higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

CHEMIE N4

19 November 2024

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 6 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1: CHEMIESE BINDING

1.1 1.1.1 Waar
1.1.2 Onwaar
1.1.3 Waar
1.1.4 Waar
1.1.5 Onwaar

(5 × 1) (5)

1.2 1.2.1 E
1.2.2 D
1.2.3 B
1.2.4 A
1.2.5 C

(5 × 1) (5)

1.3 1.3.1
- Groot verskil in elektronegatiwiteit van groepe 1A; 2A en 6B;7B.
- Oordrag van elektrone vind plaas wat lei tot die vorming van stabiele ione met elektroniese konfigurasie soortgelyk aan dié van 'n inerte gas. (2)

1.3.2 $Ca(2.8.8.2) \surd + O(2.6) \surd \rightarrow Ca^{2+}(2.8.8) \checkmark + O^{2-}(2.8) \checkmark$

OF

$Ca\surd + ½\ O_2\surd \rightarrow Ca^{2+}\checkmark O^{2-}\checkmark$ (3)

1.4 1.4.1 Elektronegatiwiteit is 'n meting van die krag van 'n atoom ✓om elektrone aan te trek.✓

OF

Rekenkundige gemiddelde✓ van die eerste ionisasie-energie en die elektronaffiniteit van 'n atoom.✓ (2)

1.4.2 Elektronegatiwiteit neem af in 'n bepaalde groep.✓
Dit is omdat die atoom groter word en die binneste elektronskulpe die aantrekkingskrag tussen die positiewe kern en perifere elektrone verminder. ✓ (2)

1.4.3 Kovalente binding (1)

1.5 'n Waterstofbinding is 'n elektrostatiese aantrekkingskrag √ tussen 'n waterstofatoom wat kovalent aan 'n meer elektronegatiewe atoom gebind is. √

Waterstofbinding vind gewoonlik net tussen waterstof √ en elektronegatiewe elemente, fluoor, suurstof en stikstof plaas. √

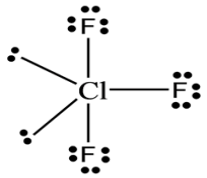
Die elektronegatiewe atome van hierdie elemente trek die elektronpaar sterk aan wat die binding met die waterstof vorm, √ en gevolglik dra die waterstofatoom 'n netto positiewe lading. √

Die waterstofatoom trek die negatiewe kant √ van die ander molekule aan. √ (4)
[24]

VRAAG 2: CHEMIESE MEETKUNDE

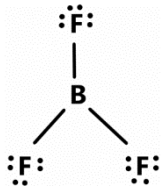
2.1 Die radius van Na^+ is groter as dié van Mg^{2+} .✓ Die twee katione het dieselfde aantal elektrone. Die radiusse van iso-elektroniese positiewe ione neem af met toenemende lading.✓ (2)

2.2 2.2.1 ✓✓



Die trigonale bipiramidale vorm.
Chloortrifluoried het tien valenselektrone.✓ (3)

2.2.2 ✓✓



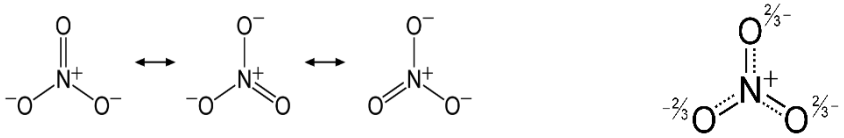
Die trigonale vlakvorm.
Boortrifluoried het ses valenselektrone.✓ (3)

2.3 2.3.1 'n Allotroop beteken elk van die twee of meer verskillende fisiese vorms ✓waarin 'n element kan bestaan.✓ (2)

2.3.2 Grafiet (1)

2.3.3 Diamant bevat 'n driedimensionele reeks koolstofatome ✓met die valensiebindings wat na die bopunte van 'n gereelde tetraëder gerig is. ✓Die binding is sterk en uitgebrei in drie dimensies.✓ (3)

2.4 ✓ ✓ ✓ ✓



Drie resonansiestrukture Hibriede resonansiestruktuur (4)

[18]

VRAAG 3: SURE EN BASISSE

3.1 3.1.1 Volgens die Arrhenius-teorie is 'n suur 'n stof wat waterstof bevat ✓en waterstofione in 'n wateroplossing gee✓

3.1.2 Die Bronsted-Lowry-teorie definieer 'n suur as 'n stof wat bestaan as 'n molekule of 'n ioon ✓wat protone kan skenk.✓

(2 × 2) (4)

3.2 3.2.1 $HCl + CH_3COOH \leftrightarrow Cl^- + CH_3COOH^{2+}$
a_1 √ b_2 √ b1 √ a2 √

3.2.2 $K_a = \frac{[CH_3COOH_2^+][Cl^-]}{[HCl]\,[CH_3COOH]}$ √√ ✓

3.2.3 Waterstofchloried is nie so 'n sterk suur in suiwer etanoësuur nie, √ omdat etanoësuur nie so 'n goeie protonaannemer soos water is nie. √ Die Ka-waarde sal klein wees wat aandui dat die ewewig nie veel na regs gaan nie.✓

(3 × 2) (6)

3.3 NH_3 is die Lewis-basis in die reaksie. ✓Dit verskaf 'n paar elektrone om te deel aan bindingsvorming.✓ (2)

[12]

VRAAG 4: WATERSTOF

4.1 4.1.1 Aanvaar 'n enkele paar elektrone.
4.1.2 Kry 'n bykomende elektron.
4.1.3 Deel van elektrone.

(3 × 1) (3)

4.2
- Reuklose gas sonder smaak of reuk.
- Kan onder kompressie en verkoeling vloeibaar gemaak word. (2)

4.3 $Zn(s)\surd + 2H^+(aq)\surd \rightarrow Zn^{2+}(aq)\ \checkmark + H_2(g)\checkmark$

OR

$Zn(s)\ \surd + 2HCl(aq)\surd \rightarrow ZnCl_2(aq)\checkmark + H_2(g)\checkmark$ (3)

4.4 4.4.1 $TiH_{1,73}$✓
$ZrH_{1,92}$✓ (Enige 1 × 1)

4.4.2 CH_4✓
NH_3✓
H_2S✓
HCl ✓ (Enige 1 × 1)

4.4.3 Na^+H^-✓
$Ca^{2+}(H^-)_2$ ✓ (Enige 1 × 1)
(3 × 1) (3)
[11]

VRAAG 5: KOOLSTOF

5.1
- Houtskool
- Kooks
- Dierlike houtskool
- Koolstofswart (Enige 3 × 1) (3)

5.2 5.2.1 $H_2C=CH_2 + H_2 \rightarrow H_3C\text{-}CH_3$ ✓ (1)
5.2.2 $C + 4HNO_3 \rightarrow 2H_2O(l)$✓ + $4NO_2(g)$✓ + $CO_2(g)$✓ (3)

5.3 5.3.1 Ioniese karbied
5.3.2 Tussenruimtelike karbied
5.3.3 Kovalente karbied
(3 × 1) (3)
[10]

VRAAG 6: STIKSTOF

6.1
- Word in die landbou as kunsmis gebruik.
- Word gebruik in die vervaardiging van plastiek, plofstof en ander chemikalieë.
- Word gebruik as 'n koelmiddel. (Enige 1 × 1) (1)

6.2 6.2.1 $NH_3(g) + H_2O(l) \leftrightarrow NH_4^+(aq)$ ✓+ $OH^-(aq)$.✓ (2)

6.2.2 $K_b = \frac{[NH_4^+][OH^-]}{[NH_3]}$ ✓✓✓ (3)

6.2.3 Die wateroplossing van ammoniak dui ammoniak aan as 'n swak alkali. ✓Dit word aangedui deur die lae waarde van die dissosiasiekonstante (K_b)✓ (2)

6.3 $2NH_3(g)$√ + $3CuO(s)$√ → $N_2(g)$✓ +3 $H_2O(l)$✓ + $3Cu(s)$✓ (4)
[12]

VRAAG 7: SUURSTOF

7.1 7.1.1 'n Stadige droë stroom suurstof ✓word deur 'n stille elektriese ontlading gevoer; ✓ tot 10 persent omskakeling na osoon vind plaas.

7.1.2 Die osoonlaag beskerm die aarde se oppervlak✓ teen 'n oormatige konsentrasie van ultraviolet straling.✓

(2 × 2) (4)

7.2 7.2.1 E
7.2.2 G
7.2.3 F
7.2.4 A
7.2.5 B

(5 × 1) (5)

7.3 Tydelike hardheid in water bestaan wanneer die water karbonate ✓van kalsium en magnesium bevat.✓
Permanente hardheid in water bestaan wanneer die water sulfate ✓ van kalsium en magnesium bevat.✓ (4)

[13]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou