higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

CHEMIE N4

26 Julie 2024

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 6 bladsye.

Copyright reserved

Study copy from EduResource ZA | eduresourcza.com

VRAAG 1

1.1 1.1.1 Waar
1.1.2 Waar
1.1.3 Onwaar
1.1.4 Onwaar
1.1.5 Waar

(5 × 1) (5)

1.2 1.2.1
a) Molêre entalpie van sublimasie (S)
b) Eerste ionisasie-energie (I)
c) Dissosiasie-energie (D/2)
d) Elektronaffiniteit (E)
e) Roosterenergie (U) (5)

1.2.2 $\Delta H^{\ominus}{}_f$ = (+108.4✓ + 496.0✓+121.1✓ – 348.0✓ – 788.5) kJ mol^{-1} ✓
= -411.0 kJ mol^{-1}✓ (6)

1.2.3
- Die ionisasie-energie√ van een atoom is relatief laag.√
- Die elektronaffiniteit√ van die ander atoom is hoog.√
- Die roosterenergie√ is hoog.√ (3)

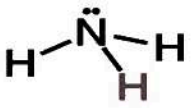
[19]

VRAAG 2

2.1 2.1.1 B
2.1.2 B
2.1.3 B
2.1.4 C
2.1.5 C

(5 × 1) (5)

2.2 2.2.1



(3)

2.2.2 Die stikstof in die NH_3-molekule gehoorsaam die oktetreël. ✓Stikstof word omring deur agt elektrone, (vier pare elektrone).✓ (2)

2.2.3 Die molekule het 'n trigonale piramiedvorm. (1)

Copyright reserved

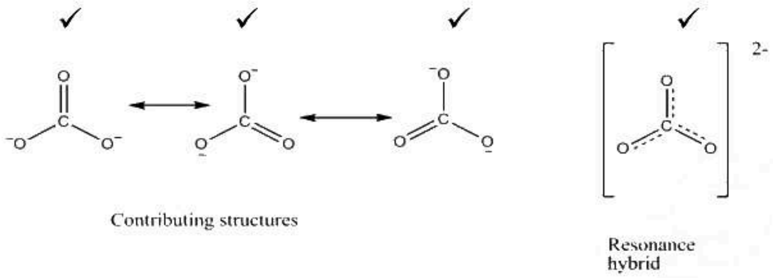
Study copy from EduResource ZA | eduresourcza.com

2.3 Enkelpare elektrone is nader aan die kern van die sentrale atoom as bindingspare. Hulle stoot mekaar meer af as bindingspare, en dwing die bindingshoek van die bindingspare om te sluit. ✓Dit lei tot 'n afname in bindingshoek met toenemende aantal enkelpare. ✓Metaan het geen enkelpare nie, ammoniak het een enkelpaar en water het twee enkelpare.✓

OF

Die bindingshoek is omgekeerd eweredig aan die aantal enkelpare by die sentrale atoom in 'n gegewe molekule. Hoe minder die aantal enjekpare, hoe groter is die bindingshoek. Daarom sal die bindingshoeke tussen die molekules $CH_4 > NH_3 > H_2O$ wees. (3)

2.4



(4)

[18]

VRAAG 3

3.1 3.1.1 $K_a = \frac{[H_3O^+][NO_3^-]}{[HNO_3]}$ ✓✓ ✓ (3)

3.1.2 Die Ka-waarde sal groot wees✓ want salpetersuur is 'n sterk suur.✓ (2)

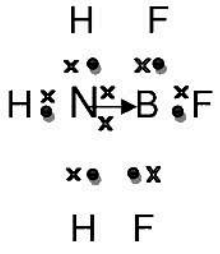
3.1.3 $H_2O(l) + HNO_3(aq) \leftrightarrow H_3O^+(aq) + NO_3^-(aq)$

b2 √ a1√ a2√ b1√ (2)

3.1.4 Salpetersuur gee 'n positief gelaaide waterstofioon (proton) √ in 'n waterige medium, √ terwyl 'n Lewissuur 'n stof is wat 'n elektronpaar kan aanvaar. √ (2)

3.2 3.2.1 'n Stof wat ✓'n paar elektrone afstaan✓ (2)

3.2.2



(4)

[15]

Copyright reserved

Study copy from EduResource ZA | eduresourcza.com

VRAAG 4

4.1 4.1.1
- Waterstof (Protium) H
- Deuterium (D)
- Tritium (T) (3)

4.1.2 Deuterium word as 'n spoorstof gebruik. (1)

4.1.3
- Vervaardiging van ammoniak✓ deur die Haber-proses
- Vervaardiging van waterstofchloried ✓en soutsuur
- Vervaardiging van organiese chemikalieë ✓bv metanol
- Vervaardiging van margarien✓
- Onttrekking van sommige metale uit hul oksiede✓
- Vloeibare waterstof wat as vuurpylbrandstof gebruik word✓

(Enige 3 × 1) (3)

4.2 $WO_3(s) + 3H_2(g)$ ✓→ $W(s)$ ✓ + $3H_2O(l)$✓✓ (Gee 2 punte vir balansering) (4)

4.3
4.3.1 H_2S
4.3.2 CaH_2
4.3.3 $TiH_{1.73}$

(3 × 1) (3)

[14]

VRAAG 5

5.1
5.1.1 Diamant
5.1.2 Koolstofdioksied

(2 × 1) (2)

5.2 5.2.1 Adsorpsie van kleurstof, bv. in suikerraffinering

5.2.2 Onttrekking van metale uit hul oksiede

5.2.3
- Gebruik in drukkersink
- Gebruik in skoenpolitoer
- Opgeneem in rubber om bande te maak (Enige EEN)

(3 × 1) (3)

5.3
- Koolstof-tetrachloried is meer stabiel.
- Die stabiliteit teen hitte neem af met toenemende atoomgetal van die halogeen.
- Die kookpunt neem toe met toenemende atoomgetal van die halogeen. (3)

5.4
- Word as oplosmiddel gebruik
- Word gebruik in brandblussers (2)

[10]

Copyright reserved

Study copy from EduResource ZA | eduresourcza.com

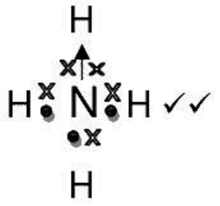
VRAAG 6

6.1 6.1.1

- Die lug word na filtrasie tot 10 atmosfeer saamgepers om stof te verwyder.
- Die lug word dan van koolstofdioksied en vog bevry en tot 200 atmosfeer saamgepers.
- Die lug word vloeibaar as gevolg van 'n daling in temperatuur, en word onderwerp aan fraksionele distillasie om stikstof te versamel, b.p -196 °C , geskei van suurstof, b.p -183 °C. (3)

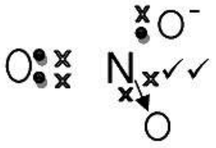
6.1.2 Stikstof is traag as gevolg van sy drievoudige binding ✓en hoë bindingsenergie.✓ (2)

6.2 6.2.1



Die oktetreël word nagekom✓

6.2.2



Die oktetreël word nagekom.✓

(2 × 3) (6)

6.3

- Vervaardiging van stikstofhoudende kunsmisstowwe
- Produksie van plofstof
- Vervaardiging van kleurstowwe
- Voorbereiding van aqua regia (Enige EEN) (1)

[12]

VRAAG 7

7.1

- Termiese ontbinding van oksiede van metale wat laag is in die elektropotensiaalreeks
- Termiese ontbinding van hoër oksiede
- Ontbinding van peroksiede
- Termiese ontbinding van soute wat anione bevat wat ryk is aan suurstof
- Elektrolise (Enige 2 × 1) (2)

7.2

- 'n Kleurlose en reuklose diatomiese gas.
- Vloeibaar by -183 °C en vries by -218 °C.
- Chemies baie reaktief en vorm verbindings met alle ander elemente behalwe edelgasse.
- 'n Stille elektriese ontlading op suurstof gee osoon in konsentrasie tot 10 persent. (Enige 2 × 1)

Copyright reserved

Study copy from EduResource ZA | eduresourcza.com

7.3 7.3.1
- BaO_2
- H_2O_2 (Of enige ander peroksied)

7.3.2
- C_3O_2
- B_6O (Of enige ander suboksied)

7.3.3
- Pb_3O_4
- Fe_3O_4 (Of enige ander gemengde oksied)

(3 × 1) (3)

7.4 7.4.1
- Koolstofdioksied word in reënwater opgelos om koolsuur te vorm.
- Koolsuur val kalsium- en magnesiumkarbonate in gesteentes aan om oplosbare waterstofkarbonate te vorm.
- Tydelike hardheid in water bestaan uit waterstofkarbonate van magnesium en kalsium. (3)

7.4.2
- Tydelike hardheid kan verwyder word deur water te kook.
- Kan verwyder word deur Clark se proses wat die byvoeging van gebluste kalk behels. (2)

[12]

TOTAAL: 100

Copyright reserved

Study copy from EduResource ZA | eduresourcza.com