



Province of the  
**EASTERN CAPE**  
EDUCATION

Iphondo leMpuma Kapa: Isebe leMfundo  
Provinsie van die Oos Kaap: Departement van Onderwys  
Porafensie Ya Kapa Botjahabela: Lefapha la Thuto

# **NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT**

**GRAAD 12**

**JUNIE 2025**

**TEGNIESE WETENSKAPPE V2**

**PUNTE: 75**

**TYD: 1½ uur**



Hierdie vraestel bestaan uit 10 bladsye, insluitend 1 gegewensblad.

**INSTRUKSIES EN INLIGTING**

1. Skryf jou VOLLE NAAM en VAN in die toepaslike spasies op die ANTWOORDEBOEK.
2. Hierdie vraestel bestaan uit VYF vrae. Beantwoord AL die vrae.
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, byvoorbeeld tussen VRAAG 2.1 en VRAAG 2.2.
6. Jy mag 'n nieprogrammeerbare sakrekenaar gebruik.
7. Jy word aangeraai om die aangehegte GEGEWENSBLAD te gebruik.
8. Rond jou FINALE numeriese antwoorde tot 'n minimum van TWEE desimale plekke af.
9. Jy mag toepaslike wiskundige instrumente gebruik.
10. Toon ALLE formules en substitusies in ALLE berekeninge.
11. Gee kort (bondige) motiverings, besprekings, ensovoorts waar nodig.
12. 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 vraagnommers (1.1 tot 1.5) in die ANTWOORDEBOEK neer, byvoorbeeld 1.6 D.

- 1.1 Watter van die volgende verbindings verteenwoordig 'n posisionele isomeer van 1-chloropropaan?
- A 1,2-dichloropropaan
  - B 2-chloropropaan
  - C 1-bromopropaan
  - D propan-2-ol (2)
- 1.2 Butaan word in oormaat suurstof verbrand. Wat is die KORREKTE gebalanseerde vergelyking vir die verbranding van butaan?
- A  $\text{C}_4\text{H}_{10} + 2\text{O}_2 \rightarrow 4\text{CO}_2 + 5\text{H}_2\text{O}$
  - B  $\text{C}_4\text{H}_{10} + 6,5\text{O}_2 \rightarrow 4\text{CO}_2 + 5\text{H}_2\text{O}$
  - C  $2\text{C}_4\text{H}_{10} + 13\text{O}_2 \rightarrow 8\text{CO}_2 + 10\text{H}_2\text{O}$
  - D  $4\text{C}_4\text{H}_{10} + 26\text{O}_2 \rightarrow 16\text{CO}_2 + 20\text{H}_2\text{O}$  (2)
- 1.3 Die TIPE intermolekulêre kragte wat in karboksielsure aangetref word.
- A London-kragte en waterstofbindings
  - B London-kragte en dipool-dipoolkragte
  - C London-kragte en ioon-dipoolkragte
  - D Slegs London-kragte (2)

1.4 Die TIPE substitusiereaksie waar 'n haloalkaan omgeskakel word na 'n alkohol staan as ... bekend.

- A hidrohalogenering
- B hidrogenering
- C hidrolise van haloalkane
- D hidrasie

(2)

1.5 Hoeveel elektrone het 'n pentavalente materiaal in sy buitenste energievlak?

- A 2
- B 3
- C 4
- D 5

(2)  
**[10]**

**VRAAG 2 (Begin op 'n nuwe bladsy.)**

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

<b>A</b>		<b>B</b>	$C_4H_9Br$
<b>C</b>		<b>D</b>	
<b>E</b>	3,4-dimetielheks-1-yn	<b>F</b>	
<b>G</b>		<b>H</b>	

2.1 Definieer die term *homoloë reekse*. (2)

2.2 Skryf die naam van die HOMOLOË REEKSE waaraan elk van die volgende verbindings behoort:

2.2.1 **B** (1)

2.2.2 **D** (1)

2.3 Skryf die letter(s) wat die volgende verbindings verteenwoordig neer:

2.3.1 'n Alkeen (1)

2.3.2 'n Keton (1)

2.3.3 Met die algemene formule  $C_nH_{2n-2}$  (1)

2.3.4 'n Versadigde koolwaterstof (1)

2.3.5 Wat dieselfde algemene formule as 'n karboksielsuur het (1)

2.4 Verbindings **C** en **H** is struktuurisomere.

2.4.1 Definieer die term *struktuurisomere*. (2)

2.4.2 Watter TIPE struktuurisomere is verbindings **C** en **H**? (1)

2.5 Is verbinding **D** 'n PRIMÊRE, SEKONDÊRE of TERSIÊRE alkohol?

Gee 'n rede vir die antwoord. (3)

2.6 Beskou verbinding **C**, **E**, **F** en **H**.

2.6.1 Skryf die IUPAC-naam van verbinding **F** neer (2)

2.6.2 Teken die struktuurformule van verbinding **E** (3)

2.6.3 Skryf die naam van die funksionele groep van verbinding **C** neer (1)

2.6.4 Teken die struktuurformule vir die funksionele groep van verbinding **H** (1)

2.7 Verbinding **G** is 'n monomeer.

2.7.1 Definieer die term *polimerisasie*. (2)

2.7.2 Skryf die naam van 'n polimeer wat uit monomeer **G** gevorm kan word, neer. (2)

[26]

**VRAAG 3 (Begin op 'n nuwe bladsy.)**

'n Groep graad 12-leerders het die kookpunte van vyf organiese verbindings wat uit drie verskillende homoloë reekse bestaan waargeneem. Die aantal koolstofatome van hierdie organiese verbindings wissel tussen 3 koolstofatome en 4 koolstofatome. Hul resultate is soos volg getabuleer.

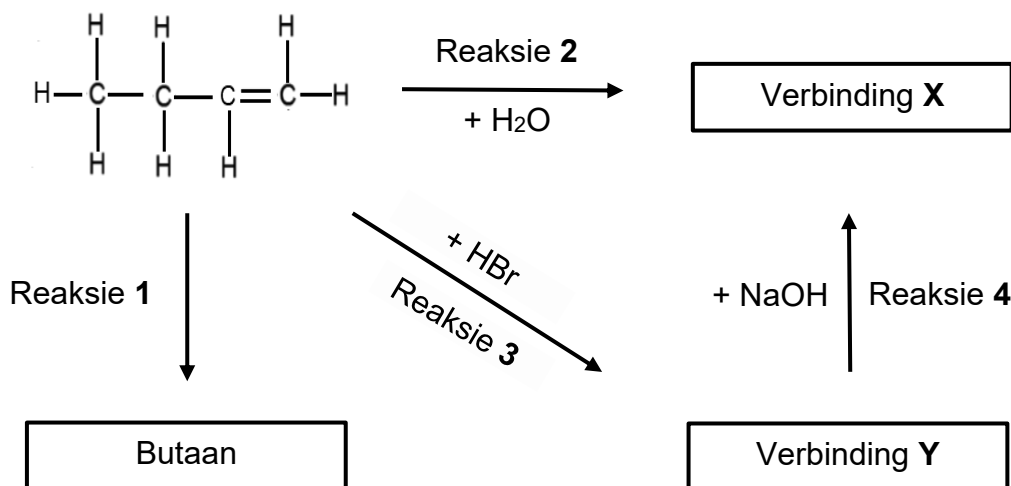
Verbinding	Naam	Kookpunt	Molekulêre Formule
<b>A</b>	Propaan	-42 °C	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>
<b>B</b>	Butaan	-1 °C	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>
<b>C</b>	1-Bromopropaan	64,7 °C	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> Br
<b>D</b>	1-Bromobutaan	101,4 °C	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> Br
<b>E</b>	Butan-1-ol	117,7 °C	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> OH

- 3.1 Definieer die term *kookpunt*. (2)
- 3.2 Watter tipe intermolekulêre kragte kom in elk van die volgende verbindings voor?
- 3.2.1 **D** (1)
- 3.2.2 **E** (1)
- 3.3 Verduidelik hoe die kookpunte van verbindings **A** en **B** met mekaar vergelyk deur na die INTERMOLEKULÊRE KRAGTE, STRUKTUUR, STERKTE en DIE ENERGIE BENODIG te verwys. (4)
- 3.4 Definieer die term *dampdruk*. (2)
- 3.5 Watter verbinding uit die tabel hierbo sal die hoogste dampdruk hê?
- Gee 'n rede vir die antwoord. (2)
- 3.6 Watter verbinding uit die tabel hierbo, sal die hoogste viskositeit hê? (1)

**[13]**

**VRAAG 4 (Begin op 'n nuwe bladsy.)**

But-1-een ondergaan verskeie reaksies, en verskillende produkte word uit elke reaksie gevorm. Bestudeer die diagram hieronder en beantwoord die vrae wat volg.



4.1 Skryf die tipe reaksie wat deur die volgende reaksies voorgestel word, neer:

4.1.1 Reaksië 1 (1)

4.1.2 Reaksië 3 (1)

4.1.3 Reaksië 4 (1)

4.2 Vir Reaksië 1, skryf neer:

4.2.1 Die MOLEKULÊRE formule van die anorganiese reagent wat gebruik word (1)

4.2.2 EEN katalisator benodig vir hierdie reaksie om plaas te vind (1)

4.3 Verbinding Y word as 'n produk in reaksie 3 gevorm. Skryf neer die:

4.3.1 STRUKTUURFORMULE van verbinding Y (2)

4.3.2 IUPAC-naam van verbinding Y (2)

4.4 Verbinding X word gevorm wanneer but-1-een met  $\text{H}_2\text{O}$  in reaksie 2 reageer.

4.4.1 Noem die TIPE addisiereaksie wat plaasvind. (2)

4.4.2 Skryf die IUPAC-naam van verbinding X neer. (2)

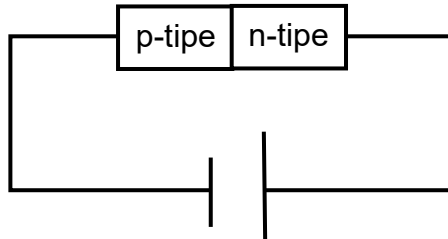
4.4.3 Skryf TWEE reaksietoestande neer wat nodig is vir reaksie 2 om plaas te vind. (2)

[15]



**VRAAG 5 (Begin op 'n nuwe bladsy.)**

Halfgeleiers word gebruik in die vervaardiging van elektroniese toestelle soos diodes, transistors en geïntegreerde stroombane. Beskou die diagram hieronder en beantwoord die vrae wat volg.



- 5.1 Definieer die term *intrinsieke halfgeleier*. (2)
- 5.2 Gee EEN voorbeeld van intrinsieke halfgeleiers. (1)
- 5.3 Is die diagram van die diode hierbo 'n voorbeeld van MEEVOORSPANNING of TEENVOORSPANNING? (3)
- Gee 'n rede vir die antwoord. (3)
- 5.4 Definieer die term *dotering*. (2)
- 5.5 Verduidelik hoekom dotering in 'n halfgeleier gedoen word. (2)
- 5.6 Watter tipe halfgeleier vorm wanneer boor by silikon gevoeg word? (1)

**[11]****TOTAAL: 75**









