

GAUTENGSE DEPARTEMENT VAN ONDERWYS
VOORBEREIDENDE EKSAMEN
2019

11102

TEGNIIESE WETENSKAPPE

VRAESTEL 2

TYD: 3 uur

PUNTE: 150

TEGNIIESE WETENSKAPPE: Vraestel 2



11102A

X10



**GAUTENGSE DEPARTEMENT VAN ONDERWYS
VOORBEREIDENDE EKSAMEN – 2019**

**TEGNIIESE WETENSKAPPE
(Vraestel 2)**

TYD: 3 uur

PUNTE : 150

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Hierdie vraestel bestaan uit NEGE vrae. Beantwoord AL die vrae in die ANTWOORDBOEK.
2. Begin ELKE nuwe vraag op 'n NUWE bladsy in die ANTWOORDBOEK.
3. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel soos gebruik in hierdie vraestel.
4. Laat EEN reël tussen twee subvrae oop, bv. tussen Vraag 2.1 en Vraag 2.2.
5. Jy mag 'n nie-programmerbare sakrekenaar gebruik.
6. Jy word aangeraai om die aangehegte INLIGTINGSBLAAIE te gebruik.
7. Rond jou FINALE numeriese antwoorde af tot 'n minimum van TWEE desimale plekke.
8. Gee kort motiverings, besprekings, ens. waar nodig.
9. Skryf netjies en leesbaar.

VRAAG 1: (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Verskillende 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 ANTWOORDBOEK neer, bv. 1.11 D.

1.1 Watter van die volgende stellings met betrekking tot die organiese verbinding met die molekulêre formule C_3H_6O is korrek?

- A Dit is 'n karboksielsuur.
- B Dit is 'n ester.
- C Dit is 'n alkaan.
- D Dit is 'n alkohol. (2)

1.2 Watter van die volgende reaksietipes kan gebruik word om CHLOROETAAN uit ETAAN te berei?

- A Addisie
- B Verbranding
- C Substitusie
- D Reduksie (2)

1.3 Karboksielsure het sterker intermolekulêre kragte as alkohole. Wat is die moontlike rede hiervoor?

- A Karboksielsure het twee kante waterstofbindings en alkohole het een.
- B Karboksielsure het groter molekulêre formules as alkohole.
- C Karboksielsure los beter in water op as alkohole.
- D Karboksielsure het laer kookpunte as alkohole. (2)

- 1.4 Tydens die hidrogeneringsreaksies van die alkene, ...
- A word enkelbindings gebreek en alkohole word gevorm.
 - B word dubbelbindings gebreek en haloalkane word gevorm.
 - C word dubbelbindings gebreek en alkyne word gevorm.
 - D word dubbelbindings gebreek en alkane word gevorm. (2)
- 1.5 'n Oksideermiddel is 'n stof wat ...
- A elektrone opneem.
 - B elektrone afgee.
 - C protone opneem.
 - D protone afgee. (2)
- 1.6 In 'n standaard Cu-Zn electrochemiese sel bestaan die elektroliet by die anode uit 'n ...
- A $1,0 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ oplossing van Cu^{2+} ione.
 - B $1,0 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ oplossing van Zn^{2+} ione.
 - C $1,0 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ oplossing van Mg^{2+} ione.
 - D $1,0 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ oplossing van Fe^{2+} ione. (2)
- 1.7 'n Ligstraal verander van rigting wanneer dit 'n glasbak skuins tref. Hierdie verskynsel staan bekend as ...
- A diffraksie.
 - B dispersie.
 - C refraksie.
 - D weerkaatsing. (2)

- 1.8 Tydens dispersie van witlig deur 'n driehoekige prisma, word die volgende kleur nie waargeneem nie:
- A Violetlig
 - B Rooilig
 - C Witlig
 - D Indigolig (2)
- 1.9 Watter van die volgende toestande kan deur 'n konvekslens verbeter word?
- A Disleksie
 - B Traanoë
 - C Bysiendheid
 - D Vêrsiendheid (2)
- 1.10 Wat word waargeneem as 'n voorwerp op die brandpunt **F**, voor 'n konvekslens geplaas word, en lig gaan deur die konvekslens?
- A 'n Vergrote, omgekeerde beeld aan die anderkant van die lens
 - B 'n Verkleinde, omgekeerde beeld aan die anderkant van die lens
 - C 'n Regop, vergrote beeld aan dieselfde kant as die voorwerp
 - D Geen beeld sal vorm nie (2)
- [20]**

VRAAG 2 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Beskou die organiese verbindings in die onderstaande tabel, voorgestel deur die letters A-H.

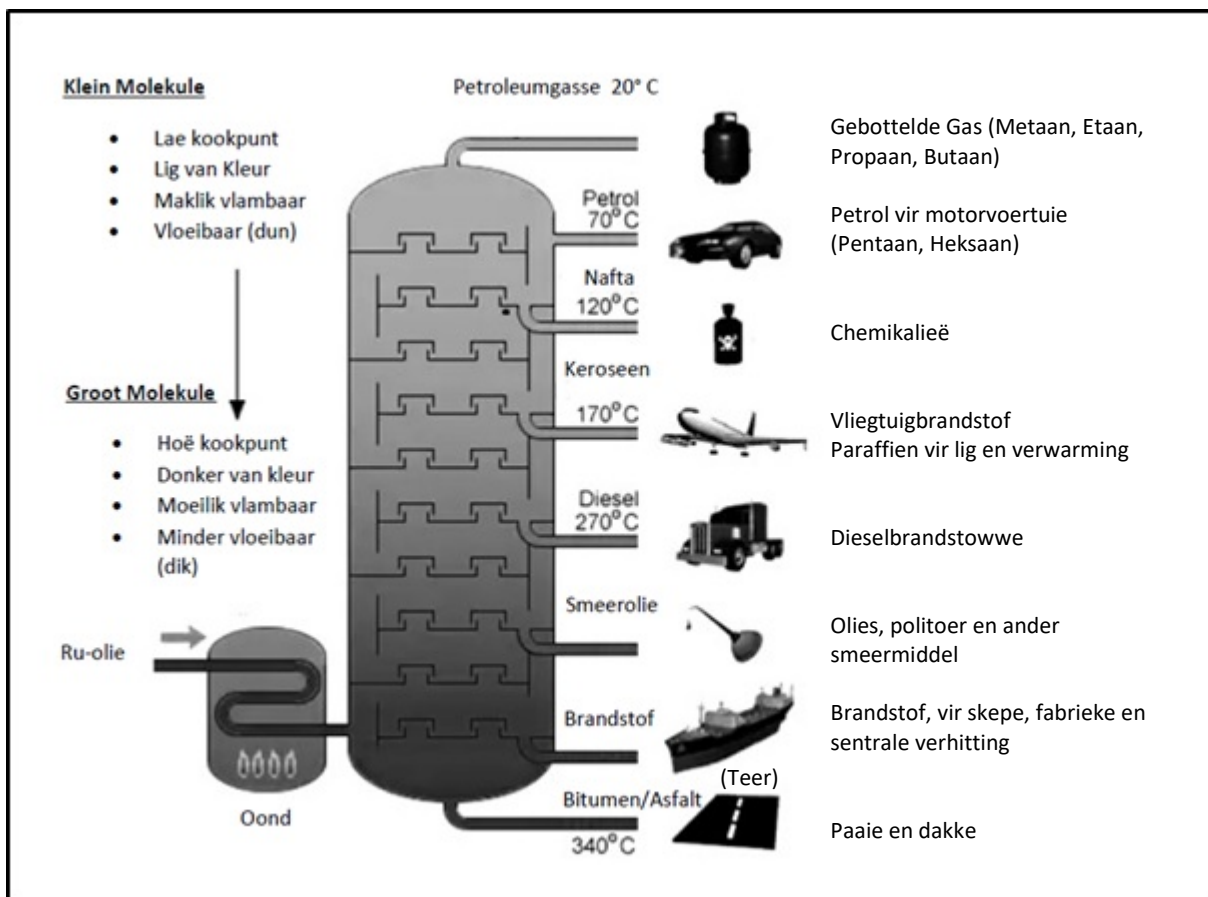
A	C_3H_7Cl	B	
C	C_3H_8	D	
E		F	C_4H_{10}
G		H	

- 2.1 Definieer die term *homoloë reeks*. (2)
- 2.2 Skryf die NAME van die homoloë reekse waaraan die volgende verbindings behoort neer:
- 2.2.1 **B** (1)
- 2.2.2 **D** (1)
- 2.2.3 **C** (1)
- 2.3 Skryf die NAAM van die funksionele groep waaraan elk van die volgende verbindings behoort neer:
- 2.3.1 **E** (1)
- 2.3.2 **G** (1)
- 2.4 Skryf die IUPAC-name van die volgende verbindings neer:
- 2.4.1 **A** (2)
- 2.4.2 **E** (2)
- 2.4.3 **H** (2)
- 2.5 Skryf AL die letters van die organiese molekule neer wat koolwaterstowwe voorstel. (4)
- 2.6 Skryf die letters wat TWEE pare isomere voorstel neer. (2)
- 2.7 Skryf die struktuurformule van verbinding **F** neer. (2)
- 2.8 Skryf die struktuurformule van die funksionele groep van verbinding **G** neer. (2)

[23]

VRAAG 3 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Suid-Afrika voer ru-olie in. Ru-olie kan opgebreek word deur fraksionele distillasie in meer bruikbare produkte van koolwaterstowwe met verskillende kookpunte, soos aangetoon in die diagram hieronder.



[Bron:<http://www.quora.com>]

3.1 Definieer die term *kookpunt*. (2)

3.2 Bestudeer die diagram hierbo om die volgende vrae te beantwoord.

3.2.1 Watter organiese molekule (butaan of heksaan) het die hoogste kookpunt? (1)

3.2.2 Verduidelik jou antwoord in Vraag 3.2.1 deur te verwys na MOLEKULÊRE MASSA, STERKTE VAN INTERMOLEKULÊRE Kragte en ENERGIE. (3)

3.2.3 Watter organiese molekule (metaan of pentaan) het die hoogste dampdruk? (1)

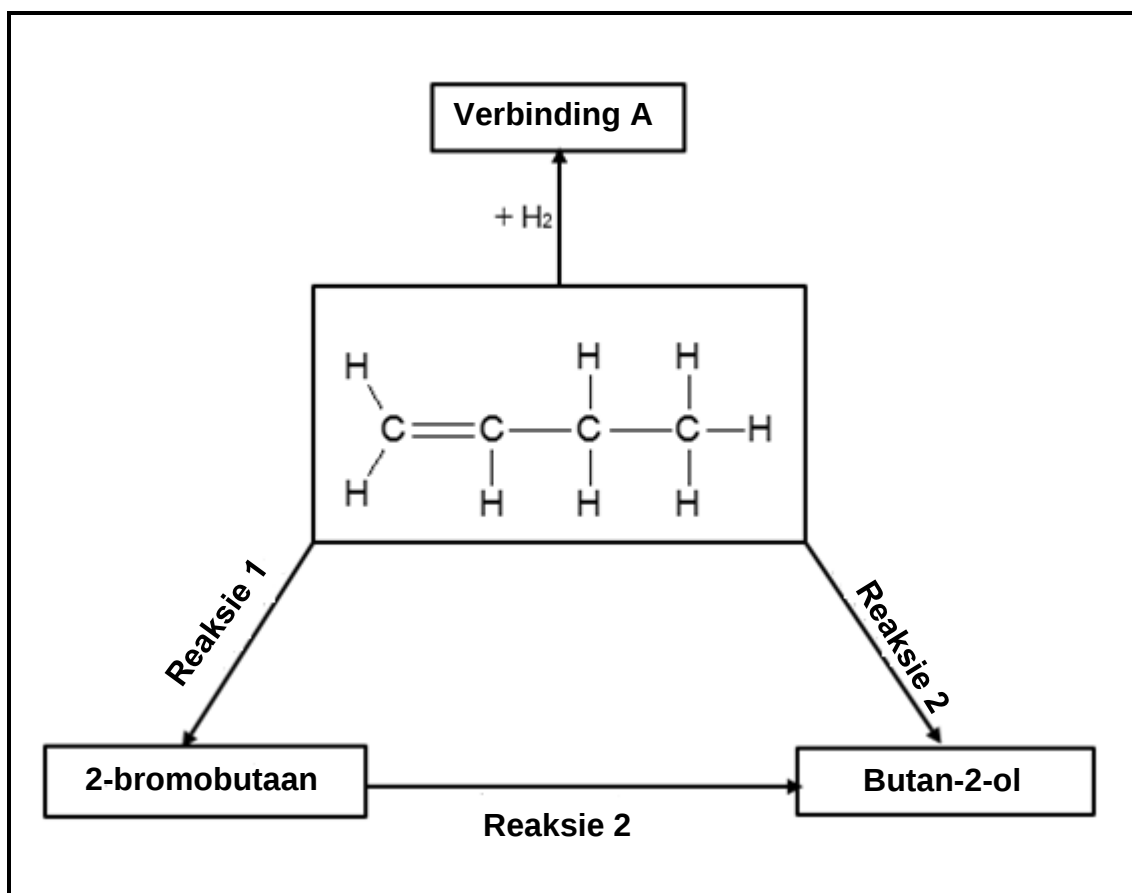
3.2.4 Verduidelik jou antwoord in Vraag 3.2.3 deur na kookpunt te verwys. (2)

[9]

b.o.

VRAAG 4 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Die vloeydiagram hieronder toon die reaksies van versadigde en onversadigde koolwaterstowwe. Beantwoord die volgende vrae met behulp van die diagram hieronder.

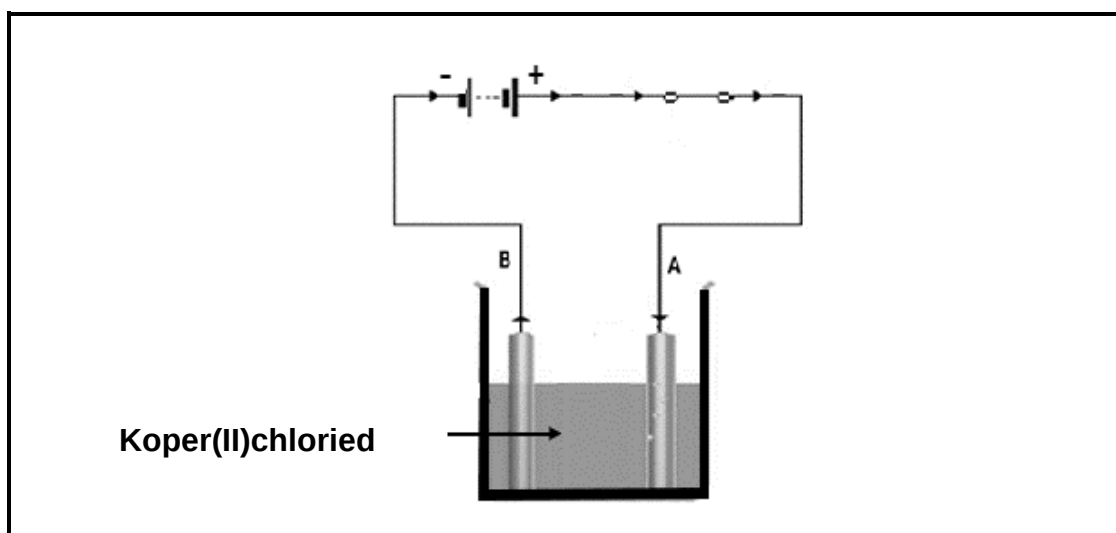


- 4.1 Onderskei tussen *versadigde* en *onversadigde* koolwaterstowwe. (2)
- 4.2 Gee die NAME vir ...
- 4.2.1 reaksie 1. (1)
- 4.2.2 reaksie 2. (1)
- 4.2.3 reaksie 3. (1)

- 4.3 Skryf neer ...
- 4.3.1 EEN reaksietoestand vir reaksie **2**. (1)
- 4.3.2 TWEE reaksietoestande vir reaksie **3**. (2)
- 4.4 Verbinding **A** word in sigaretaanstekers gebruik. Dit kan met 'n oormaat suurstof reageer. Skryf 'n gebalanseerde chemiese vergelyking vir die reaksie van verbinding **A** met 'n oormaat suurstof. (3)
- 4.5 Skryf die NAAM van die monomeer neer wat polieteen vorm. (1)
4. 6 Skryf TWEE industriële gebruike van polieteen neer. (2)
- [14]**

VRAAG 5 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

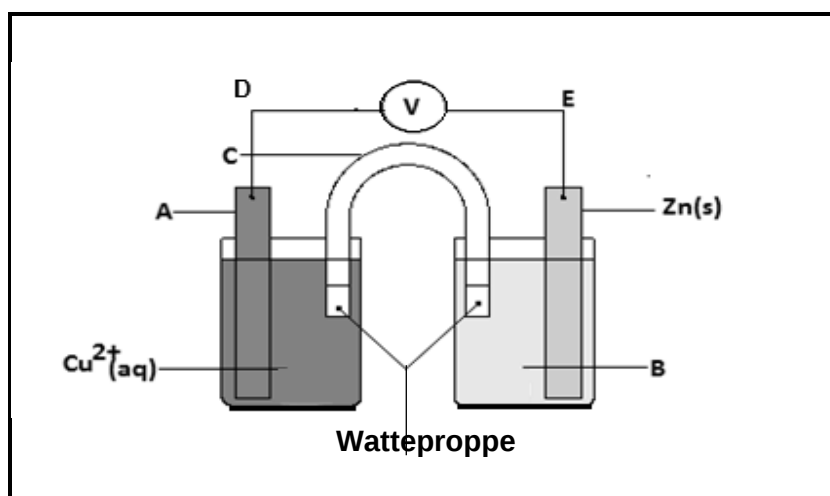
Die diagram hieronder verteenwoordig elektrolise in 'n elektrochemiese sel.



- 5.1 Definieer die term *elektrolise*. (2)
- 5.2 Watter energie-omskakeling vind in hierdie sel plaas? (2)
- 5.3 Watter elektrode (**A** of **B**) is die katode? (1)
- 5.4 Skryf die NAAM en die FORMULE neer van die produk wat by elektrode **A** gevorm word. (2)
- 5.5 Skryf die FORMULE neer van die KATIONE en ANIONE teenwoordig in die koperchloried-oplossing. (2)
- 5.6 Gee die NAAM van die verbinding wat gevorm word by elektrode **B** nadat die sel vir 'n geruime tyd in gebruik is. (1)
- 5.7 Biodiesel en petroleumdiesel is alternatiewe bronne van energie.
- 5.7.1 Noem TWEE omgewingsvoordele van die gebruik van biodiesel bo die gebruik van petroleumdiesel. (2)
- 5.7.2 Noem TWEE ander tipes alternatiewe energieë wat in Suid-Afrika gebruik word. (2)
- [14]

VRAAG 6 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Die onderstaande diagram stel 'n Zn-Cu galvaniese sel voor.

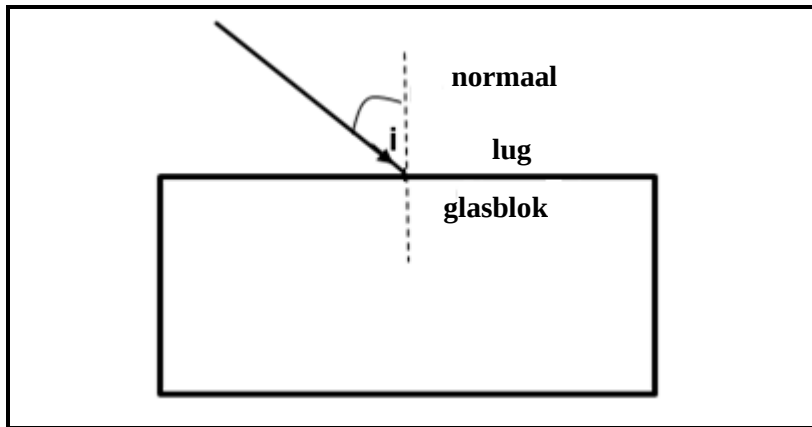


- 6.1 Definieer die term *galvaniese sel*. (2)
- 6.2 Gebruik die diagram van die Zn-Cu galvaniese sel om die volgende vrae te beantwoord.
- 6.2.1 Gee die NAAM van elektrode **A**. (1)
- 6.2.2 Watter elektroliet word voorgestel deur letter **B**? (1)
- 6.2.3 Wat is die naam van die U-buis, voorgestel deur component **C**? (1)
- 6.2.4 Wat sal die lesing op die voltmeter wees indien komponent **C** verwyder word? (1)
- 6.2.5 Verduidelik jou antwoord in Vraag 6.2.4. (2)
- 6.2.6 Skryf die FORMULE neer vir die oplossing wat in komponent **C** gebruik kan word? (1)
- 6.2.7 In watter rigting vloei die elektrone in die eksterne stroombaan? Skryf net van D na E / van E na D neer. (1)
- 6.3 Skryf 'n vergelyking vir die oksidasie halfreaksie neer wanneer die sel 'n stroom lewer. (2)
- 6.4 Noem die standard toestande vir die galvaniese sel in die bostaande diagram. (2)

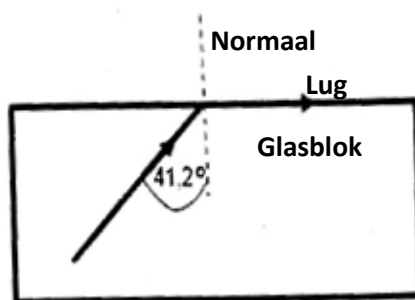
- 6.5 Verwys na die galvaniese sel in die bostaande diagram.
- 6.5.1 Identifiseer die elektrode of elektroliet wat 'n reduseermiddel is. (1)
- 6.5.2 Skryf die selnotasie neer. Dui die fases van elektrodes en konsentrasies van elektroliete aan. (4)
- 6.5.3 Gebruik die Tabel van Standaard Reduksiepotensiale (aan die einde van die vraestel) en bereken die emk van die sel. (4)
- 6.6 Wanneer die reaksie begin, is elektroliet **B** 'n blou kleur. Wat word waargeneem by elektroliet **B** nadat die sel vir 'n tyd lank in gebruik is? (1)
- [24]

VRAAG 7 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Die diagram hieronder stel die onvolledige refraksie patroon van 'n ligstraal vanaf lug na 'n reghoekige glasblok voor.



- 7.1 Definieer die term *refraksie*. (2)
- 7.2 Voltooi die straaldiagram op die ANTWOORDBLAD om die pad van die ligstraal aan te dui. (2)
- 7.3 'n Ligstraal word nou waargeneem vanaf die glasblok na lug, soos in die diagram aangetoon.

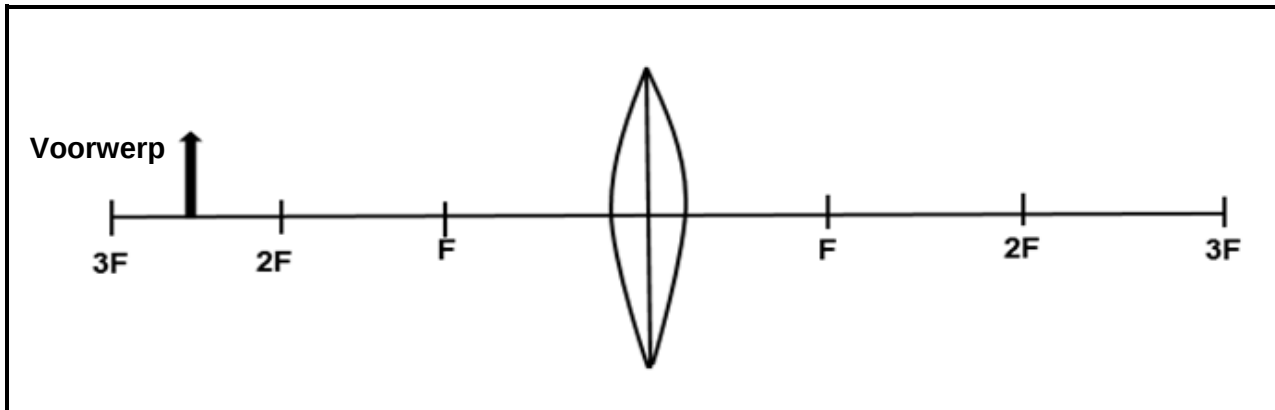


- 7.3.1 Definieer die term *grenshoek*. (2)
- 7.3.2 Teken 'n benoemde straaldiagram in jou ANTWOORDBOEK om die pad van die ligstraal aan te dui, indien die invalshoek in die glasblok vergroot na 45° . Benoem alle ligstrale en toon die GROOTTES van hoeke in die glasblok aan. (4)
- 7.3.3 Wat word die verskynsel genoem in die diagram geteken by Vraag 7.3.2? (1)
- 7.3.4 Definieer die verskynsel genoem in Vraag 7.3.3. (2)
- 7.3.5 Noem EEN toepassing van totale interne weerkaatsing prisma's. (1)
- 7.3.6 Noem TWEE voorwaardes wat verband hou met die verskynsel in Vraag 7.3.3. (2)

[16]

VRAAG 8 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Die diagram hieronder toon 'n voorwerp wat voor die lens geplaas is.



- 8.1 Watter tipe lens is in die diagram gebruik? (1)
- 8.2 Teken 'n straaldiagram op die ANTWOORDBLAD om die vorming van die beeld aan te dui. (4)
- 8.3 Noem TWEE eienskappe van die beeld wat gevorm word. (2)
- 8.4 Die lens in die diagram hierbo word vervang met 'n ander TIPE lens en die voorwerp word nou tussen F en $2F$ geplaas.
 - 8.4.1 Teken 'n straaldiagram om die posisie en grootte van die beeld wat gevorm is, aan te dui. (4)
 - 8.4.2 Noem TWEE eienskappe van die beeld wat gevorm is in Vraag 8.4.1. (2)
 - 8.4.3 Watter oogtoestand kan verbeter word deur die lens in Vraag 8.4.1 te gebruik? (1)

[14]

VRAAG 9 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

- 9.1 Definieer die term *elektromagnetiese golf*. (2)
- 9.2 Skryf die SES onsigbare elektromagnetiese golwe in volgorde van **toenemende golflengte** neer. (3)
- 9.3 Vanaf die lys van elektromagnetiese golwe in VRAAG 9.2, skryf die TIPE elektromagnetiese golf neer wat ...
- 9.3.1 sagte weefsel kan binnedring, maar nie been nie. (1)
- 9.3.2 uitgestraal word deur natuurlike radioaktiewe elemente en 'n byproduk van kernreaksies is. (1)
- 9.4 Gee EEN voordeel van ultravioletlig vir die menslike liggaam. (1)
- 9.5 'n Ontvangstoestel word 'n sekere afstand vanaf 'n $1,0 \times 10^{10}$ Hz radarsein geplaas. Bereken die golflengte van die radarsein. (4)
- 9.6 Bereken die energie van 'n foton met 'n golflengte van 600 nm. (4)
- [16]**

TOTAAL: 150

**DATA FOR TECHNICAL SCIENCES GRADE 12
PAPER 2
GEGEWENS VIR TEGNIËSE WETENSKAPPE GRAAD 12
VRAESTEL 2**

TABLE 1 / TABEL 1: PHYSICAL CONSTANTS / FISIESE KONSTANTES

PHYSICAL CONSTANTS / FISIESE KONSTANTES		
CONSTANT / KONSTANTE	SYMBOL / SIMBOOL	VALUE / WAARDE
Standard pressure <i>Standaarddruk</i>	p^θ	$1,01 \times 10^5 \text{ Pa}$
Standard temperature <i>Standaardtemperatuur</i>	T^θ	$298 \text{ K}/25^\circ\text{C}$
Speed of light <i>Spoed van lig</i>	c	$3 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1}$
Planck's constant <i>Planck se konstante</i>	h	$6,63 \times 10^{-34} \text{ J.s}$

TABLE 2 / TABEL 2: WAVES, SOUND AND LIGHT / GOLWE, KLANK EN LIG

$v = f\lambda$	$T = \frac{1}{f}$
$E = hf$ or / of $E = h \frac{c}{\lambda}$	

TABLE 3 / TABEL 3: ELECTROCHEMISTRY / ELEKTROCHEMIE

Emf/Emk	$E_{\text{cell}}^\theta = E_{\text{cathode}}^\theta - E_{\text{anode}}^\theta$ / $E_{\text{sel}}^\theta = E_{\text{katode}}^\theta - E_{\text{anode}}^\theta$ or/of $E_{\text{cell}}^\theta = E_{\text{reduction}}^\theta - E_{\text{oxidation}}^\theta$ / $E_{\text{sel}}^\theta = E_{\text{reduksie}}^\theta - E_{\text{oksidasie}}^\theta$ or/of $E_{\text{cell}}^\theta = E_{\text{oxidising agent}}^\theta - E_{\text{reducing agent}}^\theta$ / $E_{\text{sel}}^\theta = E_{\text{oksideermiddel}}^\theta - E_{\text{reduseermiddel}}^\theta$
----------------	---

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

Half-reactions/Halfreaksies	$E^{\ominus}$ (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
$Cl_2(g) + 2e^- \rightleftharpoons 2Cl^-$	+ 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
$Br_2(l) + 2e^- \rightleftharpoons 2Br^-$	+ 1,07
$NO_3^- + 4H^+ + 3e^- \rightleftharpoons NO(g) + 2H_2O$	+ 0,96
$Hg^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Hg(l)$	+ 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
$Al^{3+} + 3e^- \rightleftharpoons Al$	- 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 oxidising ability / Toenemende oksiderende vermoë

Increasing reducing ability / Toenemende reducerende vermoë

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

Half-reactions/Halfreaksies	$E^{\ominus}$ (V)
$\text{Li}^+ + e^- \rightleftharpoons \text{Li}$	- 3,05
$\text{K}^+ + e^- \rightleftharpoons \text{K}$	- 2,93
$\text{Cs}^+ + e^- \rightleftharpoons \text{Cs}$	- 2,92
$\text{Ba}^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons \text{Ba}$	- 2,90
$\text{Sr}^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons \text{Sr}$	- 2,89
$\text{Ca}^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons \text{Ca}$	- 2,87
$\text{Na}^+ + e^- \rightleftharpoons \text{Na}$	- 2,71
$\text{Mg}^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons \text{Mg}$	- 2,36
$\text{Al}^{3+} + 3e^- \rightleftharpoons \text{Al}$	- 1,66
$\text{Mn}^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons \text{Mn}$	- 1,18
$\text{Cr}^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons \text{Cr}$	- 0,91
$2\text{H}_2\text{O} + 2e^- \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) + 2\text{OH}^-$	- 0,83
$\text{Zn}^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons \text{Zn}$	- 0,76
$\text{Cr}^{3+} + 3e^- \rightleftharpoons \text{Cr}$	- 0,74
$\text{Fe}^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons \text{Fe}$	- 0,44
$\text{Cr}^{3+} + e^- \rightleftharpoons \text{Cr}^{2+}$	- 0,41
$\text{Cd}^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons \text{Cd}$	- 0,40
$\text{Co}^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons \text{Co}$	- 0,28
$\text{Ni}^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons \text{Ni}$	- 0,27
$\text{Sn}^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons \text{Sn}$	- 0,14
$\text{Pb}^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons \text{Pb}$	- 0,13
$\text{Fe}^{3+} + 3e^- \rightleftharpoons \text{Fe}$	- 0,06
$2\text{H}^+ + 2e^- \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g})$	0,00
$\text{S} + 2\text{H}^+ + 2e^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{S}(\text{g})$	+ 0,14
$\text{Sn}^{4+} + 2e^- \rightleftharpoons \text{Sn}^{2+}$	+ 0,15
$\text{Cu}^{2+} + e^- \rightleftharpoons \text{Cu}^+$	+ 0,16
$\text{SO}_4^{2-} + 4\text{H}^+ + 2e^- \rightleftharpoons \text{SO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}$	+ 0,17
$\text{Cu}^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons \text{Cu}$	+ 0,34
$2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 + 4e^- \rightleftharpoons 4\text{OH}^-$	+ 0,40
$\text{SO}_2 + 4\text{H}^+ + 4e^- \rightleftharpoons \text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$	+ 0,45
$\text{Cu}^+ + e^- \rightleftharpoons \text{Cu}$	+ 0,52
$\text{I}_2 + 2e^- \rightleftharpoons 2\text{I}^-$	+ 0,54
$\text{O}_2(\text{g}) + 2\text{H}^+ + 2e^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}_2$	+ 0,68
$\text{Fe}^{3+} + e^- \rightleftharpoons \text{Fe}^{2+}$	+ 0,77
$\text{NO}_3^- + 2\text{H}^+ + e^- \rightleftharpoons \text{NO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}$	+ 0,80
$\text{Ag}^+ + e^- \rightleftharpoons \text{Ag}$	+ 0,80
$\text{Hg}^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons \text{Hg}(\ell)$	+ 0,85
$\text{NO}_3^- + 4\text{H}^+ + 3e^- \rightleftharpoons \text{NO}(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}$	+ 0,96
$\text{Br}_2(\ell) + 2e^- \rightleftharpoons 2\text{Br}^-$	+ 1,07
$\text{Pt}^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons \text{Pt}$	+ 1,20
$\text{MnO}_2 + 4\text{H}^+ + 2e^- \rightleftharpoons \text{Mn}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$	+ 1,23
$\text{O}_2(\text{g}) + 4\text{H}^+ + 4e^- \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}$	+ 1,23
$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14\text{H}^+ + 6e^- \rightleftharpoons 2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$	+ 1,33
$\text{Cl}_2(\text{g}) + 2e^- \rightleftharpoons 2\text{Cl}^-$	+ 1,36
$\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + 5e^- \rightleftharpoons \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$	+ 1,51
$\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{H}^+ + 2e^- \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}$	+ 1,77
$\text{Co}^{3+} + e^- \rightleftharpoons \text{Co}^{2+}$	+ 1,81
$\text{F}_2(\text{g}) + 2e^- \rightleftharpoons 2\text{F}^-$	+ 2,87

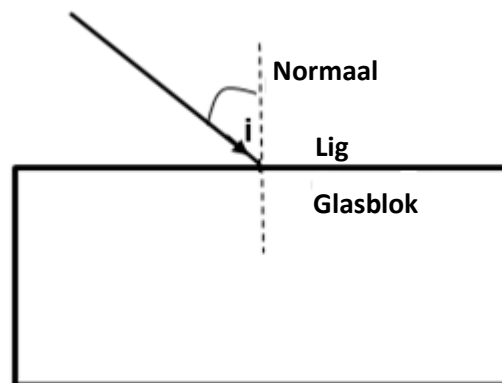
Increasing oxidising ability / Toenemende oksiderende vermoë

Increasing reducing ability / Toenemende reducerende vermoë

ANTWOORDBLAD VIR VRAAG 7.2 EN VRAAG 8.2

Naam van skool	
Leerder se naam	

VRAAG 7.2



VRAAG 8.2

