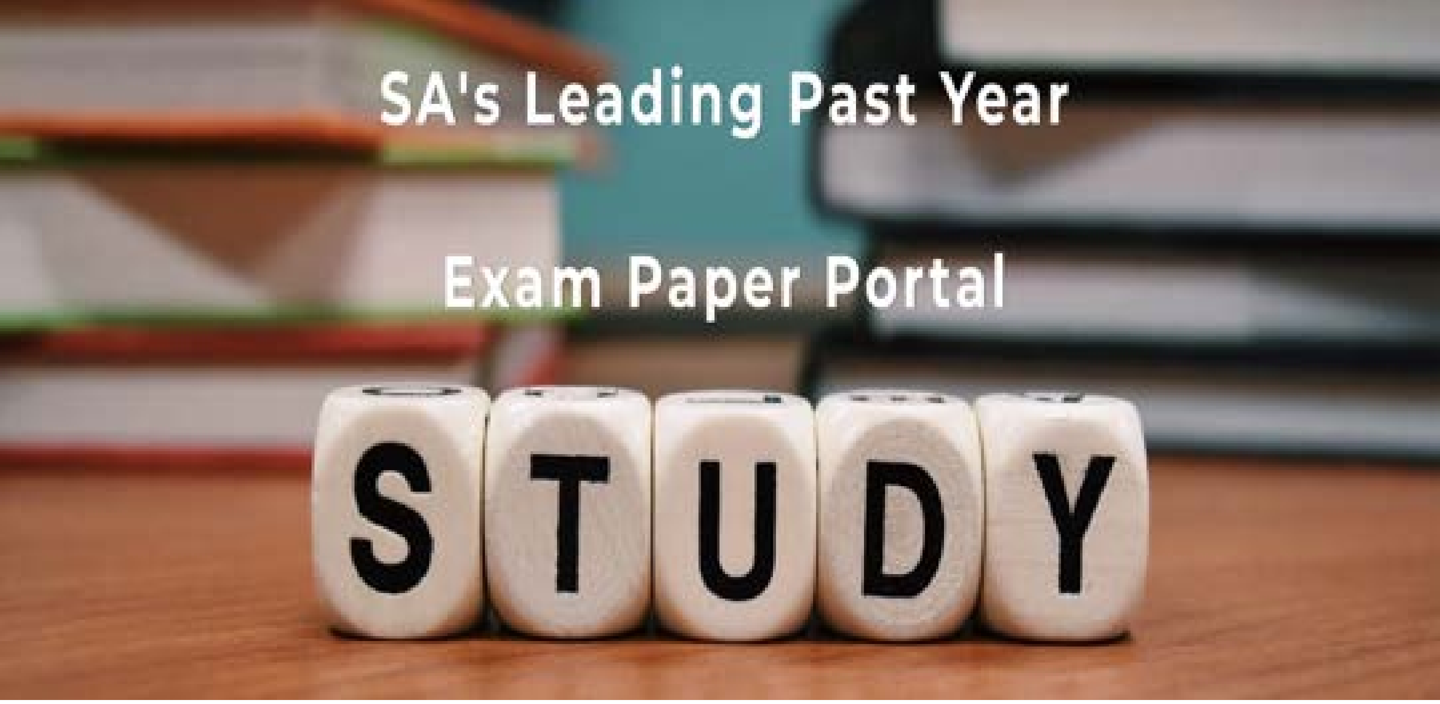


You have Downloaded, yet Another Great Resource to assist you with your Studies ☺

Thank You for Supporting SA Exam Papers

Your Leading Past Year Exam Paper Resource Portal

Visit us @ www.saexampapers.co.za

SA EXAM PAPERS

Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

JUNIE 2022

TEGNIESE WETENSKAPPE V2

PUNTE: **75**

TYD: **1½ uur**

Hierdie vraestel bestaan uit 12 bladsye, insluitend 1 gegewensblad.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

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

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

3. Jy mag 'n nieprogrammeerbare sakrekenaar gebruik.

4. Jy mag toepaslike wiskundige instrumente gebruik.

5. Jy word aangeraai om die aangehegte PERIODIEKE TABEL te gebruik.

6. Nommer die antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in die vraestel gebruik word.

7. Toon ALLE formules en substitusies in ALLE berekeninge.

8. Rond jou FINALE numeriese antwoord af tot 'n minimum van TWEE desimale plekke.

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

10. Skryf netjies en leesbaar.

VRAAG 1: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE

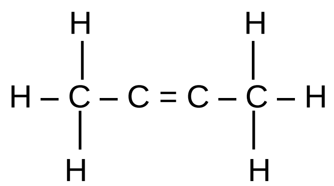
Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (1.1 tot 1.5) in die ANTWOORDEBOEK neer, byvoorbeeld 1.6 E.

1.1 Watter EEN van die volgende kombinasies is korrek ten opsigte van ketone?

	STRUKTUUR VAN DIE FUNKSIONELE GROEP	**NAAM VAN DIE FUNKSIONELE GROEP**
A	O ‖ - C – H	Formielgroep
B	O | ‖ | – C – C – C – | |	Karbonielgroep
C	O ‖ - C – O – H	Karboksielgroep
D	| – C – O – H |	Hidroksielgroep

(2)

1.2 Beskou die struktuurfomule van die verbinding hieronder en identifiseer die tipe intermolekulêre kragte tussen die molekules.



A Slegs Londonkragte en Dispersiekragte

B Slegs Dispersiekragte en Dipool-dipoolkragte

C Slegs Waterstofbindings en Dispersiekragte

D Slegs Dispersiekragte en Geïnduseerde-dipoolkragte (2)

1.3 Beskou die organiese reaksie hieronder. Wat word deur X en Y verteenwoordig?

$$X + Y \rightarrow CO_2 + H_2O$$

A Koolwaterstof en Suurstof

B Haloalkaan en Suurstof

C Koolwaterstof en Haloalkaan

D Suurstof en Ester (2)

1.4 Watter van die volgende is voorbeelde van intrinsieke en ekstrinsieke halfgeleiers?

	Intrinsieke halfgeleier	**Ekstrinsieke halfgeleier**
A	Silikon	Germanium
B	Fosfor	Arseen
C	Silikon	Arseen
D	Fosfor	Germanium

(2)

1.5 Watter EEN van die volgende kombinasies van stellings ten opsigte van n-tipe en p-tipe halfgeleiers is waar?

(i) n-tipe halfgeleiers het negatiewe ladingdraers terwyl p-tipe positiewe lading het.
(ii) n-tipe halfgeleiers het negatiewe ladingdraers terwyl p-tipe positiewe ladingdraers het.
(iii) n-tipe word gevorm indien ʼn ekstrinsieke halfgeleier gedoteer word met ʼn pentavalente onsuiwerheid waar ʼn p-tipe gevorm word indien ʼn ekstrinsieke halfgeleier gedokteer word met ʼn trivalente onsuiwerheid.
(iv) n-tipe word gevorm indien ʼn intrinsieke halfgeleier gedoteer word met ʼn pentavalente onsuiwerheid waar ʼn p-tipe gevorm word indien ʼn intrinsieke halfgeleier gedokteer word met ʼn trivalente onsuiwerheid.

A (i) en (iii)

B (ii) en (iii)

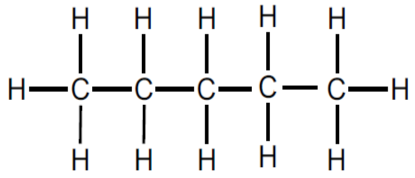
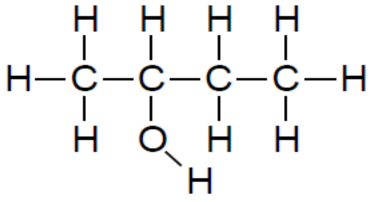
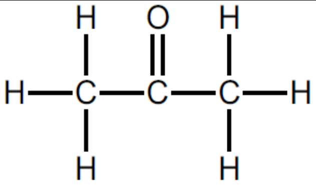
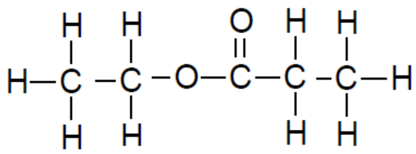
C (i) en (iv)

D (ii) en (iv) (2)

[10]

VRAAG 2 (Begin op ŉ nuwe bladsy.)

Beskou die organiese verbindings wat deur die letter **A** tot **F** hieronder voorgestel word en beantwoord die vrae wat volg.

A		**B**	Pent-2-een
C		**D**	2-metielpropan-2-ol
E		**F**	

2.1 Definieer die term *funksionele* groep. (2)

2.2 Skryf neer die letter(s) wat die volgende verteenwoordig:

2.2.1 ŉ Tersiêre alkohol (1)

2.2.2 ŉ Onversadigde koolwaterstof (1)

2.2.3 ŉ Ester (1)

2.2.4 ŉ Karbonielgroep (1)

2.2.5 Koolwaterstowwe (1)

2.2.6 Kettingisomere (1)

2.3 Skryf neer die IUPAC-naam van:

2.3.1 **C** (1)

2.3.2 **E** (1)

2.3.3 **F** (1)

2.4 Skryf neer die:

2.4.1 STRUKTUURFORMULE van verbinding **D** (2)

2.4.2 STRUKTUURFORMULE van die posisionele isomeer van verbinding **C** sodat dit ŉ neweproduk is. (1)

2.4.3 Molekulêre formule van verbinding **A** (1)

2.4.4 STRUKTUURFORMULE van die funksionele groep van verbinding **B** (1)

[16]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 3 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Studente het die kookpunte van karboksielsure, alkohole en ketone wat dieselfde aantal koolstowwe ondersoek. Die resultate word lukraak soos volg opgeteken:

	Verbinding	**Kookpunt (°C)**
A	Karboksielsuur	222
B	Alkohol	118
C	Ketoon	56

3.1 Watter verbinding sal die ...

3.1.1 laagste dampdruk het? (1)

3.1.2 laagste viskositeit het? (1)

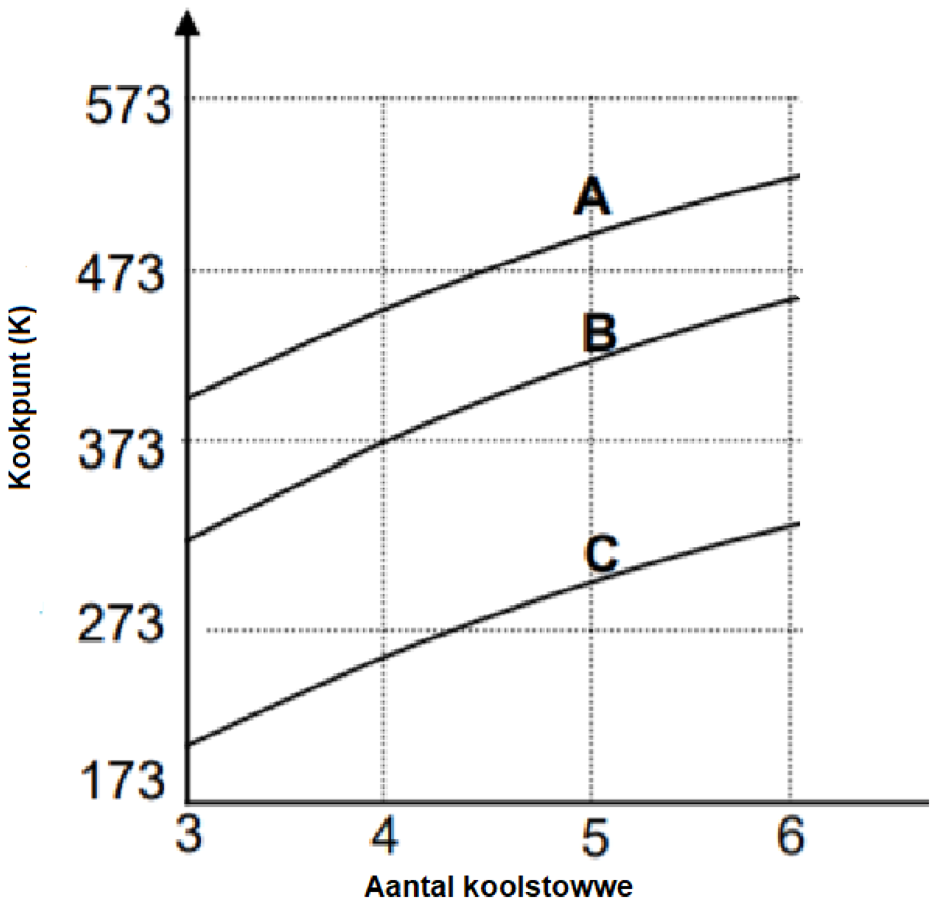
3.2 Die verbindings hierbo gelys het verskillende kookpunte as gevolg van die sterkte van intermolekulêre kragte wat hulle besit. Noem die algemene tipe intermolekulêre kragte wat in al 3 groepe organiese verbindings in die tabel hierbo voorkom. (1)

3.3 Noem die tipe intermolekulêre kragte wat dominant in karboksielsure en alkohole is. (1)

3.4 Gebruik die data in die tabel hierbo en jou antwoord in VRAAG 3.3 om te verduidelik waarom karboksielsure 'n hoër kookpunt as alkohole het. (3)
[7]

VRAAG 4 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Kurwes **A, B** en **C** word verkry tydens 'n ondersoek na die verwantskap tussen die kookpunte en die aantal koolstof atome in reguit kettings van verskillende homoloë reekse, naamlik alkene, aldehiedes en alkohole.



4.1 Definieer die onderstreepte term in die stelling hierbo. (2)

4.2 Identifiseer die kurwe (**A**, **B** of **C**) wat die volgende sal verteenwoordig:

4.2.1 Die hoogste dampdruk (1)

4.2.2 Die hoogste smeltpunt (1)

4.2.3
```
  O
  ‖
- C – H
```
(1)

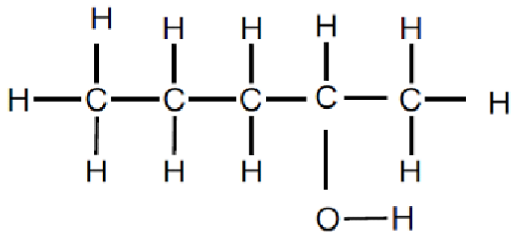
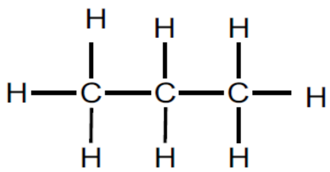
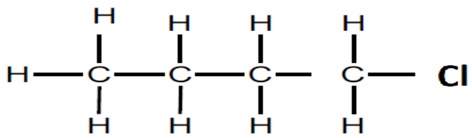
4.2.4 Waterstofbindings (1)

4.3 Gebruik die grafiek om die struktuurformule van 'n verbinding te teken wat 'n laer viskositeit by 573 K het. (2)

4.4 Die grafiek toon dat die kookpunt toeneem soos die aantal koolstofatome toeneem. Verduidelik volledig die neiging wat deur die grafiek voorgestel word. (3)
[11]

VRAAG 5 (Begin op ʼn nuwe bladsy.)

Die onderstaande tabel verteenwoordig die produkte wat verkry is tydens verskeie organiese reaksies wat uitgevoer is. Beskou die tabel en beantwoord die vrae wat volg.

	PRODUK: HOMOLOËREEKS	**PRODUK: STRUKTUURFORMULE**
REAKSIE 1	Alkohol	
REAKSIE 2	Alkaan	
REAKSIE 3	Haloalkaan	

Die produk van **REAKSIE 1** is verkry toe ʼn alkeen met water gereageer het.
Die produk van **REAKSIE 2** is verkry toe ʼn alkeen met waterstof gereageer het.
Die produk van **REAKSIE 3** is verkry toe ʼn alkeen met ʼn halogeen gereageer het.

5.1 Vir **REAKSIE 1**, skryf neer die:

5.1.1 IUPAC-naam van die alkeen wat gebruik is (2)

5.1.2 Naam van die reaksie (1)

5.1.3 EEN reaksietoestand vir hierdie reaksie (1)

5.1.4 Tipe alkohol wat hierdie produk is (1)

5.1.5 Tipe produk gevorm:
Skryf slegs HOOFPRODUK of NEWEPRODUK (BYPRODUK) (1)

5.2 Vir **REAKSIE 2**, skryf neer die:

5.2.1 Gebalanseerde chemiese vergelyking deur van STRUKTUURFORMULES gebruik te maak (3)

5.2.2 Naam van die **addisie**-reaksie wat hier verteenwoordig word (1)

5.2.3 Algemene formule vir die alkene (1)

5.3 Stel, met redes, waarom die alkaan wat gevorm is, ŉ versadigde koolwaterstof is. (2)

5.4 Vir **REAKSIE 3**, skryf neer die:

5.4.1 Naam van die halogeen wat gebruik is (1)

5.4.2 Struktuurformule vir die posisionele isomeer van die produk wat gevorm is (2)

5.4.3 IUPAC-naam van die posisionele isomeer wat in VRAAG 5.4.2 hierbo gegee is (1)

5.5 Definieer ŉ *polimeer*. (2)

5.6 Gee EEN gebruik van politeen. (1)
[20]

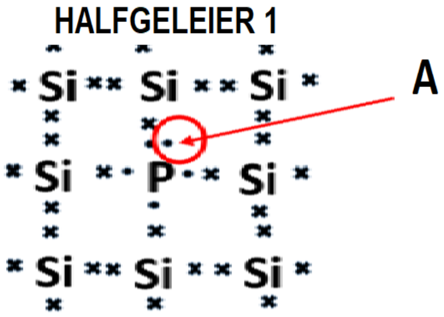
VRAAG 6 (Begin op ’n nuwe bladsy.)

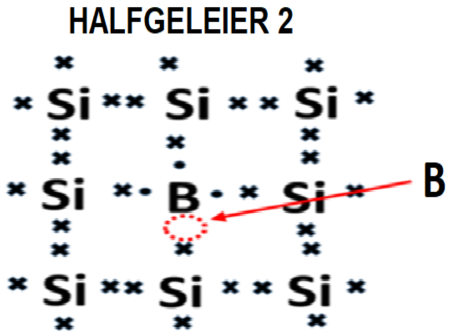
’n Halfgeleier is ’n materiaal wat ’n elektriese geleidingsvermoë het tussen dié van ’n geleier en ’n isolator.

6.1 Definieer die volgende terme:

6.1.1 ’n Intrinsieke halfgeleier (2)

6.1.2 Doktering (2)





6.2 Identifiseer die:

6.2.1 p-tipe halfgeleier (1)

6.2.2 n-tipe halfgeleier (1)

6.2.3 Deur te verwys na die gedeeltes gemerk **A** en **B**, verduidelik jou antwoorde in VRAAG 6.2.1 en VRAAG 6.2.2. (2)

6.3 Beskryf kortliks hoe ’n p-n verbinding gevorm word. (3)

[11]

TOTAAL: 75

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

KEY/ *SLEUTEL*

Atoomgetal Atomic number	29
Elektronegatiwiteit Electronegativity	1,9
Simbool Symbol	Cu
Benaderde relatiewe atoommassa Approximate relative atomic mass	63,5

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

Copyright reserved