Download more resources like this on ECOLEBOOKS.COM

basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

TEGNIESE WETENSKAPPE V2

MODEL 2018

PUNTE: 150

TYD: 3 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 16 bladsye en 4 gegewensblaaie.

Kopiereg voorbehou

Download more resources like this on ECOLEBOOKS.COM

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Hierdie vraestel bestaan uit NEGE vrae. Beantwoord AL die vrae in die ANTWOORDEBOEK.

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

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

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

5. Jy mag 'n nieprogrammeerbare sakrekenaar gebruik.

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

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

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

9. Skryf netjies en leesbaar

Download more resources like this on ECOLEBOOKS.COM

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 vraagnommer (1.1–1.10) in die ANTWOORDEBOEK neer, bv. 1.11 D.

1.1 Watter EEN van die volgende is 'n algemene formule van alkene?

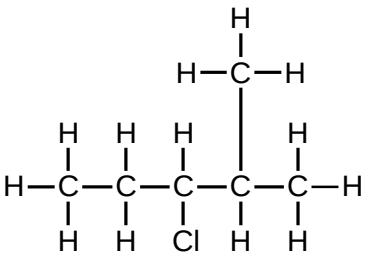
A C_nH_{2n}

B C_nH_{2n+2}

C C_2H_{2n}

D $C_{2n}H_n$ (2)

1.2 Watter EEN van die IUPAC-name hieronder is KORREK vir die gegewe struktuur?



A 3-chloro-4-metielpentaan

B 3-chloro-2-metielpentaan

C 2-metiel-3-chloropentaan

D 4-metiel-3-chloropentaan (2)

Download more resources like this on ECOLEBOOKS.COM

1.3 Die smeltpunte van vier verskillende reguitketting-koolwaterstowwe word in die tabel hieronder gegee.

KOOLWATERSTOF	SMELTPUNT (°C)
(i)	−182,5
(ii)	−95
(iii)	28
(iv)	−56,5

Die koolwaterstof met die sterkste intermolekulêre krag is …

A (i)

B (ii)

C (iii)

D (iv) (2)

1.4 Identifiseer die reaksie wat gebruik kan word om ETAAN uit ETEEN te berei:

A Substitusie

B Halogenering

C Hidrogenering

D Dehidrogenering (2)

1.5 'n Leerder het oornag 'n oplossing van kopersulfaat in 'n sinkhouer gelos. 'n Bruin onoplosbare stof het die volgende oggend die kante en bodem van die sinkhouer bedek. Die houer was weggevreet en van die oplossing het op die vloer gelek.

Watter EEN van die volgende reaksies het in die sinkhouer plaasgevind?

A $Cu(s) + ZnSO_4(aq) \rightarrow CuSO_4(aq) + Zn(s)$

B $Cu^{2+}(aq) + ZnSO_4(aq) \rightarrow CuSO_4(aq) + Zn(s)$

C $Zn^{2+}(aq) + CuSO_4(aq) \rightarrow ZnSO_4(aq) + Cu^{2+}(aq)$

D $Zn(s) + CuSO_4(aq) \rightarrow ZnSO_4(aq) + Cu(s)$ (2)

Download more resources like this on ECOLEBOOKS.COM

1.6 Watter verwantskap tussen die waardes van $E^{\ominus}_{oksideermiddel}$ en $E^{\ominus}_{reduseermiddel}$ in 'n elektrochemiese sel moet WAAR wees vir die reaksie om spontaan onder standaardtoestande plaas te vind?

A $E^{\ominus}_{reduseermiddel} > 0$ en $E^{\ominus}_{oksideermiddel} > 0$

B $E^{\ominus}_{reduseermiddel} < 0$ en $E^{\ominus}_{oksideermiddel} < 0$

C $E^{\ominus}_{reduseermiddel} > E^{\ominus}_{oksideermiddel}$

D $E^{\ominus}_{reduseermiddel} < 0$ en $E^{\ominus}_{oksideermiddel} > 0$ (2)

1.7 Die verskynsel waar lig wat op 'n oppervlak val, na dieselfde medium teruggekaats word, staan as … bekend.

A refleksie

B refraksie

C difraksie

D dispersie (2)

1.8 'n Voorwerp word 1,5 m voor 'n spieël geplaas. Wat sal die beeldafstand wees?

A 0,75 m

B 1,5 m

C 2 m

D 3 m (2)

1.9 Wanneer die voorwerp tussen die fokuspunt en die konvekse lens geplaas word, is die beeld wat gevorm word …

A kleiner, regop en werklik.

B kleiner, omgekeerd en werklik.

C vergroot, omgekeerd en skyn.

D vergroot, regop en skyn. (2)

1.10 Wanneer 'n ligstraal van 'n opties minder digte medium na 'n opties meer digte medium beweeg, sal die spoed van lig …

A toeneem.

B afneem.

C dieselfde bly.

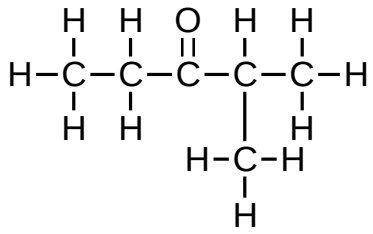
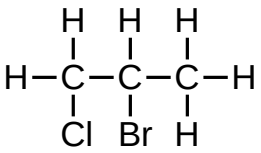
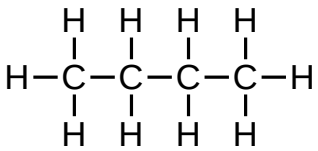
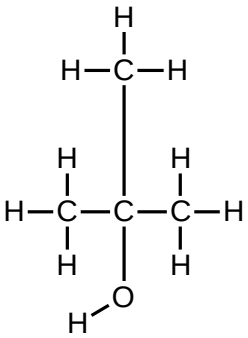
D toeneem en dan afneem. (2)

[20]

Download more resources like this on ECOLEBOOKS.COM

VRAAG 2 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Beskou die voorstelling van organiese molekule **A** tot **F** hieronder.

A		**B**	
C		**D**	Metanaal
E	2-metielheks-3-yn	**F**	

2.1 Definieer 'n *homoloë reeks*. (2)

2.2 Skryf die NAAM van die homoloë reeks neer waaraan ELK van die volgende verbindings behoort:

2.2.1 A (1)

2.2.2 B (1)

2.2.3 C (1)

2.2.4 F (1)

Download more resources like this on ECOLEBOOKS.COM

2.3 Skryf die letter neer wat 'n verbinding verteenwoordig wat:

2.3.1 'n Aldehied is (1)

2.3.2 'n Versadigde koolwaterstof is (1)

2.3.3 'n Algemene formule C_nH_{2n-2} het (1)

2.4 Skryf neer die:

2.4.1 Molekulêre formule van die volgende verbinding in dieselfde homoloë reeks as verbinding **C** (2)

2.4.2 Struktuurformule van verbinding **E** (3)

2.4.3 IUPAC-naam van verbinding **B** (3)

2.4.4 Struktuurformule van die funksionele groep van verbinding **D** (2)
[19]

Download more resources like this on ECOLEBOOKS.COM

VRAAG 3 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

3.1 Polimere is makro-organiese molekule wat in die natuur voorkom, bv. rubber wat in 'n rubberboom gevind word. Daar word na sommige sintetiese polimere verwys as plastiek, bv. plastieksakkies, PVC-geute, ens.

3.1.1 Definieer 'n *polimeer*. (2)

3.1.2 Noem EEN gebruik van politeen. (1)

3.2 Beskou die tabel hieronder en beantwoord die vrae wat volg.

VERBINDING	**MOLÊRE MASSA ($g \cdot mol^{-1}$)**	**DAMPDRUK (x 10^2 Pa)**
Pentaan	72	573,0
Heksaan	86	160,0
Heptaan	100	48,0
Propan-1-ol	60	21,0
Butan-1-ol	74	6,2
Pentan-1-ol	88	2,2
Etanoësuur	60	15,3

3.2.1 Noem die intermolekulêre kragte in alkane en in alkohole. (3)

3.2.2 Verduidelik die verskil in dampdruk tussen die drie alkane in die tabel hierbo. (3)

3.2.3 Watter EEN, etanoësuur OF propan-1-ol, het die hoogste kookpunt? (1)

3.2.4 Verduidelik die antwoord op VRAAG 3.2.3. (3)
[13]

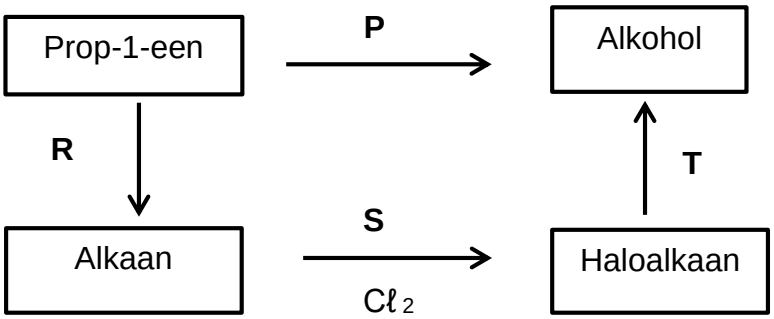
Download more resources like this on ECOLEBOOKS.COM

VRAAG 4 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Fossielbrandstowwe word deur die natuurlike proses van ontbinding van organismes onder temperatuur en druk gevorm. Hulle bevat 'n hoë persentasie koolstof en sluit brandstowwe soos steenkool, petrol en natuurlike gasse in. Alkane is die belangrikste fossielbrandstof. Die verbranding van alkane (ook bekend as oksidasie) is hoogs eksotermies.

4.1 Skryf 'n gebalanseerde vergelyking om die volledige verbrandingsreaksie van propaan te toon. (3)

4.2 Prop-1-een kan na ander verbindings omgeskakel word deur middel van verskillende organiese reaksies, wat deur **P**, **R**, **S** en **T** voorgestel word, soos hieronder getoon.



Skryf die TIPE reaksie neer wat verteenwoordig word deur:

4.2.1 **P** (2)

4.2.2 **S** (2)

4.2.3 **R** (2)

Tydens reaksie **T** reageer die alkielhalied (haloalkaan) in die teenwoordigheid van 'n basis om 'n alkohol te vorm.

4.2.4 Gee die NAAM van 'n geskikte basis wat gebruik is. (1)

4.2.5 Noem TWEE reaksietoestande wat nodig is. (2)
[12]

Download more resources like this on ECOLEBOOKS.COM

VRAAG 5 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Die eienaar van 'n gebou het gekla oor die ondergrondse waterpype wat lek. Die loodgieter het die ondergrondse waterpype opgegrawe en ontdek dat dit van yster gemaak is en verskeie gate gehad het. Om koste te laag te hou, is slegs die gedeeltes van die pyp wat gate gehad het, vervang. Nadat die lekkasie herstel is, het die loodgieter 'n sinkstaaf aan die ondergrondse ysterwaterpyp geheg en seker gemaak dat die sink met die ysterpyp kontak maak.

5.1 Wat is die doel daarvan om die sinkstaaf aan die ysterpyp te heg? (1)

5.2 Gebruik die Tabel van Standaard-Reduksiepotensiale om die antwoord op VRAAG 5.1 te verduidelik. (2)

5.3 Gebruik die inligting wat vir 'n aantal halfreaksies uit die Tabel van Standaard-Reduksiepotensiale onttrek is om die vrae wat volg, te beantwoord.

Halfreaksies	E^0 (volt)
$Zn^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Zn$	–0,76
$Fe^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Fe$	–0,44
$I_2 + 2e^- \rightleftharpoons 2I^-$	+0,54
$Fe^{3+} + e^- \rightleftharpoons Fe^{2+}$	+0,77
$Ce^{4+} + e^- \rightleftharpoons Ce^{3+}$	+1,61

5.3.1 Identifiseer die substans/stof wat maklik gereduseer kan word. (1)

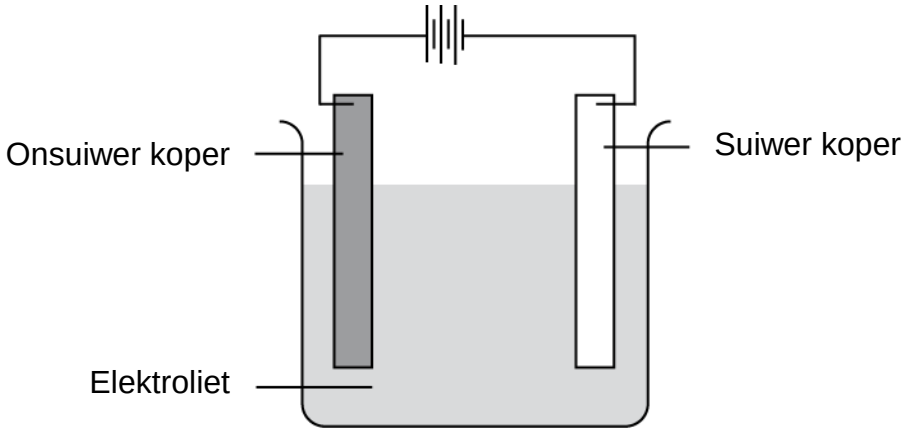
5.3.2 In 'n elektrolitiese sel, sou die substans/stof in VRAAG 5.3.1 die ANODE of die KATODE wees? (1)

5.3.3 Motiveer die antwoord op VRAAG 5.3.2. (2)

5.3.4 Skryf 'n gebalanseerde ioonvergelyking vir die reaksie tussen jodium en yster(III)ione (Fe^{3+}). (3)

Download more resources like this on ECOLEBOOKS.COM

5.4 Kopermetaal word op groot skaal in die nywerheid gebruik. Onsuiwer koper wat deur myne gelewer word, kan deur elektrolise gesuiwer word, soos in die diagram hieronder getoon.



5.4.1 Definieer 'n *elektrolitiese sel*. (2)

5.4.2 Watter elektrode sal as die anode optree? (Skryf slegs ONSUIWER KOPER of SUIWER KOPER.) (1)

5.4.3 Watter reaksie vind by die anode plaas? (1)

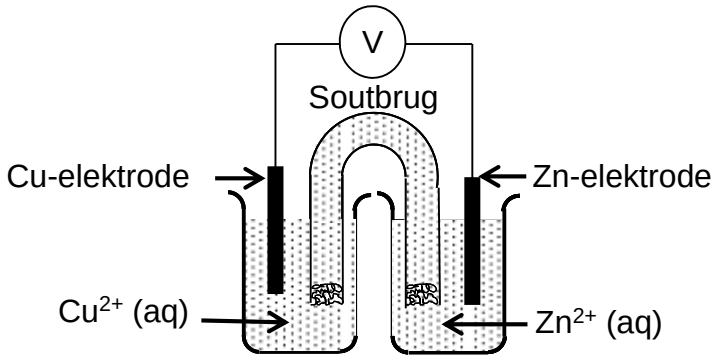
5.4.4 Skryf die halfreaksie neer wat by die katode plaasvind. (2)

5.4.5 Watter oplossing kan as 'n elektroliet gebruik word? (1)
[17]

Download more resources like this on ECOLEBOOKS.COM

VRAAG 6 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

6.1 'n Leerder het 'n elektrochemiese sel gebou met gebruik van koper- en sinkelektrodes. Die sel is opgestel soos hieronder geïllustreer.



6.1.1 Identifiseer die soort elektrochemiese sel wat in die diagram hierbo getoon word. (1)

6.1.2 Watter energieomsetting vind in hierdie sel plaas? (2)

6.1.3 Skryf TWEE funksies van die soutbrug neer. (2)

6.1.4 Wat is die rigting van die elektronvloei? (2)

6.1.5 Waarom is KNO_3 die gewenste elektroliet om in plaas van $BaCl_2$ in die soutbrug te gebruik? (2)

6.2 Vir hierdie sel:

6.2.1 Skryf die netto reaksie neer. (2)

6.2.2 Gee die standaardtoestande. (2)

6.2.3 Skryf die selnotasie neer. (3)

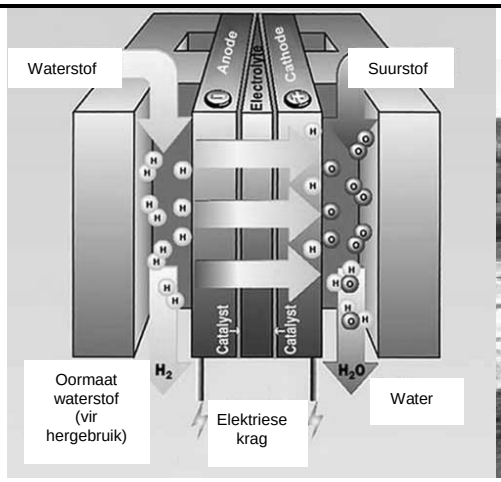
Download more resources like this on ECOLEBOOKS.COM

6.3

WATERSTOFAANGEDREWE MOTOR

Die waterstofmotor, in Noorweë ontwikkel, gebruik elektriese stroom en waterstofgas in plaas van fossielbrandstowwe. Die instandhoudingsvrye batterye sorg vir 'n reikafstand van 125 km wat maklik aan daaglikse vervoerbehoeftes kan voldoen. Die batterye kan met gebruik van 'n kragprop gelaai word, of met 'n waterstof-brandstofsel terwyl 'n mens bestuur. Die waterstoftenk verdubbel die ryafstand na 250 km en kan binne 'n paar minute hervul word. Uiteindelik is 'n nul-uitlaatgasvoertuig beskikbaar.

[Bron: http://www.pivco.no/content.php?id=40]



Individuele brandstofsel wat in waterstof-aangedrewe motor gebruik word

Waterstofaangedrewe motor

6.3.1 Gee TWEE uitlaatgasse wat gewone petrolaangedrewe motors kan produseer? (2)

6.3.2 Gee EEN:

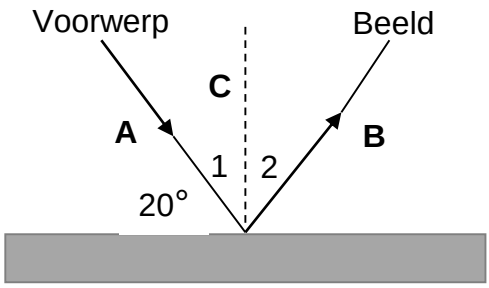
(a) Voordeel van 'n waterstofaangedrewe motor (1)

(b) Nadeel van 'n waterstofaangedrewe motor (1)
[20]

Download more resources like this on ECOLEBOOKS.COM

VRAAG 7 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Gebruik die straaldiagram hieronder om die vrae te beantwoord.



7.1 Skryf die NAAM neer van die verskynsel wat in die diagram hierbo geïllustreer word. (1)

7.2 Gee die rede waarom die ligstraal nie die oppervlak van die medium gepenetreer het nie. (2)

7.3 Noem TWEE vereistes vir die verskynsel in die diagram hierbo. (2)

7.4 Gee geskikte NAME vir lyn **A**, **B** en **C**. (3)

7.5 Skryf die NAAM en die GROOTTE van die volgende neer:

7.5.1 Hoek 1 (2)

7.5.2 Hoek 2 (2)

7.6 Wanneer wit lig op 'n driehoekige prisma val, is 'n spektrum van sewe kleure sigbaar.

7.6.1 Wat noem ons hierdie verskynsel? (1)

7.6.2 Watter kleur lig ondergaan die meeste refraksie? (1)

7.6.3 Verduidelik die antwoord op VRAAG 7.6.2 ten opsigte van die golflengte. (2)

[16]

Download more resources like this on ECOLEBOOKS.COM

VRAAG 8 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Een van die praktiesste toepassings van totale interne weerkaatsing is in veseloptika. Bestudeer die diagramme hieronder en beantwoord die vrae wat volg.

Diagram 1

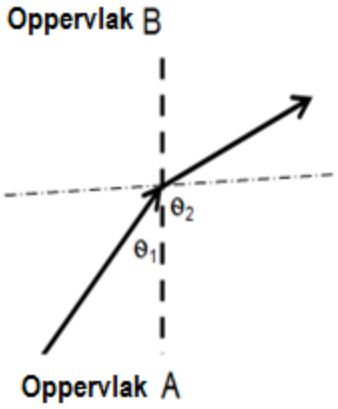


Diagram 2

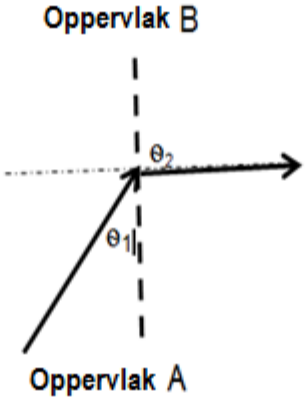
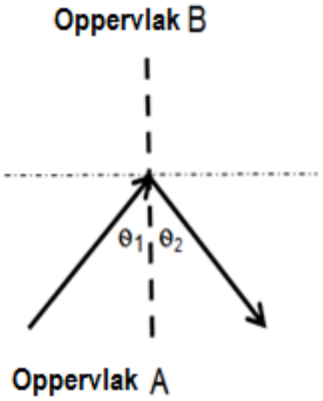


Diagram 3



8.1 Definieer r*efraksie.* (2)

8.2 Identifiseer die verskynsel wat in Diagram 3 plaasvind. (1)

8.3 Die oppervlakke in die diagramme hierbo het verskillende optiese digthede.

8.3.1 Watter oppervlak is opties digter: oppervlak **A** of oppervlak **B**? (1)

8.3.2 Verduidelik die antwoord op VRAAG 8.3.1. (2)

8.4 8.4.1 In watter diagram, **1**, **2** of **3**, word die invalshoek die grenshoek genoem? (1)

8.4.2 Regverdig die antwoord op VRAAG 8.4.1. (2)

8.5 Noem TWEE:

8.5.1 Voorwaardes vir totale interne weerkaatsing (2)

8.5.2 Toepassings van totale interne weerkaatsing (2)

8.6 Bysiende mense kan nie voorwerpe wat ver is, sien nie omdat hulle oogballe te lank is. Dit veroorsaak dat lig van ver af voorwerpe voor die retina val en sodoende die beeld onduidelik maak. Om hierdie defek te korrigeer, skryf oogkundiges lense voor wat pasiënte in staat stel om ver af voorwerpe te sien.

Gebruik 'n benoemde diagram om te illustreer hoe so 'n lens bysiendheid sal korrigeer. (5)

[18]

Download more resources like this on ECOLEBOOKS.COM

VRAAG 9 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Elektromagnetiese golwe het 'n golf- en 'n deeltjiegeaardheid en dit kan deur leë ruimte voortgeplant word.

9.1 Definieer 'n *elektromagnetiese golf*. (2)

9.2 Die diagram hieronder verteenwoordig stralings van die elektromagnetiese spektrum.

Infrarooi	Radio-golwe	X-strale	Mikrogolwe	Gamma-strale	Ultraviolet strale	Sigbare lig

9.2.1 Rangskik die spektrum in volgorde van toenemende frekwensie. (2)

9.2.2 In watter straling sal 'n foton die hoogste energie hê? (1)

9.2.3 Verduidelik die antwoord op VRAAG 9.2.2. (2)

9.3 Bereken die energie van 'n foton van 'n elektromagnetiese golf met 'n golflengte van 470 nm. (5)

9.4 Hoe sal die energie van 'n foton met 'n golflengte van 490 nm vergelyk met die berekende energie in VRAAG 9.3? (Skryf slegs GROTER AS, KLEINER AS of GELYK AAN). (1)

9.5 Identifiseer die elektromagnetiese straling wat die geskikste vir gebruik in die volgende is:

9.5.1 Sekuriteitsaftasters (1)

9.5.2 Sterilisering van kos en apparaat (1)
[15]

TOTAAL: 150

Kopiereg voorbehou

Download more resources like this on ECOLEBOOKS.COM

DATA FOR TECHNICAL SCIENCES GRADE 12
PAPER 2

GEGEWENS VIR TEGNIESE WETENSKAPPE GRAAD 12
VRAESTEL 2

TABLE 1/*TABEL 1*

PHYSICAL CONSTANTS/*FISIESE KONSTANTES*		
CONSTANT/*KONSTANTE*	**SYMBOL/*SIMBOOL***	**VALUE/*WAARDE***
Planck's constant *Planck se konstante*	h	$6,63 \times 10^{-34}$ J.s
Speed of light *Spoed van lig*	c	3×10^{8} m.s^{-1}

TABLE 2/*TABEL 2*

WAVES, SOUND AND LIGHT/*GOLWE, KLANK EN LIG*	
Speed/*Spoed*	$c = f\lambda$
Energy/*Energie*	$E = hf$ OR/*OF* $E = \frac{hc}{\lambda}$

TABLE 3/*TABEL 3*

ELECTROCHEMISTRY/*ELEKTROCHEMIE*	
Emf/*Emk*	$E^{\theta}_{cell} = E^{\theta}_{cathode} - E^{\theta}_{anode}$ / $E^{\theta}_{sel} = E^{\theta}_{katode} - E^{\theta}_{anode}$ or/*of* $E^{\theta}_{cell} = E^{\theta}_{reduction} - E^{\theta}_{oxidation}$ / $E^{\theta}_{sel} = E^{\theta}_{reduksie} - E^{\theta}_{oksidasie}$ or/*of* $E^{\theta}_{cell} = E^{\theta}_{oxidising\ agent} - E^{\theta}_{reducing\ agent}$ / $E^{\theta}_{sel} = E^{\theta}_{oksideermiddel} - E^{\theta}_{reduseermiddel}$

Download more resources like this on ECOLEBOOKS.COM

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

Increasing oxidising ability/*Toenemende oksiderende vermoë* ↑

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

Increasing reducing ability/*Toenemende reduserende vermoë* ↓

Download more resources like this on ECOLEBOOKS.COM

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

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

Increasing oxidising ability/*Toenemende oksiderende vermoë* ↓

Increasing reducing ability/*Toenemende reduserende vermoë* ↑

Download more resources like this on ECOLEBOOKS.COM

TABLE 5: THE PERIODIC TABLE OF ELEMENTS/*TABEL 5: DIE PERIODIEKE TABEL VAN ELEMENTE*

1 (I)	2 (II)	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 (III)	14 (IV)	15 (V)	16 (VI)	17 (VII)	18 (VIII)
2,1 **1** **H** 1																	**2** **He** 4
1,0 **3** **Li** 7	1,5 **4** **Be** 9											2,0 **5** **B** 11	2,5 **6** **C** 12	3,0 **7** **N** 14	3,5 **8** **O** 16	4,0 **9** **F** 19	**10** **Ne** 20
0,9 **11** **Na** 23	1,2 **12** **Mg** 24											1,5 **13** **Aℓ** 27	1,8 **14** **Si** 28	2,1 **15** **P** 31	2,5 **16** **S** 32	3,0 **17** **Cℓ** 35,5	**18** **Ar** 40
0,8 **19** **K** 39	1,0 **20** **Ca** 40	1,3 **21** **Sc** 45	1,5 **22** **Ti** 48	1,6 **23** **V** 51	1,6 **24** **Cr** 52	1,5 **25** **Mn** 55	1,8 **26** **Fe** 56	1,8 **27** **Co** 59	1,8 **28** **Ni** 59	1,9 **29** **Cu** 63,5	1,6 **30** **Zn** 65	1,6 **31** **Ga** 70	1,8 **32** **Ge** 73	2,0 **33** **As** 75	2,4 **34** **Se** 79	2,8 **35** **Br** 80	**36** **Kr** 84
0,8 **37** **Rb** 86	1,0 **38** **Sr** 88	1,2 **39** **Y** 89	1,4 **40** **Zr** 91	**41** **Nb** 92	1,8 **42** **Mo** 96	1,9 **43** **Tc**	2,2 **44** **Ru** 101	2,2 **45** **Rh** 103	2,2 **46** **Pd** 106	1,9 **47** **Ag** 108	1,7 **48** **Cd** 112	1,7 **49** **In** 115	1,8 **50** **Sn** 119	1,9 **51** **Sb** 122	2,1 **52** **Te** 128	2,5 **53** **I** 127	**54** **Xe** 131
0,7 **55** **Cs** 133	0,9 **56** **Ba** 137	**57** **La** 139	1,6 **72** **Hf** 179	**73** **Ta** 181	**74** **W** 184	**75** **Re** 186	**76** **Os** 190	**77** **Ir** 192	**78** **Pt** 195	**79** **Au** 197	**80** **Hg** 201	1,8 **81** **Tℓ** 204	1,8 **82** **Pb** 207	1,9 **83** **Bi** 209	2,0 **84** **Po**	2,5 **85** **At**	**86** **Rn**
0,7 **87** **Fr**	0,9 **88** **Ra** 226	**89** **Ac**															

KEY/*SLEUTEL*

Atomic number *Atoomgetal*

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

Approximate relative atomic mass *Benaderde relatiewe atoommassa*

58 **Ce** 140	**59** **Pr** 141	**60** **Nd** 144	**61** **Pm**	**62** **Sm** 150	**63** **Eu** 152	**64** **Gd** 157	**65** **Tb** 159	**66** **Dy** 163	**67** **Ho** 165	**68** **Er** 167	**69** **Tm** 169	**70** **Yb** 173	**71** **Lu** 175
90 **Th** 232	**91** **Pa**	**92** **U** 238	**93** **Np**	**94** **Pu**	**95** **Am**	**96** **Cm**	**97** **Bk**	**98** **Cf**	**99** **Es**	**100** **Fm**	**101** **Md**	**102** **No**	**103** **Lr**

Kopiereg voorbehou