higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

# NASIENRIGLYN

## NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

## FISIESE WETENSKAP

(Tweede vraestel)

**NKR VLAK 3**

**21 November 2022**

**Hierdie nasienriglyn bestaan uit 8 bladsye.**

Kopiereg voorbehou

## AFDELING A

### VRAAG 1

1.1 Kweekshuiseffek
1.2 Eksotermies
1.3 Kombinasie
1.4 Vervorming
1.5 Brosheid

(5 × 1) **[5]**

### VRAAG 2

2.1 G
2.2 I
2.3 B
2.4 C
2.5 H

(5 × 1) **[5]**

### VRAAG 3

3.1 Onwaar
3.2 Onwaar
3.3 Waar
3.4 Onwaar
3.5 Waar

(5 × 2) **[10]**

### VRAAG 4

4.1 B
4.2 A
4.3 C
4.4 C
4.5 D

(5 × 3) **[15]**

**TOTAAL AFDELING A: 35**

## AFDELING B

## VRAAG 5

5.1 5.1.1 Die vervorming van 'n materiaal is direk eweredig aan die krag wat daarop toegepas word. Die vervorming van 'n vaste stof is eweredig aan die toegepaste spanning binne die elastisiteitsgrens van daardie vaste stof. (2)

5.1.2 (a) C
(b) B
(c) D
(d) A

(4 × 1) (4)

5.2 5.2.1
- Hulle het dieselfde hoeveelheid (en rangskikking van) elektrone.
- Hulle het elkeen tien elektrone.
- Hulle is albei gelaaide atome (ione). (Enige 1 × 1) (1)

5.2.2 (a) Metaal
(b) (Niepolêre) kovalente
(c) Ionies

(3 × 1) (3)

5.2.3 $[Mg]^{+2}$ ✓✓ $[:\ddot{O}:]^{-2}$ ✓✓

(Elektrone = ✓ Lading = ✓) (4)

5.2.4 MgO = 0
Mg + (-2) = 0
Mg = +2 (1)

5.3 5.3.1
- Molêre massa
- Relatiewe molêre massa
- Molekulêre massa
- Relatiewe molekulêre massa (Enige 1 × 1)

- (Soort/Sterkte van) intermolekulêre kragte/funksionele groep (Enige 1 × 1) (2)

5.3.2 Etanol (1)

5.3.3
- Etanol het sowel Van der Waalskragte (Londonkragte) as waterstofbinding. Dimetieleter het slegs Van der Waalskragte (Londonkragte).
- Die intermolekulêre kragte is sterker in etanol.
- Meer energie is nodig om die intermolekulêre kragte in etanol te verbreek wanneer dit kook. (3)

**[21]**

## VRAAG 6

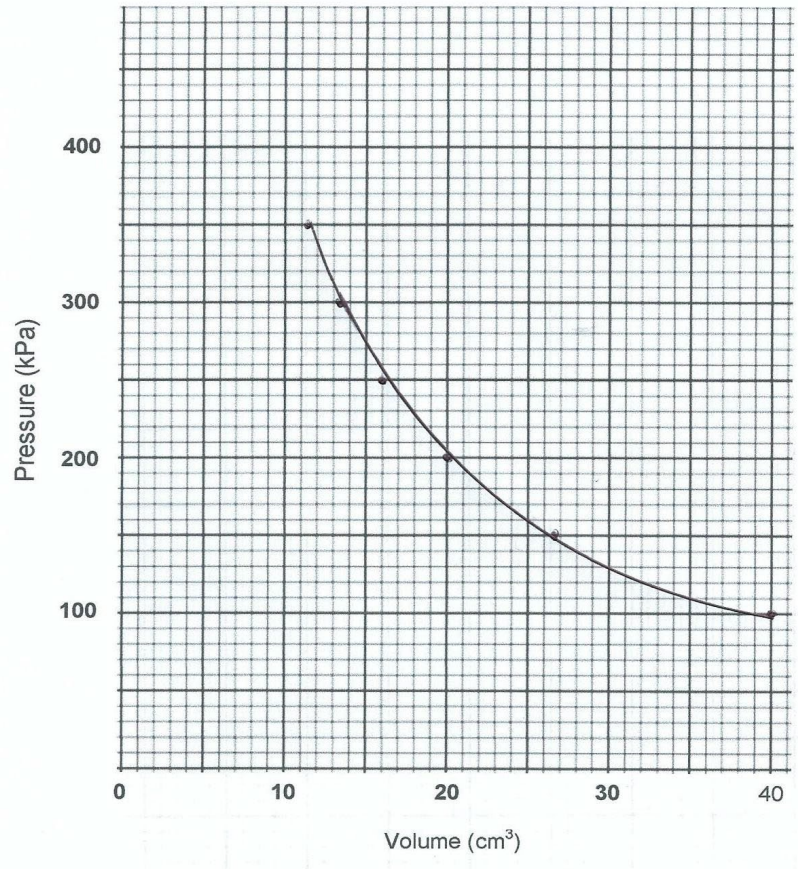
6.1 6.1.1 Nasienriglyne vir die grafiek:

- Druk (kPa) teen Y-as✓
- Volume ($cm^3$) teen X-as✓
- Korrekte vorm van grafiek (een deurlopende, gladde kromme)✓
- ALLE punte akkuraat gestip✓✓

  OF
- Ten minste drie punte akkuraat gestip✓

CENTRE N0: _____

CANDIDATES EXAM N0: _____




(5)

6.1.2 • Die druk wat deur 'n ingeslote gas uitgeoefen word, is omgekeerd eweredig aan die volume daarvan
• mits die temperatuur konstant gehou word. (2)

6.1.3 Boyle se wet (1)

6.1.4 Eenhede van (druk x volume) = Pa ($m^3$)✓ = (N·$m^{-2}$✓)($m^3$) = N·m✓ = J (3)

6.2 6.2.1

$n = \frac{m}{M} = \frac{64}{32} = 2\ mol$✓

OPSIE 1
pV = nRT✓
(658)V✓= (2)(8,31)(726 of 726,15)✓
V = 18,34 $dm^3$✓

OPSIE 2
pV = nRT✓
(658×$10^3$)V✓=(2)(8,31)(726 of 726,15)✓
V = 18,34 × $10^{-3}$ $m^3$
V = 1,834 × $10^{-2}$ $m^3$✓ (5)

6.2.2 Temperatuur is 'n aanduiding van die gemiddelde kinetiese energie✓ van die deeltjies in 'n stof. (1)

6.3 Absolute druk = meterdruk + atmosferiese druk✓
= 250 + 101,3✓
= 351,3 kPa✓ (3)
**[20]**

**VRAAG 7**

7.1 7.1.1 Die metaaldeksel se temperatuur sal styg✓ en die deksel sal uitsit✓ en loskom van die fles, want die fles se temperatuur sal dieselfde bly.

7.1.2 Die fles sal uitsit✓ en die deksel sal stywer pas✓ en dit sal moeiliker wees om die fles oop te maak.
(2 × 2) (4)

7.2 7.2.1 • Die intermolekulêre kragte in vloeistowwe is swakker as dié in vaste stowwe.
• Die deeltjies in 'n vloeistof kan verder uitmekaar vibreer en dus ondergaan vloeistowwe 'n groter uitsetting as vaste stowwe. (2)

7.2.2 $\Delta V = \beta V_o \Delta T$ ✓
= (7,5 × $10^{-5}$) ×(1 000)×(48 – 21) OF (7,5 × $10^{-5}$ ) × (1 000) × (27)✓
= 202,5 × $10^{-2}$ $dm^3$
= 2,025 $dm^3$ OF 2 025 $cm^3$ water sal uitstort✓ (3)

7.2.3 • As die temperatuur styg, neem die viskositeit af.
• As die temperatuur daal, verhoog die viskositeit.
• Hoe hoër die temperatuur in die algemeen, hoe laer die viskositeit van die vloeistof. (Enige 2 × 1) (2)

7.3 7.3.1
- Die temperatuur het gedaal.
- Die blou oplossing word kleurloos.
- 'n Bruin vaste stof het gevorm. (Enige 2 × 1) (2)

7.3.2 (a) $Zn + CuSO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + Cu$
OF
$Zn + Cu^{2+} \rightarrow Zn^{2+} + Cu$

(Reaktanse = ✓ Produkte = ✓) (2)

(b) $SO_4^{2-}$ (2)

(c)
- (Metaal)verplasings(reaksie)
- Redoks(reaksie) (Enige 1 × 1) (1)

7.3.3 Cu,✓ Zn,✓ Mg✓ (3)
**[21]**

**VRAAG 8**

8.1 8.1.1 $2AB \longrightarrow A_2 + B_2$
(Reaktanse = ✓ Produkte = ✓) (2)

8.1.2 Ontbinding (1)

8.1.3 Eksotermies (1)

8.1.4
- $\Delta H$ is negatief (minder as 0) OF $\Delta H < 0$
- Netto vrystelling van energie/Meer energie word uitgegee as wat ingeneem word.
- Die produkte het minder potensiële energie as die reaktanse.
(Enige 2 × 1) (2)

8.1.5 100✓ $kJ \cdot mol^{-1}$✓ (2)

8.1.6 $\Delta H = E_p(\text{Produkte}) - E_p(\text{Reaktanse})$ ✓
$= (250) - (170)$
$= +80\ kJ \cdot mol^{-1}$✓ (2)

8.2 8.2.1 $n(Cu) = \frac{m}{M}$✓ $= \frac{101,6}{63,5}$ ✓ $= 1,6\ mol$✓ (3)

8.2.2 (Sien positief na vanaf VRAAG 8.2.1 tot VRAAG 8.2.2)
$n(CuSO_4) = 1,6\ mol$ (1)

8.2.3 (Sien positief na vanaf VRAAG 8.2.2 tot VRAAG 8.2.3)

OPSIE 1

$n = \frac{m}{M}$ ✓

$1{,}6$ ✓ $= \frac{m}{159{,}5}$ ✓

$m = 255{,}2\ g$ ✓

OPSIE 2

1 mol Cu bring 1 mol $CuSO_4$ voort✓

63,5 g✓ ⟶ 159,5 g✓

101,6 g ⟶ ×

× = (101,6 × 159,5) / 63,5

= 255,2 g✓ (4)

8.2.4 (Sien positief na vanaf VRAAG 8.2.1 tot VRAAG 8.2.4)

OPSIE 1

$n = \frac{V}{V_M}$ ✓ $1{,}6$✓ $= \frac{V}{22{,}4}$ ✓ $V = 35{,}84\ dm^3$✓

OPSIE 2

Vanaf die gebalanseerde chemiese vergelyking:

63,5 g Cu bring 64g $SO_2$ voort✓

i.e. 63,5 g ⟶ [32 + 2(16)]g

63,5 g ⟶ 64 g

101,6 g ⟶ ×

X = (101,6 × 64) / 63,5

= 102,4 g

n($SO_2$ ) = 102,4/64

= 1,6 mol ✓

Teen STD beslaan 1 mol $SO_2$ 22,4 $dm^3$ ✓

1,6 mol $SO_2$ sal 35,84 $dm^3$ beslaan

OF

159,5g $CuSO_4$ word voortgebring met 64 g $SO_2$

255,2g $CuSO_4$ sal voortgebring word met × $SO_2$

× = (255,2 × 64) / 159,5

Die volume $SO_2$ teen STD voortgebring, is 35,84 $dm^3$.✓ (4)

8.3 8.3.1 Kombinasie (1)

8.3.2 $H_2$✓ $N_2$✓ (2)

8.3.3 $n = \frac{m}{M}$ ✓ = $\frac{23{,}8}{17}$ ✓ $= 1{,}4\ mol$✓

$Hitte\ voortgebring = 1{,}4\ (46)$✓ $= 64{,}4\ kJ$✓ (5)

**[30]**

## VRAAG 9

9.1 9.1.1 Ontbinding (1)

9.1.2 $2Pb(NO_3)_2 \longrightarrow 2PbO + O_2 + 4NO_2$

(Balansering van reaktanse = ✓ Balansering van produkte = ✓) (2)

9.1.3 Loodoksied,✓ stikstof (iv) oksied of stikstofdioksied✓ en suurstof✓ (3)

9.2 9.2.1 CaO
9.2.2 $NaOH$✓ + $H_2$✓
9.2.3 NaF✓ + $Br_2$✓
9.2.4 $H_3PO_4$

(4 × 2) (8)

9.3 Enkelverplasingsreaksie / Redoksreaksie (1)
**[15]**

## VRAAG 10

10.1 10.1.1 Gevaarlike gasse is gasse wat as giftig of vlambaar beskou word✓ of wat versmoring kan veroorsaak.✓ (2)

10.1.2 Afvalprodukte is neweprodukte wat as nutteloos vir ’n maatskappy beskou word✓ en dus weggegooi word.✓ (2)

10.1.3 Koolstofmonoksied (1)

10.2
- Swaeldioksied ($SO_2$)
- Koolstofdioksied ($CO_2$)
- Stikstofoksied (NO)

(3)
**[8]**

**TOTAAL AFDELING B: 115**
**GROOTTOTAAL: 150**

Kopiereg voorbehou