



# higher education & training

Department:  
Higher Education and Training  
**REPUBLIC OF SOUTH AFRICA**

## **NASIONALE SERTIFIKAAT**

### **CHEMIE N5**

(15040015)

**25 November 2022 (X-vraestel)**  
**09:00–12:00**

**Tekeninstrumente mag gebruik word.**

**Hierdie vraestel bestaan uit 7 bladsye en 1 periodieke tabel.**

242Q1E2225

**DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING**  
**REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA**  
NASIONALE SERTIFIKAAT  
CHEMIE N5  
TYD: 3 UUR  
PUNTE: 100

---

**INSTRUKSIES EN INLIGTING**

1. Beantwoord al die vrae.
  2. Lees al die vrae aandagtig deur.
  3. Nommer die antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
  4. Gebruik slegs 'n swart of blou pen.
  5. Skryf netjies en leesbaar.
-

**VRAAG 1**

1.1 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is deur slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (1.1.1–1.1.5) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf. Gee 'n rede vir die antwoord.

1.1.1 Propyn word as 'n versadigde verbinding geklassifiseer.

1.1.2 Asikliese verbindings is organiese verbindings waarin die koolstofatome in ringstrukture rangskik word.

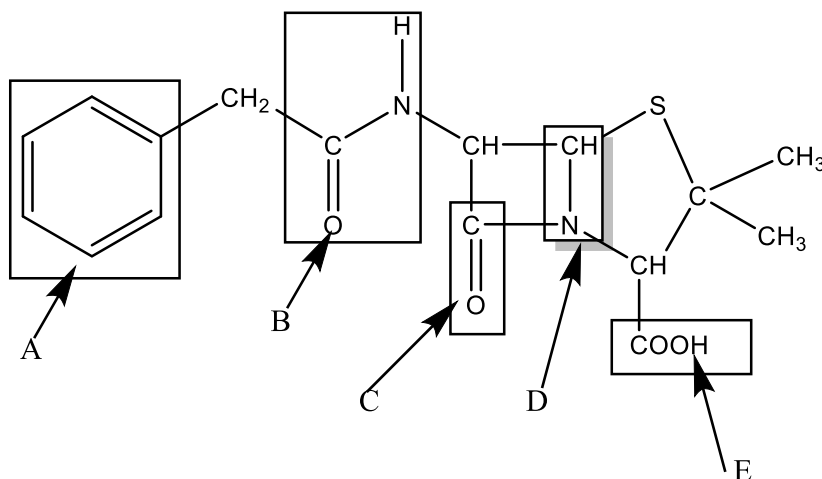
1.1.3 Die koolstofatoom in metaan het 'n  $sp^3$ -hibridisasie ondergaan.

1.1.4 Asetoon en propanaal is isomere met molekulêre formule  $C_3H_6O$ .

1.1.5 Pentaan het 'n hoër kookpunt as etaan.

(5 × 2) (10)

1.2 Die molekulêre struktuur van penisillien ('n antibiotikum) word hier onder gegee.



Penisillien

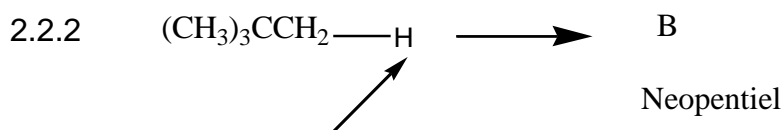
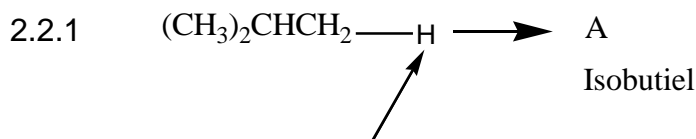
Identifiseer die aangeduide funksionele groepe deur slegs die funksionele groep langs die vraagnommer (A–E) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf (bv. F: Alkohol).

(5)  
[15]

**VRAAG 2: ALKANE**

- 2.1 Oorweeg die volgende verbinding: 4,4-diëtiel-5-metieloktaan. (3)
- 2.1.1 Teken die struktuur van die alkaan hier bo. (3)
- 2.1.2 Gee die molekulêre formule van die alkaan hier bo. (1)

- 2.2 Teken die strukture van elk van die alkiele (A en B) wat gevorm word wanneer die aangeduide waterstofatoom uit die gegewe alkaan verwyder word. ★



(2 × 2) (4)

- 2.3 'n Alkielhalied kan tot 'n alkaan gereduseer word deur middel van die hidrolise van 'n Grignard-reagens.



- 2.3.1 Gebruik 'n struktuurformule om aan te dui hoe 3-bromo-2,3-dimetieelpentaan 'n Grignard-reagens vorm. (3)
- 2.3.2 Skryf die hidrolisereaksie vir die Grignard-reagens in VRAAG 2.3.1 neer. (2)
- 2.3.3 Noem die alkaan wat in VRAAG 2.3.2 gevorm word. (1)

**[14]****VRAAG 3: ALKENE**

- 3.1 Teken die struktuur van 6-eties-2,3-dimetiel-2-noneen. (3)
- 3.2 3.2.1 Noem die reël van Saytseff. (3)
- 3.2.2 Skryf die vergelyking neer vir die eliminasiereaksie van 2-butanol in swaelsuur. Pas die reël van Saytseff toe en noem die hoof- en byprodukte. (4)

**[10]****VRAAG 4: ALKYNE**

- 4.1 Gee die struktuurformule van 1,1-dichloor-5-metiel-3-heksyn. (3)
- 4.2 ★ Skryf 'n reaksie vir die bereiding van 1-heksyn wat 1-broombutaan en natriumasetilied as aanvoormateriaal gebruik. (4)
- 4.3 Wys deur middel van 'n reaksievergelyking watter alkyne deur die hidrolise van kalsiumkarbid geproduseer word. (Noem duidelik die alkyne in die reaksie.) (4)

**[11]**

**VRAAG 5: AROMATIESE VERBINDINGS**

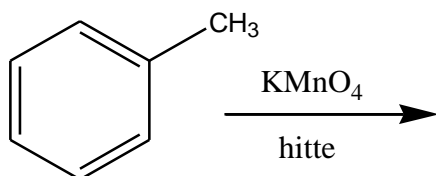
5.1 Teken die strukture van die volgende aromatiese verbindings:



5.1.1 m-broomchloorbenseen (2)

5.1.2 3,4-dinitrobensoësuur (3)

5.2 Teken en noem die struktuur van die produk wat tydens die volgende reaksie gevorm word:



(2)

5.3 Noem die reaksie waarin benseen in die teenwoordigheid van swaelsuur met salpetersuur reageer om nitrobenseen te lewer. (2)

5.4 Wat is die hibridisasie van die koolstofatoom in 'n benseenring? (1)

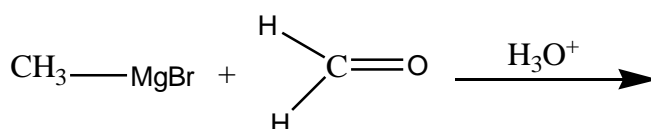
**[10]****VRAAG 6: ALKOHOLE**

6.1 Die meeste kommersiële etanol word deur die hidratisie van etileen vervaardig. In die proses word swaelsuur by etileen gevoeg, en die resultante etielwaterstofsulfaat word tot etanol gehidroliseer. Skryf die reaksievergelyking vir die volledige bereiding van etanol neer. (5)

6.2 Teken en noem die struktuur van die alkohole wat in die volgende reaksies gevorm word:

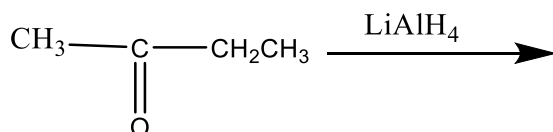


6.2.1



(3)

6.2.2



(3)

**[11]**

**VRAAG 7: ALDEHIEDE EN KETONE**

7.1 Die eenvoudigste ketoon het die molekulêre formule  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$ . Wat is die volksnaam daarvan? (1)

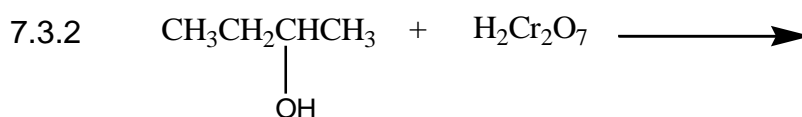
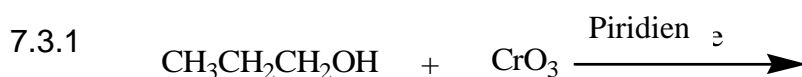
7.2 Teken die strukture van die volgende verbindings: 

7.2.1 Etilmetielketoon

7.2.2 2-broombutanaal

(2 x 2) (4)

7.3 Gee die naam van die ketoon/aldehyd wat tydens die oksidasie van die volgende alkohole gevorm word:



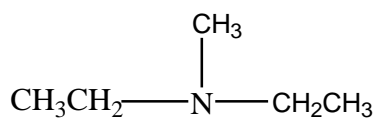
(2 x 2) (4)  
[9]

**VRAAG 8: AMIENE**

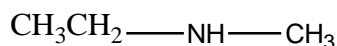
8.1 Noem die volgende verbindings en klassifiseer elkeen as primêre, sekondêre of tersiêre amiene:




8.1.2



8.1.3



(3 x 2) (6) 

8.2 Skryf die reaksievergelyking vir die reaksie tussen ammoniak en chloorpropan om 'n alkielammoniumsout te vorm, gevolg deur die reaksie van die sout met natriumhidroksied. (4)

8.3 Waarom kan amiene as Lewis-basisse geklassifiseer word? (2)

[12]

**VRAAG 9: KARBOKSIËLSURE**

9.1 Teken die strukture van die volgende verbindings:

9.1.1 Propanoësuur

9.1.2 4-metiehpentanoësuur

9.1.3 m-nitrobensoësuur

(3 × 2)

(6)

9.2 Noem die ester wat gevorm word deur die reaksie van metanol en miersuur.

(2)

**[8]**

**TOTAAL:**

**100**



PERIODIEKE TABEL

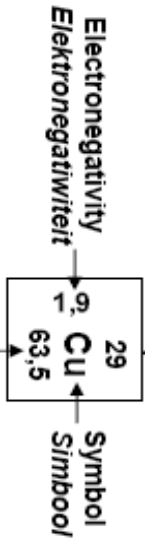
THE PERIODIC TABLE OF ELEMENTS  
DIE PERIODIEKE TABEL VAN ELEMENTE

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)

1 1 H	2 4 He	3 3 Li	4 5 Be	21 21 Sc	22 22 Ti	23 23 V	24 24 Cr	25 25 Mn	26 26 Fe	27 27 Co	28 28 Ni	29 29 Cu	30 30 Zn	31 31 Ga	32 32 Ge	33 33 As	34 34 Se	35 35 Br	36 36 Kr	54 54 Xe	86 86 Rn																															
6 6 Li	7 7 Be	8 8 B	9 9 C	10 10 N	11 11 O	12 12 F	13 13 Ne	14 14 Na	15 15 Mg	16 16 Al	17 17 Si	18 18 P	19 19 S	20 20 Cl	21 21 Ar	22 22 K	23 23 Ca	24 24 Sc	25 25 Ti	26 26 V	27 27 Cr	28 28 Mn	29 29 Fe	30 30 Co	31 31 Ni	32 32 Cu	33 33 Zn	34 34 Ga	35 35 Ge	36 36 As	37 37 Se	38 38 Br	39 39 Kr	40 40 Rb	41 41 Sr	42 42 Y	43 43 Zr	44 44 Nb	45 45 Mo	46 46 Tc	47 47 Ru	48 48 Rh	49 49 Pd	50 50 Ag	51 51 Cd	52 52 In	53 53 Sn	54 54 Sb	55 55 Te	56 56 I	57 57 Xe	58 58 Rn
87 87 Fr	88 88 Ra	89 89 Ac	133 133 Cs	137 137 Ba	179 179 Hf	181 181 Ta	184 184 W	186 186 Re	190 190 Os	192 192 Ir	195 195 Pt	197 197 Au	201 201 Hg	204 204 Tl	207 207 Pb	209 209 Bi	210 210 Po	211 211 At	212 212 Rn	213 213 Fr	214 214 Ra	215 215 Ac	216 216 Th	217 217 Pa	218 218 U	219 219 Np	220 220 Pu	221 221 Am	222 222 Cm	223 223 Bk	224 224 Cf	225 225 Es	226 226 Fm	227 227 Md	228 228 No	229 229 Lr	230 230 Th	231 231 Pa	232 232 U	233 233 Np	234 234 Pu	235 235 Am	236 236 Cm	237 237 Bk	238 238 Cf	239 239 Es	240 240 Fm	241 241 Md	242 242 No	243 243 Lr		

KEY / SLEUTEL

Atomic number  
Atoomgetal



Approximate relative atomic mass  
Benaderde relatiewe atoommassa

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