higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

T360**(A)**(A9)T

NASIONALE SERTIFIKAAT

CHEMIE N5

(15040015)

9 April 2019 (X-Vraestel)
09:00–12:00

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 Reaksie 1:

$$Cl{:}Cl \xrightarrow[lig]{} Cl^{\cdot} + {\cdot}Cl$$

Reaksie 2:

$$CH_3O - H + H_2O \rightarrow \overset{\cdot\cdot\ -}{CH_3O{:}} + H_3O{:}^{+}$$

1.1.1 Watter reaksie behels 'n homolitiese bindingskliefbaarheid? (1)

1.1.2 Noem die spesie wat in reaksie 1 gevorm word. (1)

1.1.3 Reaksie 2 behels die vorming van 'n elektrofiel en 'n nukleofiel.

Watter produk is die nukleofiel? (1)

1.1.4 Definieer kortliks die term *elektrofiel*. (2)

1.1.5 Skryf 'n reaksievergelyking vir die chlorering van metaan. (4)

1.1.6 Klassifiseer die reaksie wat in VRAAG 1.1.5 genoem word as 'n substitusie- of addisiereaksie. Gee redes vir jou antwoord. (2)

1.1.7 Beskryf kortliks die heterolitiese bindingskliefbaarheid. (2)

1.2 $CH_3CH_2CHCH_2$

1.2.1 Noem die soort hibridisering wat by C1 en C4 plaasvind. (2)

1.2.2 Is die verbinding 'n versadigde of onversadigde koolwaterstof? Gee redes vir jou antwoord. (2)

1.3 Gee EEN voorbeeld van elkeen van die volgende:

1.3.1 Alifatiese verbinding

1.3.2 Aromatiese verbinding

1.3.3 Heterosikliese verbinding

(3 × 1) (3)

[20]

VRAAG 2: ALKENE, ALKYNE EN AROMATIESE VERBINDINGS

2.1

Verbindingsnommer	Struktuur-formule	Gekondenseerde struktuurformule	Molekulêre formule
1	$CH_3 - CH_3$		C_2H_6
2		$CH_3(CH_2)_3CH_3$	
3			C_7H_{16}

2.1.1 Skryf die algemene formule van verbinding 3. (1)

2.1.2 Teken die gekondenseerde struktuur van verbinding 1. (1)

2.1.3 Watter EEN van die verbindings word as 'n onversadigde verbinding geklassifiseer? (1)

2.1.4 Bespreek kortliks die polariteit van die DRIE verbindings. (2)

2.1.5 Skryf die IUPAC-naam van verbinding 2. (2)

2.1.6 Skryf die molekulêre formule van verbinding 2. (1)

2.1.7 Teken die strukture van TWEE vertakte isomere van verbinding 3. (2 × 2) (4)

2.2 Die elektrofiliese byvoeging van waterstofbromied by 1-metielsikloheksien lewer 'n mengsel van twee produkte op volgens Markovnikov se reël.

2.2.1 Dui aan wat Markovnikov se reël is. (2)

2.2.2 Voorspel, met behulp van Markovnikov se reël, die hoof- en neweprodukte wat gevorm word wanneer 1-metielsikloheksaan op waterstofbromied inwerk. (2 + 2) (4)

2.3 Alkyne word maklik in alkane omgesit deur waterstof oor 'n metaalkatalisator soos die Lindlar-katalisator by te voeg.

2.3.1 Beskryf 'n Lindlar-katalisator kortliks. (3)

2.3.2 Teken en benoem die alkaanproduk wat geproduseer word wanneer 2-pentien in teenwoordigheid van 'n Lindlar-katalisator gereduseer word. (2)

2.4 Skryf 'n gebalanseerde reaksievergelyking vir die verbranding van 2-buteen. (4)

Kopiereg voorbehou

2.5 Teken die struktuur van elk van die volgende verbindings:

2.5.1 Aminobensien

2.5.2 Bensoësuur

2.5.3 *p*-bromotolueen

(3 × 1) (3)
[30]

VRAAG 3: ALKOHOLE, ALDEHIEDE EN KETONE

3.1 Alkohole is organiese derivate van water, met dieselfde geometrie as water en 'n binding met 'n benaderde tetrahedriese waarde van 109°.

3.1.1 Alkohole, soos water, is swak protonskenkers.

Skryf 'n reaksievergelyking vir die dissosiasie van metanol in water. (3)

3.1.2 Skryf die ewewigsuitdrukking (K_a) vir die reaksie. (2)

3.1.3 Sal die K_a-waarde groot of klein wees? (1)

3.1.4 Gee kortliks redes vir die hoë kookpunte van alkohole. (3)

3.1.5 Watter reagens word gebruik om verbindingsalkohole in alkene om te sit? (2)

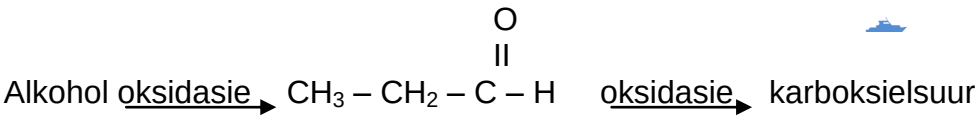
3.1.6 Gee TWEE gebruike van metanol. (2)

3.2 Chloor word in teenwoordigheid van water by eteen gevoeg om 'n halohidrien op te lewer.

3.2.1 Skryf 'n reaksievergelyking vir die vorming van die halohidrien. (4)

3.2.2 Noem die produk wat in VRAAG 3.2.1 gevorm word. (2)

3.3



3.3.1 Noem die alkohol wat vir die reaksie gebruik word. (1)

3.3.2 Klassifiseer die alkohol as primêre, sekondêre of tersiêre alkohol. Gee redes vir jou antwoord. (2)

3.3.3 Skryf die formule van die reagens wat tydens die reaksie gebruik word. (1)

3.3.4 Skryf die algemene formule van karboksielsure. (1)

3.3.5 Teken die struktuur van 'n karboksielsuur. (2)

3.3.6 Wat is die IUPAC-naam van die aldehied wat tydens die reaksie geproduseer word? (1)

3.3.7 Verduidelik kortliks hoe aldehiede van ketone onderskei kan word. (3)

[30]

VRAAG 4: KARBOKSIELSURE, ESTERS EN AMIENE

4.1 Gee EEN term vir elkeen van die volgende beskrywings. Skryf slegs die term langs die vraagnommer (4.1.1–4.1.5) in jou ANTWOORDBOEK neer.

4.1.1 Die algemene naam van ’n karboksielsuur met twee koolstofatome

4.1.2 ’n Amien met twee koolstofatome

4.1.3 Die algemene naam van metanamied

4.1.4 Die vernaamste diereafvalproduk wat in urine voorkom

4.1.5 Die IUPAC-naam van ’n eenvoudige aromatiese amien (5 × 2) (10)

4.2 Alkohol + Karboksielsuur $\xrightarrow{\text{suur}}$ Metielbutanoaat

4.2.1 Teken en noem die struktuur van die karboksielsuur wat gebruik word om die produk voor te berei. (4)

4.2.2 Noem die alkohol wat in die reaksie gebruik word. (2)

4.2.3 Karboksielsure is swak protonskenkers.

Skryf 'n reaksievergelyking vir die dissosiasie van asynsuur in water. (4)

[20]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

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 **H** 1																	**He** 4
1,0 **Li** 7	1,5 **Be** 9											2,0 **B** 11	2,5 **C** 12	3,0 **N** 14	3,5 **O** 16	4,0 **F** 19	**Ne** 20
0,9 **Na** 23	1,2 **Mg** 24											1,5 **Aℓ** 27	1,8 **Si** 28	2,1 **P** 31	2,5 **S** 32	3,0 **Cℓ** 35,5	**Ar** 40
0,8 **K** 39	1,0 **Ca** 40	1,3 **Sc** 45	1,5 **Ti** 48	1,6 **V** 51	1,6 **Cr** 52	1,5 **Mn** 55	1,8 **Fe** 56	1,8 **Co** 59	1,8 **Ni** 59	1,9 **Cu** 63,5	1,6 **Zn** 65	1,6 **Ga** 70	1,8 **Ge** 73	2,0 **As** 75	2,4 **Se** 79	2,8 **Br** 80	**Kr** 84
0,8 **Rb** 86	1,0 **Sr** 88	1,2 **Y** 89	1,4 **Zr** 91	**Nb** 92	1,8 **Mo** 96	1,9 **Tc**	2,2 **Ru** 101	2,2 **Rh** 103	2,2 **Pd** 106	1,9 **Ag** 108	1,7 **Cd** 112	1,7 **In** 115	1,8 **Sn** 119	1,9 **Sb** 122	2,1 **Te** 128	2,5 **I** 127	**Xe** 131
0,7 **Cs** 133	0,9 **Ba** 137	**La** 139	1,6 **Hf** 179	**Ta** 181	**W** 184	**Re** 186	**Os** 190	**Ir** 192	**Pt** 195	**Au** 197	**Hg** 201	1,8 **Tℓ** 204	1,8 **Pb** 207	1,9 **Bi** 209	2,0 **Po**	2,5 **At**	**Rn**
0,7 **Fr**	0,9 **Ra** 226	**Ac**															

Ce 140	**Pr** 141	**Nd** 144	**Pm**	**Sm** 150	**Eu** 152	**Gd** 157	**Tb** 159	**Dy** 163	**Ho** 165	**Er** 167	**Tm** 169	**Yb** 173	**Lu** 175
Th 232	**Pa**	**U** 238	**Np**	**Pu**	**Am**	**Cm**	**Bk**	**Cf**	**Es**	**Fm**	**Md**	**No**	**Lr**

KEY / *SLEUTEL*

