higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

T350**(A)**(J26)T

# NASIONALE SERTIFIKAAT

# CHEMIE N4

(15040004)

**26 Julie 2019 (X-Vraestel)**
**09:00–12:00**

**Hierdie vraestel bestaan uit 7 bladsye en 1 periodieke tabel.**

Kopiereg voorbehou

# DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
# REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

NASIONALE SERTIFIKAAT
CHEMIE N4
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. Sketse moet groot en netjies wees.
5. Skryf netjies en leesbaar.

---

Kopiereg voorbehou 

## VRAAG 1: CHEMIESE BINDING

1.1 Verskeie opsies is gegee as moontlike antwoorde op die volgende vrae. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (1.1.1–1.1.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

1.1.1 Die volgende stof is NIE 'n kovalente verbinding nie:

A $C\ell_2$
B $H_2O$
C $NH_3$
D $HNO_3$

1.1.2 Watter EEN van die volgende beskryf 'n *elektrovalente binding* ('electrovalent verbinding') die beste:

A Molekules wat min aantrekkingskrag het vir mekaar
B Simmetriese rangskikking van ione met 'n teenoorgestelde lading
C Goeie termiese en elektriese geleidingsvermoë omdat elektrone vry is om in leë ruimtes te beweeg
D Smeebaar en buigbaar

1.1.3 Watter EEN van die volgende is niepolêr:

A $H_2O$
B $H_2S$
C $C_2H_4$
D $SO_2$

1.1.4 'n … binding is die binding tussen dipole van dieselfde stof of tussen dipole van verskillende stowwe.

A Waterstof-
B Kovalente
C Datief kovalente
D Elektrovalente

1.1.5 'n … binding is die binding wat voorkom wanneer een of meer elektrone van een atoom na 'n ander oorgedra word sodat die ione wat gevorm word die elektronkonfigurasie van een van die edelgasse het.

A Elektrovalente
B Kovalente
C Datief kovalente
D Waterstof-

(5 × 2) (10)

1.2 Die volgende stowwe is gegee:

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MgO | $H_2O$ | $O_2$ | $I_2$ | $CC\ell_4$ | $SO_2$ | $N_2$ | Ne |

Kies uit die lys stowwe hier onder 'n stof wat ... is/het:

1.2.1 polêre molekules

1.2.2 nie-polêre molekules

1.2.3 'n kovalente verbinding

1.2.4 'n elektrovalente verbinding

1.2.5 'n kovalente binding

1.2.6 Van der Waals-kragte

1.2.7 'n datief kovalente binding

1.2.8 'n waterstofbinding

1.2.9 'n edelgas

1.2.10 'n ioniese binding

(10 × 1) (10)

1.3 Noem VYF soorte energie wat tydens die vorming van natriumchloried voorkom. (5)

**[25]**

## VRAAG 2: CHEMIESE GEOMETRIE

2.1 Beantwoord die volgende vrae met verwysing na die $BF_3$-verbinding.

2.1.1 Benoem hierdie verbinding. (1)

2.1.2 Hoeveel pare elektrone is betrokke by 'n $BF_3$-molekule? (1)

2.1.3 Skryf die hoek neer wat in 'n $BF_3$-molekule voorkom. (1)

2.1.4 Wat is die vorm van 'n $BF_3$-molekule? (1)

2.1.5 Hoeveel alleenpare elektrone kom in 'n $BF_3$-molekule voor? (1)

2.1.6 Hoeveel valenselektrone kom in 'n $BF_3$-molekule voor? (1)

2.1.7 Geld die oktetreël vir 'n $BF_3$-molekule? (1)

2.1.8 Teken 'n Cooper-struktuur van 'n $BF_3$-molekule. (2)

Kopiereg voorbehou 

2.2 Is die radius van die fluooratoom kleiner, groter of net so groot as dié van die stikstofatoom? Verduidelik jou antwoord. (3)

2.3 Watter van die volgende ione het die kleinste radius? Verduidelik jou antwoord.
$Li^+$
$Be^{+2}$ (3)

2.4 Verduidelik die begrip *resonansie* deur gebruik te maak van strukturele formules vir die karbonaatioon. (4)

2.5 Noem TWEE verbindings wat elk twee alleenpare elektrone het. (2)

2.6 Noem EEN geskikte voorbeeld van elk van die volgende geometriese vorms:

2.6.1 Lineêre struktuur

2.6.2 Tetraëdriese struktuur

2.6.3 Trigonale piramide

2.6.4 Oktaëdries

(4 × 1) (4)
**[25]**

## VRAAG 3: SURE EN BASISSE

3.1 Gegee: $H_2O_{(\ell)} + H_2O_{(\ell)} \rightarrow$

3.1.1 Voltooi die gegewe reaksie. (2)

3.1.2 Verduidelik waarom hierdie reaksie as amfoteries beskou word. (1)

3.2 Koolstofdioksied los in water op en vorm koolsuur ( $H_2CO_3$ ).

3.2.1 Skryf die reaksie neer wat wys dat $H_2CO_3$ in water oplos. (3)

3.2.2 Skryf die $K_a$ waarde van die vergelyking wat in VRAAG 3.2.1 beskryf is, neer. (2)

3.2.3 Verduidelik hoekom die $K_a$ vir $H_2CO_3$ laag is. (2)
**[10]**

## VRAAG 4: KOOLSTOFCHEMIE

4.1 Noem DRIE onsuiwer vorme van koolstof. (3)

4.2 Voltooi die volgende reaksie: $C + 4\,HNO_3 \rightarrow$ (3)

4.3 Gee EEN term vir elk van die volgende beskrywings. Skryf slegs die term langs die vraagnommer (4.3.1–4.3.4) in die ANTWOORDBOEK neer.

4.3.1 Die fisiese vorm van koolstof wat in potlode gebruik word

4.3.2 Die algemene naam van koolstofdioksied in vaste vorm

4.3.3 Die koolstofoksied wat 'n sterk reduseermiddel is

4.3.4 Die koolstofoksied wat 'n gas met 'n slegte reuk is

(4 × 1) (4)

**[10]**

## VRAAG 5: WATERSTOFCHEMIE

5.1 Gee EEN voorbeeld van elk van die volgende hidriede:

5.1.1 Kovalente hidried

5.1.2 Ioniese hidried

5.1.3 Interstisiële hidried

(3 × 1) (3)

5.2 Noem EEN gebruik van elk van die volgende:

5.2.1 Deuterium

5.2.2 Tritium

(2 × 1) (2)

5.3 Noem EEN fisiese eienskap van waterstof. (1)

5.4 Skryf die gebalanseerde reaksie van magnesium met water neer. (2)

5.5 Voltooi die volgende reaksie: $CaH_2 + H_2O \rightarrow$ (2)

**[10]**

## VRAAG 6: STIKSTOFCHEMIE

6.1 Voltooi die volgende reaksie: $Ca(OH)_2 + 2NH_4C\ell \rightarrow$ (3)

6.2 Ammoniak word in die bedryf met die Haberproses vervaardig.

Skryf die reaksie van die Haberproses neer. (2)

6.3 Noem die industriële proses wat gebruik word om salpetersuur ('nitric acid') voor te berei. (1)

6.4 Ammoniak reageer maklik met suurstof.

Skryf die gebalanseerde reaksie neer. (4)
**[10]**

## VRAAG 7: SUURSTOFCHEMIE

7.1 Verduidelik hoe $O_3$ in die laboratorium voorberei word. (2)

7.2 Noem VIER maniere om suurstof in die laboratorium voor te berei. (4)

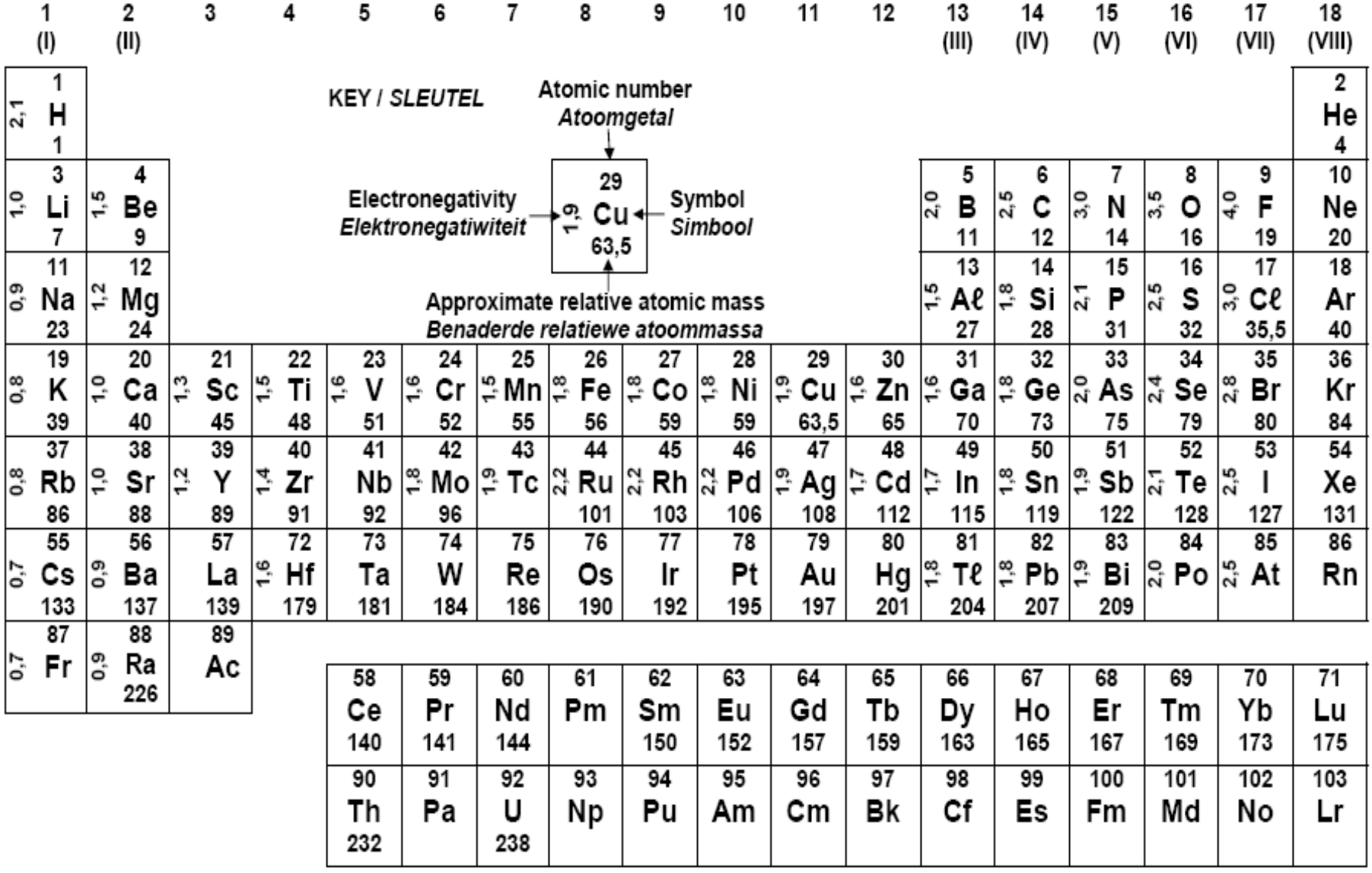
7.3 Voltooi die volgende reaksie: $C + 4HNO_3 \rightarrow$ (3)

7.4 Gee die chemiese naam vir $H_2O_2$. (1)
**[10]**

**TOTAAL: 100**

Kopiereg voorbehou

# THE PERIODIC TABLE OF ELEMENTS
## *DIE PERIODIEKE TABEL VAN ELEMENTE*




(15040004)

Kopiereg voorbehou