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

Kopiereg voorbehou

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.

Kopiereg voorbehou

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.

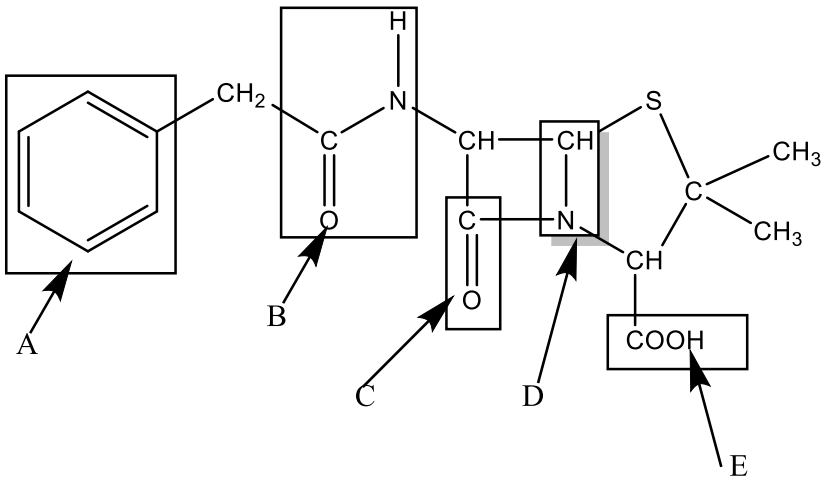
1.1.3 Die koolstofatoom in metaan het ’n sp^3-hibridisasie ondergaan.

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.

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.

2.2.1 $(CH_3)_2CHCH_2$—H → A

Isobutiel

2.2.2 $(CH_3)_3CCH_2$—H → B

Neopentiel

(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-dimetielpentaan '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-etiel-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 alkyn deur die hidrolise van kalsiumkarbied geproduseer word. (Noem duidelik die alkyn in die reaksie.) (4)

[11]

Kopiereg voorbehou

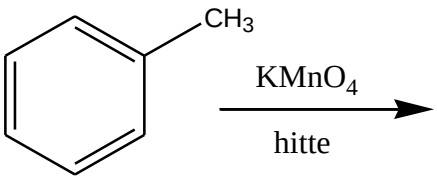
VRAAG 5: AROMATIESE VERBINDINGS

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)

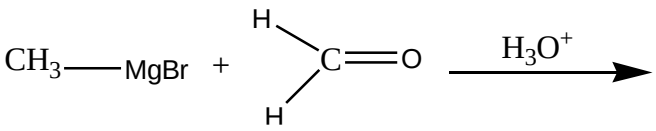
[10]

VRAAG 6: ALKOHOLE

6.1 Die meeste kommersiële etanol word deur die hidratasie 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)

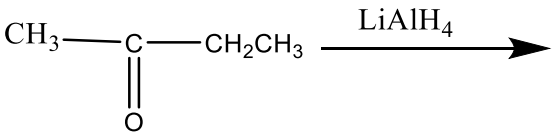
6.2 Teken en noem die struktuur van die alkohole wat in die volgende reaksies gevorm word:

6.2.1



(3)

6.2.2



(3)

[11]

VRAAG 7: ALDEHIEDE EN KETONE

7.1 Die eenvoudigste ketoon het die molekulêre formule CH_3COCH_3. Wat is die volksnaam daarvan? (1)

7.2 Teken die strukture van die volgende verbindings:

7.2.1 Etielmetielketoon

7.2.2 2-broombutanaal

(2 × 2) (4)

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

7.3.1 $CH_3CH_2CH_2OH + CrO_3 \xrightarrow{\text{Piridien}}$

7.3.2 $CH_3CH_2\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{C}}HCH_3 + H_2Cr_2O_7 \longrightarrow$

(2 × 2) (4)

[9]

VRAAG 8: AMIENE

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

8.1.1 $CH_3-\ddot{N}H_2$

8.1.2

$$CH_3CH_2-\overset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{\underset{..}{N}}}-CH_2CH_3$$

8.1.3

$$CH_3CH_2-\underset{..}{N}H-CH_3$$

(3 × 2) (6)

8.2 Skryf die reaksievergelyking vir die reaksie tussen ammoniak en chloorpropaan 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: KARBOKSIELSURE

9.1 Teken die strukture van die volgende verbindings:

9.1.1 Propanoësuur

9.1.2 4-metielpentanoësuur

9.1.3 m-nitrobensoësuur

(3 × 2) (6)

9.2 Noem die ester wat gevorm word deur die reaksie van metanol en mieresuur. (2)

[8]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

(15040015)

PERIODIEKE TABEL

Kopiereg voorbehou