higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

T360**(A)**(A7)T

NASIONALE SERTIFIKAAT

CHEMIE N5

(15040015)

7 Augustus 2019 (X-Vraestel)
09:00–12:00

Sakrekenaars mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 6 bladsye en 1 periodieke tabel.

Kopiereg voorbehou

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

NASIONALE SERTIFIKAAT
CHEMIE N5
TYD: 3 UUR
PUNTE: 100

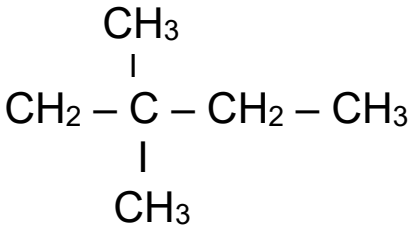
INSTRUKSIES EN INLIGTING

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: INLEIDING TOT ORGANIESE CHEMIE EN ALKANE

1.1 Bestudeer die volgende verbinding en beantwoord die vrae:



1.1.1 Dui die soort hibridisasie aan wat by C2 en C3 voorkom. (2)

1.1.2 Wat is die algemene formule vir die verbinding? (1)

1.1.3 Klassifiseer die verbinding as óf 'n versadigde óf onversadigde koolwaterstofverbinding. Verduidelik jou antwoord. (2)

1.1.4 Noem die soort reaktiewe spesies wat vorm wanneer die bostaande verbinding met chloor gereageer word in die teenwoordigheid van lig. (1)

1.1.5 Beskryf kortliks 'n homolitiese bindingskliewing en gee 'n voorbeeld. (5)

1.2 Teken EEN struktuur van die volgende:

1.2.1 Alifatiese verbinding

1.2.2 Aromatiese verbinding

1.2.3 Heterosikliese verbinding

(3 × 2) (6)

1.3 Klassifiseer die volgende as óf nukleofilies óf elektrofilies:

1.3.1 H_3O^+

1.3.2 $C\ell^-$

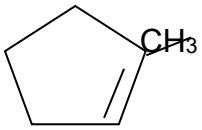
1.3.3 NH_3

(3 × 1) (3)

[20]

VRAAG 2: ALKENE, ALKYNE EN AROMATIESE VERBINDINGS

2.1



2.1.1 Skryf die molekulêre formule van bostaande verbinding neer. (2)

2.1.2 Tot watter homologiese reeks behoort die verbinding? (2)

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

2.1.4 Bespreek die wateroplosbaarheid van bostaande verbinding. (2)

2.1.5 Gebruik Markovnikov se reël om die name te voorspel van 'n belangrike en 'n mindere produk wat sal vorm as die verbinding met waterstofbromied reageer. (2 × 2) (4)

2.1.6 Stel Markovnikov se reël. (2)

2.2 2-Chloorbutaan word gebruik om 'n alkeen te berei deur middel van 'n eliminasiereaksie.

2.2.1 Pas Zaitsev se reël toe en benoem beide die belangrike en mindere produkte wat vorm weens die reaksie.

2.2.2 Stel Zaitsev se reël.

(2 × 2) (4)

2.3 Alkyne word maklik tot alkane gereduseer deur waterstof by 'n metaalkatalisator te voeg.

Teken en noem 'n produk wat vorm wanneer 2-pentyn in die teenwoordigheid van 'n Lindlar-katalisator gereduseer word. (2)

2.4 'n Gekonjugeerde polieen beskik oor SES koolstofatome.

2.4.1 Teken die struktuur vir bogenoemde gekonjugeerde polieen.

2.4.2 Gee die IUPAC-naam vir bogenoemde gekonjugeerde polieen.

(2 × 3) (6)

2.5 Teken die strukture van die volgende aromatiese verbindings:

2.5.1 Fenol

2.5.2 Tolueen

(2 × 2) (4)

[30]

VRAAG 3: ALKOHOLE, ALDEHIEDE EN KETONE

3.1 Regdeur die geskiedenis is etanol gemaak deur die fermentasie van suikers en koolhidrate. Bier en wyn word steeds op hierdie manier gemaak.

3.1.1 Voltooi en balanseer die volgende vergelyking:

$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{Gis}}$ (3)

3.1.2 Noem DRIE fisiese eienskappe van alkohole. (3)

3.1.3 Skryf 'n gebalanseerde vergelyking uit van die industriële bereiding van metanol deur middel van die katalitiese reduksie van koolstofmonoksied met waterstof. (3)

3.1.4 Alkohole is swak protondonateure.

Skryf 'n reaksievergelyking vir die dissosiëring van etanol in water. (2)

3.2 Bestudeer die volgende verbinding en beantwoord die vrae:

$CH_3CHOCH_2CH_3$

3.2.1 Benoem die verbinding.

3.2.2 Klassifiseer die verbinding as 'n primêre, sekondêre of tersiêre alkohol en verduidelik kortliks jou keuse.

3.2.3 Gee die IUPAC-naam van 'n produk wat verkry word as die bostaande verbinding met swaelsuur gedehidrateer word.

(3 × 2) (6)

3.3 2-Butanoon word gereageer met metielmagnesiumbromied om 'n alkohol te vorm.

Skryf 'n reaksievergelyking vir hierdie reaksie. (4)

3.4 $CH_3(CH_2)_2CH_2OH \xrightarrow{\text{Oksidasie}}$ Karbonielverbinding

3.4.1 Teken die struktuur van die karbonielverbinding. (3)

3.4.2 Noem TWEE reagense wat gebruik word tydens die oksidasie van alkohole om karbonielverbindings te vorm. (2)

3.4.3 Skryf die IUPAC-naam van 'n karbonielverbinding. (2)

3.4.4 Tot watter homologiese reeks behoort die karbonielverbinding? (1)

3.5 Noem die reagens wat gebruik word om aldehiede van ketone te onderskei. (1)

[30]

VRAAG 4: KARBOKSIELSURE, ESTERS EN AMIENE

4.1 **A** + $CH_3CH_2CH_2OH$ → $CH_3COOCH_2CH_2CH_3$ + **D**
B **C**

4.1.1 Gee die homologiese reeks waartoe verbindings A en C behoort. (2)

4.1.2 Gee die IUPAC-naam van verbinding A. (1)

4.1.3 Gee die IUPAC-naam van verbinding B. (1)

4.1.4 Gee die IUPAC-naam van verbinding D. (1)

4.1.5 Gebruik 'n reaksievergelyking om aan te dui hoe verbinding A uit 'n primêre alkohol berei word. (5)

4.2 Amiene is verbindings wat uit ammonia verkry word en net soos ammonia is hulle swak basisse.

4.2.1 Voltooi die volgende vergelyking:

$CH_3OH(aq)$ + $NH_3(g)$ →

4.2.2 Teken die struktuur van 'n eenvoudige anilien.

4.2.3 Noem TWEE eienskappe van amiene.

(3 × 2) (6)

4.3 Teken die struktuur van:

4.3.1 Mieresuur ('Formic acid')

4.3.2 Etanamied

(2 × 2) (4)
[20]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

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	1,6 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	1,8 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*

Atomic number *Atoomgetal*

Electronegativity *Elektronegatiwiteit*

Symbol *Simbool*

Approximate relative atomic mass *Benaderde relatiewe atoommassa*

Kopiereg voorbehou