higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

FISIESE WETENSKAP
(Tweede vraestel)
NKR VLAK 3

30 November 2023

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 9 bladsye.

Kopiereg voorbehou

AFDELING A

VRAAG 1

1.1 Edelgasse/Trae gasse
1.2 Rekbaar/Rekbaarheid
1.3 Metaalbinding
1.4 Suurstof
1.5 Eksotermies

(5 × 1) **[5]**

VRAAG 2

2.1 E
2.2 H
2.3 J
2.4 I
2.5 A

(5 × 1) **[5]**

VRAAG 3

3.1 Onwaar
3.2 Waar
3.3 Onwaar
3.4 Waar
3.5 Waar

(5 × 2) **[10]**

VRAAG 4

4.1 C
4.2 A
4.3 B
4.4 B
4.5 D

(5 × 3) **[15]**

TOTAAL AFDELING A: 35

Kopiereg voorbehou

AFDELING B

VRAAG 5

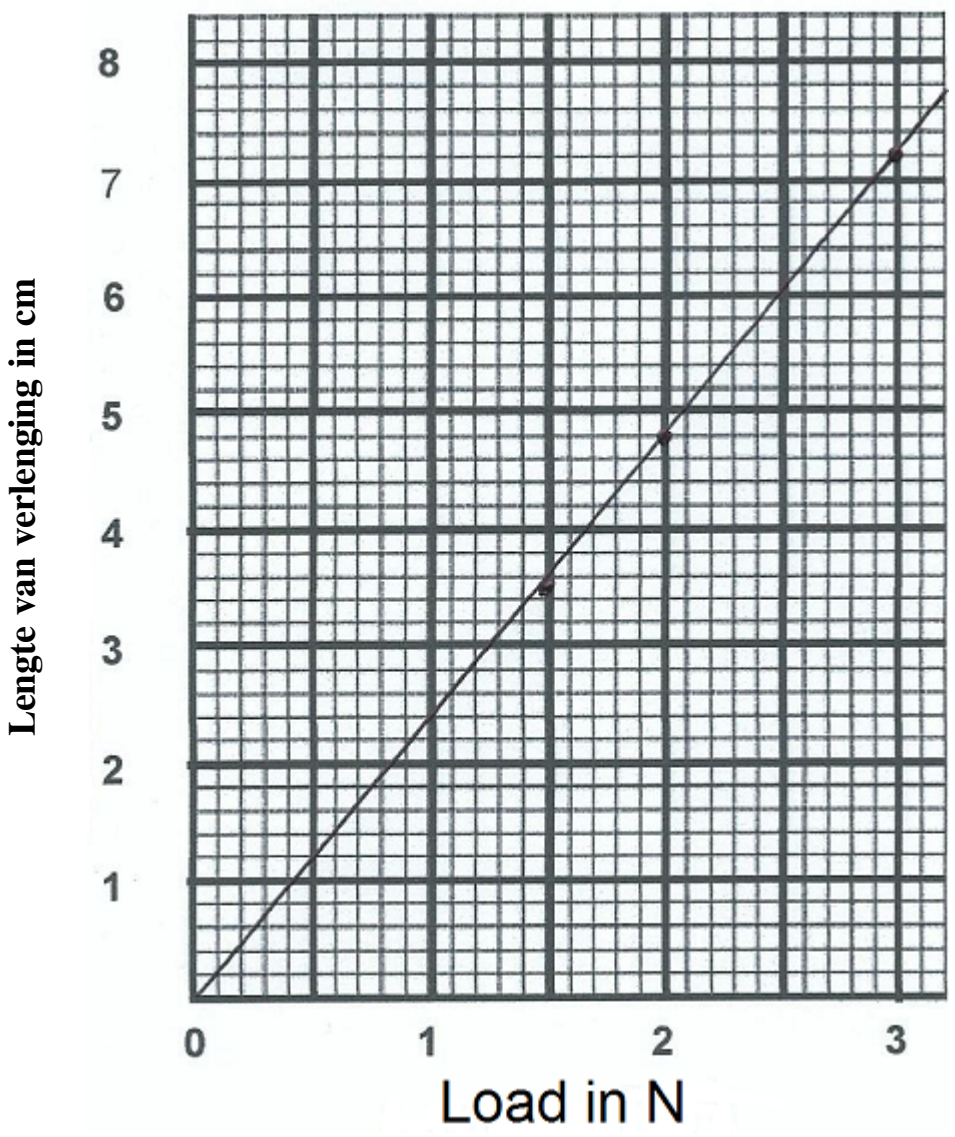
5.1 5.1.1 Die vervorming van 'n materiaal is direk eweredig aan die krag wat daarop toegepas word, mits die elastisiteitsgrens nie oorskry word nie. (2)

5.1.2 Y = 4,8 (1)

5.1.3 Grafiek van lengte van verlenging teenoor las

Nasienriglyn:

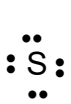
Byskrif op x-as (Las/Krag in N) en byskrif op y-as (Lengte van verlenging in cm)✓
Akkurate stipping van punte✓✓
Reguit lyn deur die oorsprong✓ (4)



5.1.4 Ja (1)

5.1.5 Die grafiek is 'n reguit lyn✓ wat deur die oorsprong gaan.✓ (2)

5.2 5.2.1 $1s^2$✓, $2s^2\ 2p^6$✓, $3s^2\ 3p^6$✓ (3)

5.2.2 

Nasienriglyn:

Toon vier pare elektrone.✓ Toon lading van -2.✓ (2)

5.2.3 Ca^{+2} of Ca^{2+} ,
K^{+} of K^{+1} of K^{1+} ,
Cl^{-} of Cl^{-1} of Cl^{1-},
P^{-3} of P^{3-} (Enige 2 × 1) (2)

5.3 5.3.1 CO_2
5.3.2 PH_3
(2 × 1) (2)
[19]

VRAAG 6

6.1 6.1.1 **OPSIE 1**

PV = nRT ✓
(125)(3,6) ✓ = n(8,31✓)(328✓)
n = 0,17 mol ✓

Nasienriglyn:
Vergelyking✓
LK-vervanging✓
Invoeging van 8,31 vir R✓
Temperatuurherleiding✓
Antwoord met eenheid✓

OPSIE 2

PV = nRT✓
$(125 \times 10^3)(3,6 \times 10^{-3})$ ✓ = n(8,31✓)(328✓)
n = 0,17 mol ✓ (5)

6.1.2 Sien positief na vanaf VRAAG 6.1.1 tot VRAAG 6.1.2.
$n = \frac{m}{M}$✓
$0,17 = \frac{m}{28}$✓
$m(N_2) = 4,76\ g$✓ (3)

6.2 6.2.1 Die druk van 'n ingeslote massa gas is direk eweredig aan die absolute temperatuur van die gas, mits die volume konstant gehou word. (2)

6.2.2 $\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$ ✓

$\frac{100}{298} = \frac{50}{x}$ ✓

x = 149 K✓ = –124 °C✓ (4)

6.2.3 $pV = nRT$

$pV = \frac{mRT}{M}$

1 punt vir enige vergelyking✓

$Gradiënt = \frac{p}{T} = \frac{mR}{VM}$ ✓

Omdat R, V en M konstant is,
is die gradiënt direk eweredig aan die massa van die monster. ✓
Monster B het 'n kleiner massa. ✓ (4)

[18]

VRAAG 7

7.1 7.1.1 Dampdruk is die druk wat deur 'n damp in ewewig met die vloeistof uitgeoefen word.

7.1.2 Kookpunt is die temperatuur waarteen die dampdruk van 'n vloeistof gelyk is aan die druk in die atmosfeer.

(2 × 2) (4)

7.2
- Die temperatuur/kinetiese energie styg.
- Die deeltjies begin vinniger/sterker/hewiger vibreer.
- Die deeltjies van die vaste stof word verder uitmekaar gedruk./Die deeltjies benodig meer ruimte om rond te beweeg. (3)

7.3 7.3.1 Waterstofbinding
7.3.2 Van der Waalskragte/London-kragte/Verspreidingskragte

(2 × 1) (2)

7.4 7.4.1 Vloeistof (2)

7.4.2 Die vloeistof verander van fase na 'n vaste stof.
'n Faseverandering vind plaas.
Die deeltjies kom nader aan mekaar.
Latente smeltingswarmte word vrygestel.✓

Enige EEN
Maks 1 punt✓

Die potensiaalenergie van die deeltjies verlaag.✓
Daar is geen verandering in die kinetiese energie van die deeltjies nie.✓
Latente smeltingswarmte word vrygestel.✓ (2)

7.4.3 50 °C (1)

[14]

VRAAG 8

8.1 8.1.1 'n Katalisator is 'n chemiese stof wat die tempo van 'n (chemiese) reaksie versnel, maar nie enige permanente chemiese veranderinge ondergaan nie / word nie aan die einde van die reaksie verbruik nie.

8.1.2 Entalpie is die algehele energieverandering in 'n reaksie teen konstante druk.

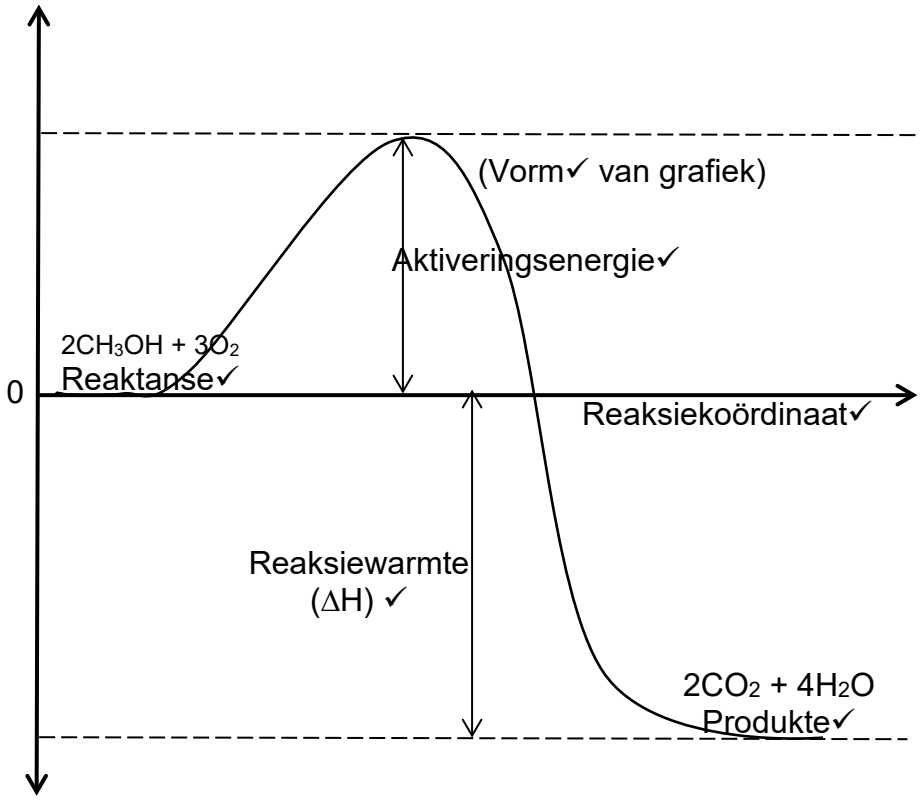
(2 × 2) (4)

8.2 8.2.1 Eksotermies (1)

8.2.2 Hitte/Energie word afgegee. (2)

8.2.3 $2CH_3OH + 3O_2 \longrightarrow 2CO_2 + 4H_2O$
Reaktanse✓ Produkte✓ Balansering✓ (3)

8.2.4



Nasienriglyn:

Vir albei byskrifte (slegs 1 punt)✓ Vorm van grafiek✓
Aktiveringsenergie✓ Warmtereaksie (ΔH)✓
Posisie van reaktanse✓ Posisie van produkte✓ (6)

8.3 8.3.1 $CaO + H_2O \longrightarrow Ca(OH)_2$ (1)

8.3.2 Kombinasie/Sintese (2)

8.3.3 $n = \frac{m}{M}$ ✓ $= \frac{30}{56}$ ✓ $= 0{,}536 \text{ of } 0{,}54 \text{ mol}$✓ (3)

8.3.4 $CaO + H_2O \longrightarrow Ca(OH)_2$

Relatiewe molêre massa van reaktanse = (40 + 16) + (2 + 16)
= 56✓ + 18✓
= 74

Relatiewe molêre massa van produkte = (40 + 32 + 2) = 74✓

Omdat die relatiewe molêre massa van die reaktanse gelyk is aan die relatiewe molêre massa van die produkte, word die massa behou.✓ (4)
[26]

VRAAG 9

9.1 9.1.1 (a) Silwernitraat
(b) Natriumchloried
(c) Silwerchloried
(d) Natriumnitraat
(4 × 1) (4)

9.1.2 **OPSIE 1**

$\text{n(NaCl)} = \frac{m}{M}$ ✓ $= \frac{10}{58{,}5}$ ✓ $= 0{,}1709\ mol$✓

$\text{n}(AgNO_3)\ voortgebring = 0{,}1709\ mol$

$\text{n} = \frac{m}{M}$
$0{,}1709$✓ $= \frac{m}{170}$✓
$\text{m}(AgNO_3) = 29{,}05\ g$ ✓

Nasienriglyn:
Maks 1 punt vir vergelyking

OPSIE 2

58,5✓ g NaCl bring 170✓ g $AgNO_3$ voort
10 g NaCl sal x voortbring✓

$x = \frac{10(170)✓}{58{,}5✓} = 29{,}06\ g$✓ (6)

9.2 9.2.1 $Cl_2 + 2KBr \longrightarrow 2KCl + Br_2$

Nasienriglyn: 1 punt vir elke produk✓✓ Balansering✓
Soort reaksie: Verplasing✓

9.2.2 $N_2 + 3H_2 \longrightarrow 2NH_3$

Nasienriglyn: 2 punte vir produk✓✓ Balansering✓
Soort reaksie: Kombinasie✓

9.2.3 $2KClO_3(s) \longrightarrow 2KCl + 3O_2$

Nasienriglyn: 1 punt vir elke produk✓✓ Balansering✓
Soort reaksie: Ontbinding✓

(3 × 4) (12)

9.3 **OPSIE 1**

PV = nRT✓
(101,3)(44,8)✓ = n(8,31)(273,15)✓
n = (101,3 kPa × 44,8 dm^3) / (8,31 × 273,15)
= 2 mol✓

$n = \frac{m}{M}$

$2 = \frac{m}{28}$✓

$m = 56\ g$✓

OPSIE 2

$n = \frac{V}{V_M}$✓ $= \frac{44,8}{22,4}$✓ $= 2\ mol$✓

$n = \frac{m}{M}$

$2 = \frac{m}{28}$✓

$m = 56\ g$✓ (6)

[28]

VRAAG 10

10.1 10.1.1 Dit is die laag O_3-molekules in die boonste lae van die aarde se oppervlak wat help om die aarde teen skadelike ultravioletstraling te beskerm.

10.1.2 Aardverwarming verwys na die styging in die gemiddelde temperatuur van die aarde se atmosfeer as gevolg van verhoogde opeenhoping van kweekhuisgasse.

10.1.3 Besoedelstowwe is stowwe wat skade aan die omgewing veroorsaak wanneer dit met die aarde se grond, water of lug meng.

(3 × 2) (6)

10.2 10.2.1 Stikstof (N_2)
10.2.2 Suurstof (O_2)
10.2.3 Koolstofdioksied (CO_2)
10.2.4 Metaan (CH_4)

(4 × 1) (4)
[10]

TOTAAL AFDELING B: 115
GROOTTOTAAL: 150

Kopiereg voorbehou