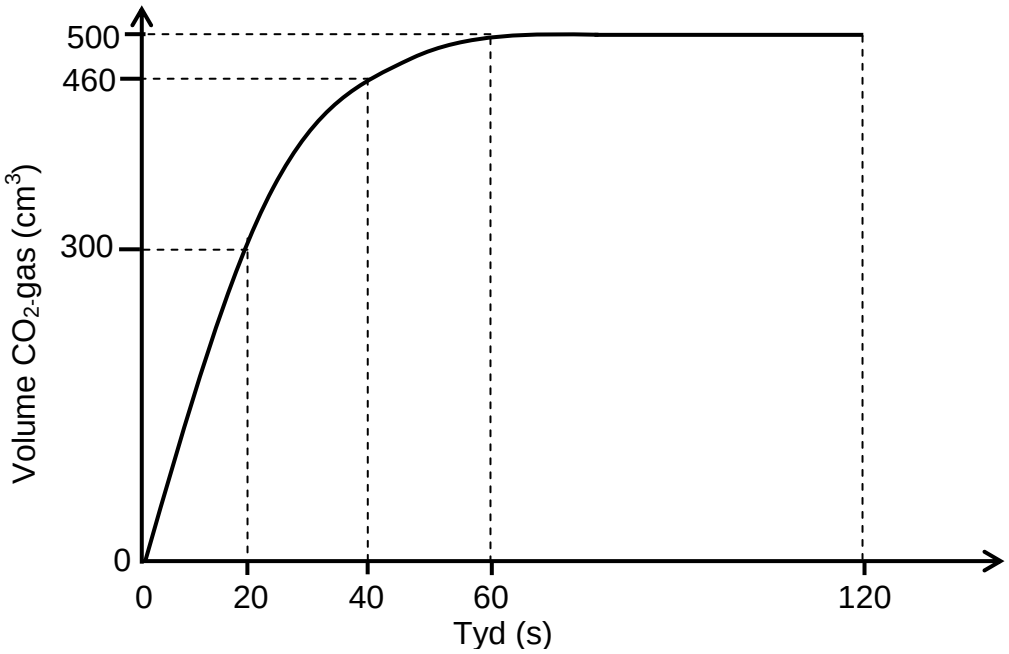
EKSPERIMENT	VOLUME $HC\ell(aq)$ (cm^3)	KONSENTRASIE $HC\ell(aq)$ ($mol\cdot dm^{-3}$)	TOESTAND VAN VERDEELDHEID VAN $CaCO_3$
A	500	0,1	korrels
B	500	0,1	klonte
C	500	0,1	poeier

5.1 Vir hierdie ondersoek, skryf neer die:

5.1.1 Afhanklike veranderlike (1)

5.1.2 Onafhanklike veranderlike (1)

Die koolstofdioksiedgas, $CO_2(g)$, gedurende EKSPERIMENT **A** geproduseer, word in 'n gasspuit versamel. Die volume gas wat versamel is, word elke 20 s gemeet en die resultate wat verkry is, word in die grafiek hieronder getoon.



Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

5.2 Wat kan van die grafiek afgelei word oor die TEMPO VAN DIE REAKSIE gedurende die tydinterval:

5.2.1 20 s tot 40 s (1)

5.2.2 60 s tot 120 s (1)

5.3 Bereken die gemiddelde tempo (in $cm^3 \cdot s^{-1}$) waarteen $CO_2(g)$ in die eksperiment gevorm word. (3)

5.4 Hoe sal die volume $CO_2(g)$ wat in eksperiment **B** gevorm word, vergelyk met dit wat in eksperiment **A** gevorm word? Kies uit GROTER AS, KLEINER AS of GELYK AAN. (1)

5.5 'n Grafiek word nou vir eksperiment **C** op dieselfde assestelsel getrek. Hoe sal die gradiënt van hierdie grafiek met die gradiënt van die grafiek vir eksperiment **A** vergelyk? Kies uit GROTER AS, KLEINER AS of GELYK AAN.

Gebruik die botsingsteorie om die antwoord volledig te verduidelik. (4)

5.6 Aanvaar dat die molêre gasvolume by 40 °C 25,7 $dm^3 \cdot mol^{-1}$ is. Bereken die massa $CaCO_3(s)$ wat in eksperiment **A** gebruik is. (4)

[16]

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

VRAAG 6 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Die dissosiasie van jodiummolekule na jodiumatome (I) is 'n omkeerbare reaksie wat by 727 °C in 'n verseëlde houer plaasvind. Die gebalanseerde vergelyking vir die reaksie is:

$$I_2(g) \rightleftharpoons 2I(g)$$

K_c vir die reaksie by 727 °C is 3,76 x 10^{-3}.

6.1 Skryf die betekenis van die term *omkeerbare reaksie* neer. (1)

6.2 By ewewig word die druk van die sisteem verhoog deur die volume van die houer by konstante temperatuur te verlaag.

Hoe sal ELK van die volgende beïnvloed word? Kies uit TOENEEM, AFNEEM of BLY DIESELFDE.

6.2.1 Die waarde van die ewewigskonstante (1)

6.2.2 Die aantal I_2-molekule (1)

6.3 Verduidelik die antwoord op VRAAG 6.2.2 deur na Le Chatelier se beginsel te verwys. (2)

6.4 Die K_C-waarde vir die reaksie hierbo is 5,6 x 10^{-12} by 227 °C.

Is die voorwaartse reaksie ENDOTERMIES of EKSOTERMIES?
Verduidelik die antwoord volledig. (4)

6.5 'n Sekere massa jodiummolekule (I_2) word in 'n 12,3 dm^3-fles by 'n temperatuur van 727 °C (K_c = 3,76 x 10^{-3}) verseël.

Wanneer ewewig bereik word, word gevind dat die konsentrasie van die jodiumatome 4,79 x 10^{-3} mol·dm^{-3} is. Bereken die AANVANKLIKE MASSA van die jodiummolekule in die fles. (9)

[18]

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

VRAAG 7 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

7.1 Etanoësuur (CH_3COOH) is 'n bestanddeel van huishoudelike asyn.

7.1.1 Is etanoësuur 'n SWAK suur of 'n STERK suur? Gee 'n rede vir die antwoord. (2)

7.1.2 'n Etanoësuuroplossing het 'n pH van 3,85 by 25 °C. Bereken die konsentrasie van die hidroniumione, $H_3O^+(aq)$, in die oplossing. (3)

Natriumetanoaat, $CH_3COONa(aq)$, vorm wanneer etanoësuur met natriumhidroksied reageer.

7.1.3 Sal die pH van 'n natriumetanoaat-oplossing GROTER AS 7, KLEINER AS 7 of GELYK AAN 7 wees? (1)

7.1.4 Verduidelik die antwoord op VRAAG 7.1.3 met behulp van 'n gebalanseerde chemiese vergelyking. (3)

7.2 Huishoudelike asyn bevat 4,52% etanoësuur, CH_3COOH per volume.

'n 1,2 g onsuiwer monster kalsiumkarbonaat ($CaCO_3$) word by 25 cm^3 huishoudelike asyn gevoeg.

Na voltooiing van die reaksie word die OORMAAT etanoësuur in die huishoudelike asyn deur 14,5 cm^3 van 'n natriumhidroksied-oplossing met 'n konsentrasie van 1 $mol \cdot dm^{-3}$ geneutraliseer. Die gebalanseerde vergelyking vir die reaksie is:

$$CH_3COOH(aq) + NaOH(aq) \rightarrow CH_3COONa(aq) + H_2O(\ell)$$

7.2.1 Bereken die aantal mol van die ongereageerde etanoësuur. (3)

7.2.2 Kalsiumkarbonaat reageer met etanoësuur volgens die volgende gebalanseerde vergelyking:

$$CaCO_3(s) + 2CH_3COOH(aq) \rightarrow (CH_3COO)_2Ca(aq) + H_2O + CO_2(g)$$

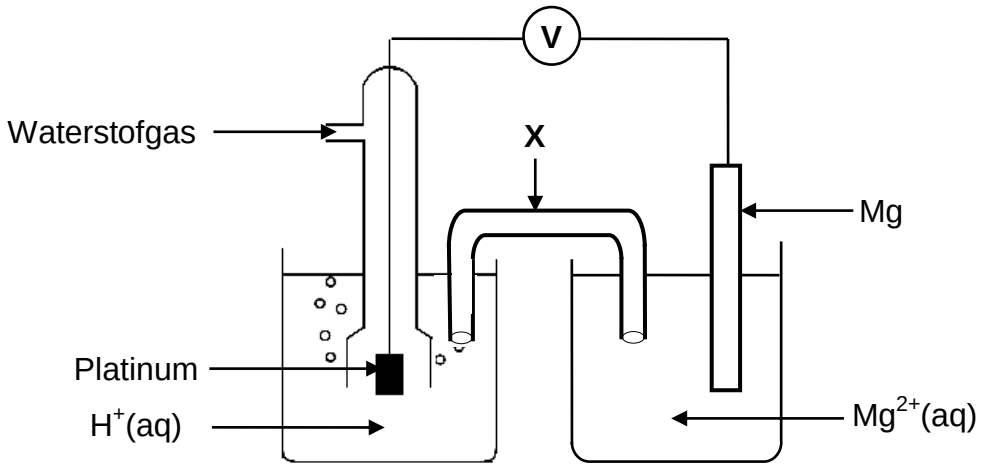
Bereken die persentasie kalsiumkarbonaat in die onsuiwer monster indien 1 cm^3 huishoudelike asyn 'n massa van 1 g het. (8)

[20]

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

VRAAG 8 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Die elektrochemiese sel wat hieronder geïllustreer word, is onder standaardtoestande opgestel.



8.1 Komponent **X** voltooi die stroombaan in die sel. Noem EEN ander funksie van komponent **X**. (1)

8.2 Definieer die term *anode*. (2)

8.3 Identifiseer die anode in die sel hierbo. (1)

8.4 Skryf neer die:

8.4.1 Reduksiehalfreaksie wat in hierdie sel plaasvind (2)

8.4.2 NAAM of FORMULE van die reduseermiddel in hierdie sel (1)

8.5 Bereken die aanvanklike voltmeterlesing van hierdie sel onder standaardtoestande. (4)

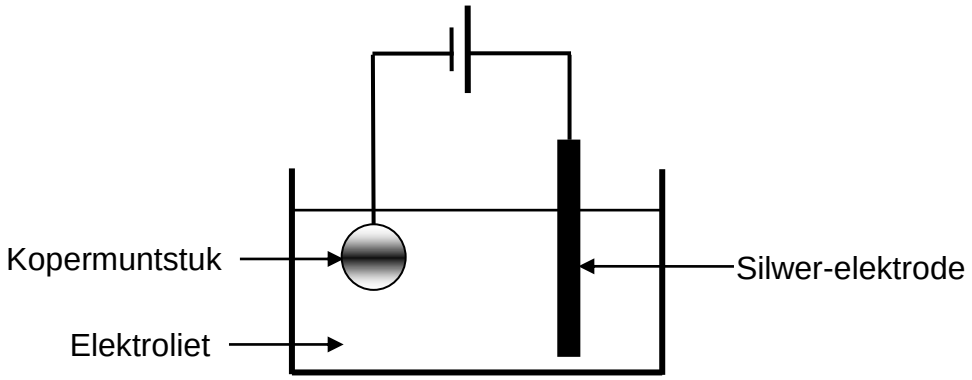
8.6 Die $Mg|Mg^{2+}$-halfsel word nou deur 'n $Cu|Cu^{2+}$-halfsel vervang. Daar word gevind dat die rigting van elektronvloei verander.

Verduidelik volledig waarom daar 'n verandering in die rigting van elektronvloei is deur na die relatiewe sterktes van die betrokke reduseermiddels te verwys. (3)
[14]

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

VRAAG 9 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Die vereenvoudigde diagram hieronder stel 'n elektrolitiese sel voor wat gebruik word om 'n koper(Cu)muntstuk met silwer (Ag) te elektroplateer.



9.1 Definieer die term *elektrolise*. (2)

9.2 Watter komponent in die diagram dui aan dat dit 'n elektrolitiese sel is? (1)

9.3 Skryf die NAAM of FORMULE van die elektroliet neer. (1)

9.4 Hoe sal die konsentrasie van die elektroliet tydens elektroplatering verander? Kies uit TOENEEM, AFNEEM of BLY DIESELFDE.

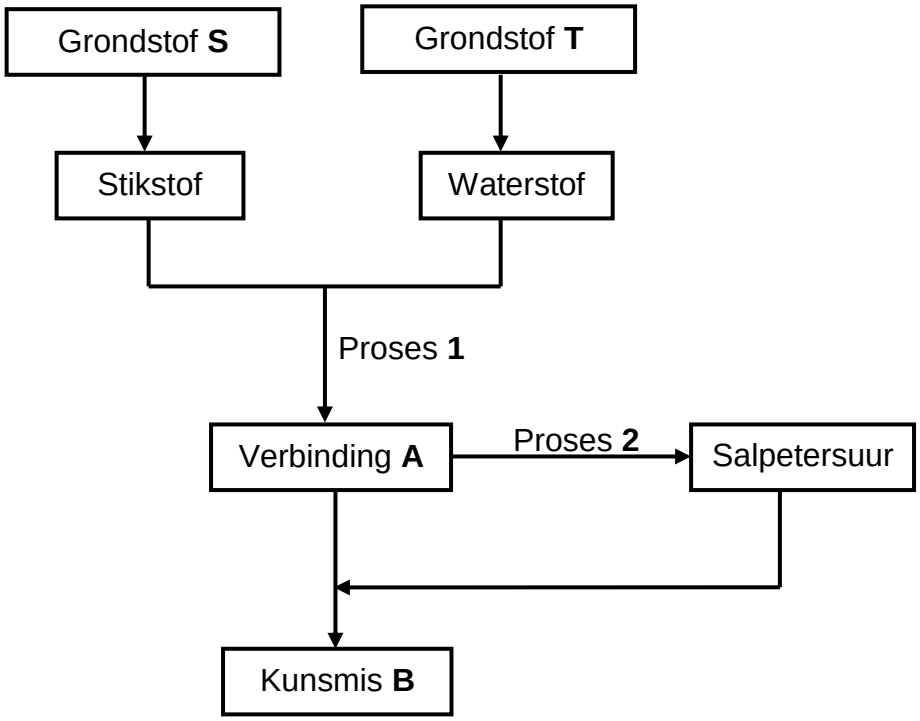
Gee 'n rede vir die antwoord. (2)

9.5 Skryf die gebalanseerde vergelyking van die halfreaksie neer wat by die silwer-elektrode plaasvind. (2)
[8]

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

VRAAG 10 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

10.1 Die vloeidiagram hieronder toon hoe kunsmis **B** in die nywerheid geproduseer word.



Skryf neer die:

10.1.1 NAAM van **S** (1)

10.1.2 NAAM van **T** (1)

10.1.3 NAAM of FORMULE van die katalisator wat in proses **1** gebruik is (1)

10.1.4 NAAM of FORMULE van verbinding **A** (1)

10.1.5 NAAM van proses **2** (1)

10.1.6 Gebalanseerde vergelyking vir die vorming van kunsmis **B** (3)

10.2 Op 'n 20 kg-sak kunsmis se etiket staan die volgende: **2 : 4 : 3 (X)**.

10.2.1 Wat word deur die verhouding op die etiket voorgestel? (1)

10.2.2 Die sak bevat 2,315 kg fosfor.

Bereken die waarde van **X**. (3)
[12]

TOTAAL: 150

Kopiereg voorbehou

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

DATA FOR PHYSICAL SCIENCES GRADE 12
PAPER 2 (CHEMISTRY)

GEGEWENS VIR FISIESE WETENSKAPPE GRAAD 12
VRAESTEL 2 (CHEMIE)

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

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

TABLE 2: FORMULAE/*TABEL 2: FORMULES*

$n = \frac{m}{M}$	$n = \frac{N}{N_A}$
$c = \frac{n}{V}$ or/*of* $c = \frac{m}{MV}$	$n = \frac{V}{V_m}$
$\frac{c_a V_a}{c_b V_b} = \frac{n_a}{n_b}$	$pH = -\log[H_3O^+]$
$K_w = [H_3O^+][OH^-] = 1 \times 10^{-14}$ at/*by* 298 K	
$E^{\theta}_{cell} = E^{\theta}_{cathode} - E^{\theta}_{anode}$ / $E^{\theta}_{sel} = E^{\theta}_{katode} - E^{\theta}_{anode}$ or/*of* $E^{\theta}_{cell} = E^{\theta}_{reduction} - E^{\theta}_{oxidation}$ / $E^{\theta}_{sel} = E^{\theta}_{reduksie} - E^{\theta}_{oksidasie}$ or/*of* $E^{\theta}_{cell} = E^{\theta}_{oxidising\ agent} - E^{\theta}_{reducing\ agent}$ / $E^{\theta}_{sel} = E^{\theta}_{oksideermiddel} - E^{\theta}_{reduseermiddel}$	

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

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

KEY/*SLEUTEL*

Atomic number / *Atoomgetal*

Electronegativity / *Elektronegatiwiteit* → 1,9 | 29 Cu | 63,5 ← Symbol / *Simbool*

Approximate relative atomic mass / *Benaderde relatiewe atoommassa*

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

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

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

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

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

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

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

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

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

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

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

Kopiereg voorbehou