higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

CHEMIE N4

21 November 2023

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 6 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 1.1.1 Onwaar✓ − elektrovalente verbindings bestaan as harde kristalle√ met hoë smeltpunte en ione van teenoorgestelde ladings wat in 'n simmetriese opstellings gerangskik is.√

1.1.2 Waar✓ − die elektrone word nie gelyk gedeel nie;√ die elektronpaar wat die enkele kovalente binding uitmaak word in die rigting van die atoom met die groter elektronaffiniteit verplaas.√

1.1.3 Waar✓ − aangesien dit maklik is om te visualiseer dat die atome hul posisies verander,√ asof dit oor mekaar glip wanneer dit aan spanning onderwerp word.√

1.1.4 Onwaar✓ − 'n verbinding tussen twee atome van gelyksoortige elektronegatiwiteit is kovalent.✓

1.1.5 Onwaar✓ − die vloeibaarmaking en uiteindelike stolling van edelgasse word verduidelik deur Van der Waal-kragte te veronderstel.✓

(5 × 2) (10)

1.2 1.2.1 E
1.2.2 A
1.2.3 B
1.2.4 C
1.2.5 D

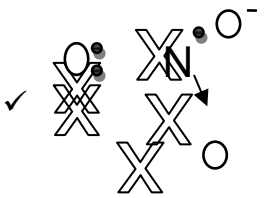
(5 × 1) (5)

1.3 Elektrovalente verbindings bestaan uit bros vaste stowwe✓ met hoë smeltpunte waarin 'n simmetriese rangskikking van ione in die kristalle duidelik is.✓
Die rangskikking van die ione met die kristalle word bepaal deur die grootte van hul ladings en hul relatiewe groottes.✓

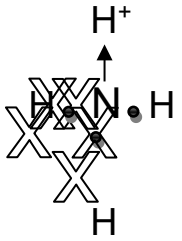
Kovalente verbindings bevat sekere verbindings met gerigte eienskappe✓ en die algehele molekule het 'n kenmerkende vorm.✓
Van der Waal-kragte is verantwoordelik vir kleiner intermolekulêre aantrekking.✓

(Enige 2 × 2) (4)

1.4 1.4.1



✓✓ Die oktetreël word nagekom.

1.4.2 

✓ ✓ Die oktetreël word nagekom. ✓

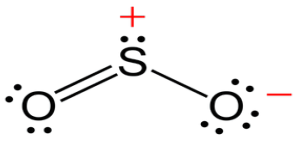
(2 × 3) (6)
[25]

VRAAG 2

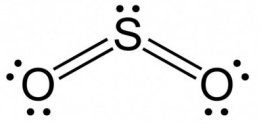
2.1 2.1.1 Li+ beskik oor 'n groter radius.✓ Die radiusse van iso-elektronies positiewe ione verminder met 'n toename in lading.✓ (2)

2.1.2 Iso-elektropositiewe ione is katione met dieselfde aantal valensie-elektrone. (1)

2.2 2.2.1



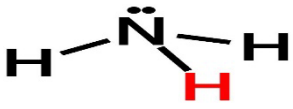
✓ ✓ **OF**



✓✓

Driehoekige planêre struktuur✓

2.2.2



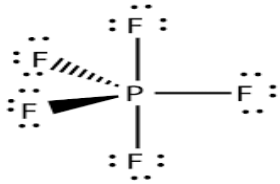
✓✓ **OF**



✓✓

Tetraëdriese struktuur✓

2.2.3



✓✓

Trigonale bi-piramidale struktuur✓

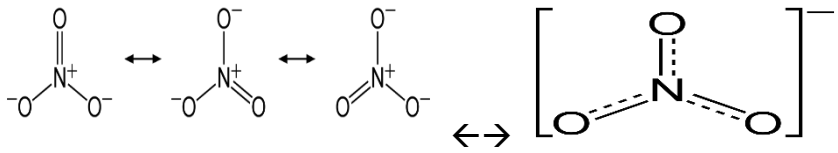
(3 × 3) (9)

2.3 Enkelpare stoot mekaar en ander bindings in hul nabyheid af√ en lei tot die sluiting van die bindingshoek.√ Hoe meer enkelpare, hoe kleiner is die bindingshoek.√
NH_2^- beskik oor twee enkelpare,√ NH_3 beskik oor een enkelpaar √ en NH_4^+ beskik oor geen enkelpare nie.√ (3)

2.4
- Resonansie is die ekwivalensie van al drie verbindings in die anioon✓
- Elke struktuur dra gelyk by✓
- Die bindingslengte is 'n hibried van die beperkingstrukture✓

OF

✓ ✓ ✓



(3)
[18]

VRAAG 3

3.1 Stowwe wat waterstof-ione bevat en waterstof-ione in wateroplossings afgee, is sure. Basisse is stowwe wat hidroksiel-ione produseer wanneer dit in water oplos.✓✓ (2)

3.2 3.2.1 $K_a = \frac{[H_3O^+][NO_3^-]}{[HNO_3]}$ √√✓ (2)

3.2.2 Die berekende K_a-waarde sal hoog wees omdat salpetersuur 'n sterk suur is.✓✓ (2)

3.2.3 $HNO_3(aq) + H_2O(l) \leftrightarrow H_3O^+(aq) + NO_3^-(aq)$
a_1 √ b_2 √ a_2 √ b_1 √

OF

HNO_3√ : NO_3√$^-$ en H_3O^+√ : H_2O√ (2)

3.2.4 Salpetersuur tree as protonskenker op. (1)

3.3 3.3.1 'n Suur is 'n stof wat 'n paar elektrone kan aanvaar✓ en 'n basis is 'n stof wat 'n paar elektrone kan skenk.✓

3.3.2 BF_3 is 'n Lewis-suur✓ omdat dit ’n paar elektrone aanvaar.✓
(2 × 2) (4)
[13]

VRAAG 4

4.1
- Reaksie van water op metale
- Reaksie van verdunde sure op metale
- Reaksie van sterk alkalies op sink en aluminium (3)

4.2 4.2.1 $2Al(s) + 2OH^-(aq) + 6H_2O(l) \rightarrow 2Al(OH)_4^-(aq)$✓ + $3H_2(g)$✓ (2)

4.2.2 $H_2(g) + S(l) \leftarrow \rightarrow H_2S(g)$ (1)

4.2.3 $WO_3(s) + 3H_2(g) \rightarrow W(s)$ ✓+ $3H_2O(l)$ ✓ (2)

4.3
- Gewone waterstof (1)
- Deuterium (2)
- Tritium (3) (3)

[11]

VRAAG 5

5.1 Diamant✓ en grafiet✓ (2)

5.2
- In oliebore
- 'n Skuurmiddel vir die skerpmaak van baie harde gereedskap
- In snymoere vir die vervaardiging van wolframhelmdrade vir elektriese gloeilampe (3)

5.3 5.3.1 $CS_2(l) + 3Cl_2(g) \rightarrow CCl_4(l)$ ✓ + $S_2Cl_2(l)$ ✓

5.3.2
- As 'n oplosmiddel
- As 'n brandblusser

(2 × 2) (4)

[9]

VRAAG 6

6.1
- Verskaf 'n trae atmosfeer wanneer maklik oksideerbare chemiese stowwe hanteer word
- 'n Draergas in dampfase chromatografie
- Produksie van chemiese verbindings (Enige 2 × 1) (2)

6.2 6.2.1 $N_2(g) + 3H_2(g) \leftarrow \rightarrow 2NH_3(g)$ (2)

6.2.2 Haber-proses (1)

6.3
- Salpeterigsuur (HNO2)
- Salpetersuur (HNO3) (2)

6.4 6.4.1 Kovalent

6.4.2 Ionies

6.4.3 Interstisieel

(3 × 1) (3)
[10]

VRAAG 7

7.1
- Suurstof word uit die atmosfeer verkry deur eers die koolstofdioksied en waterdamp te verwyder
- Vloeibaarmaking van die oorblywende gasse
- Fraksionele distillasie om suurstof en stikstof te lewer (3)

7.2 'n Stadige, droë stroom suurstof✓ word deur 'n stil elektriese vrystelling gestuur en tot 10 persent omskakeling van osoon vind plaas.✓ (2)

7.3 Dit mag die konsentrasie osoon in die boonste lae van die atmosfeer stadig uitput.✓ Die osoonlaag beskerm die aarde teen ultravioletstraling.✓ (2)

7.4
- Baie basiese oksiede
- Middelmatig basiese oksiede
- Amfoteriese oksiede
- Suuroksiede
- Neutrale oksiede (Enige EEN) (1)

7.5 7.5.1 Tydelike hardheid in water kom voor wanneer die water kalsium-✓ en magnesiumkarbonaat bevat.✓

7.5.2
- Tydelike hardheid in water word verwyder deur die water te kook✓ dat die waterstofkarbonaat geredelik ontbind en die onoplosbare karbonate neerslaan.
- Byvoeging van gebluste kalk (Clark-proses).✓

(2 × 2) (4)

7.6
- Distillering
- Gebruik van ioonuitruilharse (2)

[14]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou