higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT

CHEMIE N5

(15040015)

4 Desember 2023
09:00–12:00

Tekeninstrumente en nieprogrammeerbare sakrekenaars mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 6 bladsye en 1 periodieke tabel.

242Q1G2304

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. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1: ALGEMEEN

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 te skryf. Gee 'n rede vir elke antwoord.

1.1.1 Propanol en etiel-metiel-eter is isomere.

1.1.2 In ’n propaanoësuur, CH_3CH_2COOH, is die funksionele groep die deel wat uiters reaktief is.

1.1.3 Trichloorfluoormetaan is 'n molekule wat waterstof in sy struktuur bevat.

1.1.4 Waterstof en deuterium is isotope.

1.1.5 Die gekondenseerde formule van pentaan is $CH_3(CH_2)_4CH_3$.

(5 × 2) (10)

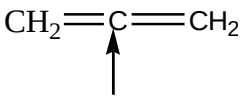
1.2 Skakel die volgende gekondenseerde molekules na skeletale strukture (‘shorthand structures’) om:

1.2.1 $CH_3(CH_2)_4CH_3$

1.2.2 $CH_2{=}CH{-}CH_2Cl$

(2 × 2) (4)

1.3 Bepaal die hibridisering rondom die aangeduide atoom in die volgende molekule:



(1)
[15]

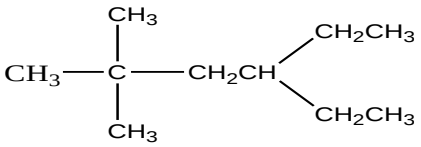
VRAAG 2: ALKANE

2.1 Teken die struktuur van die volgende alkaan en gee die molekulêre formule:

'n Sikliese alkaan met 4 koolstowwe (3)

2.2 Tydens 'n laboratoriumeksperiment sien Viktor, 'n organiese-chemie-student dat pentaan in benseen oplos maar nie in water nie. Gee 'n haalbare verduideliking vir hierdie waarneming.
(Wenk: oorweeg die polariteit van die verbindings) (4)

2.3 Gee die IUSTC-naam (‘IUPAC’) vir die volgende verbinding:



(3)

2.4 Die halogenering van alkane behels drie onderskeidende stappe. Noem die DRIE stappe in volgorde. (3)

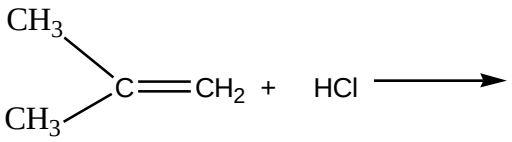
[13]

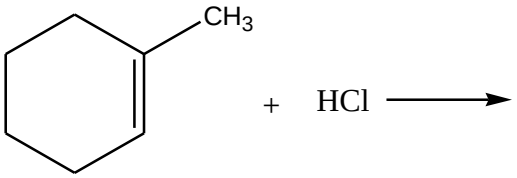
VRAAG 3: ALKENE

3.1 Noem DRIE isomere van 'n alkeen met die molekulêre formule, C_4H_8. (3)

3.2 Gee Markovnikov se reël. (2)

3.3 Teken die produkte wat gevorm word wanneer die volgende alkene met HCl behandel word.

3.3.1 

3.3.2 

(2 × 2) (4)

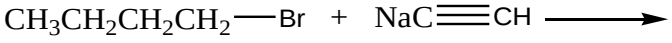
3.4 Skryf die vergelyking neer vir die eliminasiereaksie van 2-pentanol in swaelsuur. Gebruik die Saytseff-reël en identifiseer die belangrike ('major') en geringe ('minor') produkte. (4)

[13]

VRAAG 4: ALKYNE

4.1 Teken die strukturele formule van 5,6-dimetiel-2-heptyn en gee die molekulêre formule van hierdie verbinding. (3)

4.2 Benoem en teken die struktuur van die alkyn wat in die volgende reaksie gevorm word:



(3)

4.3 Gebruik propyn as die uitgangsmateriaal en omskryf 'n metode vir die omsetting van propyn na 2-butyn. Gebruik chemiese vergelykings om te antwoord. (4)

[10]

VRAAG 5: AROMATIESE VERBINDINGS

5.1 Teken strukture vir die volgende aromatiese verbindings:

5.1.1 p-aminotolueen

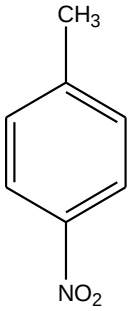
5.1.2 m-metielanilien

(2 × 2) (4)

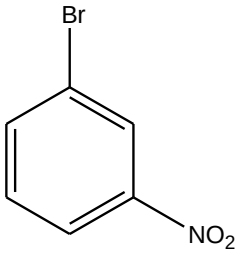
5.2 Deur strukturele formules te gebruik, skryf die reaksievergelyking neer vir die halogenering van benseen met bromiumgas in die teenwoordigheid van Lewis-suur. Noem die produk wat gevorm is. (4)

5.3 Benoem die volgende aromatiese verbindings:

5.3.1



5.3.2



(2 × 2) 42)

[12]

VRAAG 6: ALKOHOLE

6.1 Benoem die volgende alkohole en klassifiseer elkeen as 'n primêre, sekondêre of tersiêre alkohol:

6.1.1 $CH_3CH_2CHOHCH_3$

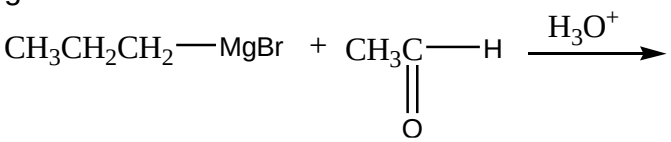
6.1.2 $CH_3CH_2COH(CH_3)_2$

6.1.3 $CH_3CH_2CH_2OH$

(3 × 2) (6)

6.2 Skryf 'n balansreaksievergelyking neer vir die voorbereiding van metanol uit koolstofmonoksied en waterstof. (3)

6.3 Teken en benoem die strukture van die alkohol wat in die volgende reaksie gevorm is:



(2)

[11]

VRAAG 7: ALDEHIEDE EN KETONE

7.1 Teken die strukture van die volgende vergelykings:

7.1.1 2-metoksieheksanal (3)

7.1.2 2-etielsiklopentanoon (3)

7.2 Noem TWEE tipes organiese verbindings met 'n karbonielgroep wat gevorm kan word wanneer primêre alkohole geoksideer word. (2)
[8]

VRAAG 8: AMIENE

8.1 Teken strukture vir elk van die volgende verbindings en klassifiseer elkeen as 'n primêre, sekondêre of tersiêre amien"

8.1.1 o-broomanilien

8.1.2 Etiel propielamien

(2 × 2) (4)

8.2 Deur chemiese vergelykings te gebruik, omskryf 'n metode vir die voorbereiding van butielamien uit butielchloried en ammoniak. (4)
[8]

VRAAG 9: KARBOKSIELSURE

9.1 Benoem die volgende verbindings:

9.1.1 C_6H_5COOH

9.1.2 $CH_3(CH_2)_6COOH$

9.1.3 $CH_3CH_2CHClCOOH$

(3 × 2) (6)

9.2 Die reaksie tussen butanol en etanoësuur vorm 'n ester. Gebruik 'n reaksie om die antwoord te illustreer en benoem die ester wat in die produk gevorm word. (4)
[10]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

(15040015)

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

KEY / *SLEUTEL*

Electronegativity *Elektronegatiwiteit* — 1,9

29 Cu 63,5

Atomic number *Atoomgetal* — 29

Symbol *Simbool* — Cu

Approximate relative atomic mass *Benaderde relatiewe atoommassa* — 63,5

Kopiereg voorbehou