higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

AANLEGBEDIENINGSTEORIE N2

01 Desember 2023

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 6 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Onwaar
1.2 Onwaar
1.3 Onwaar
1.4 Waar
1.5 Waar

(5 × 1) **[5]**

VRAAG 2

2.1 F
2.2 G
2.3 H
2.4 A
2.5 C

(5 × 1) **[5]**

VRAAG 3

3.1 3.1.1 Elemente is onmiskenbare tipes materie wat slegs een tipe atoom bevat.✓✓

OF

'n Element is 'n suiwer stof wat nie in eenvoudiger stowwe afgebreek kan word nie.

3.1.2 Isotope is atome van dieselfde element, maar met verskillende atomiese massas, omdat die aantal neutrone wat in die kern van atome voorkom, verskillend is.✓✓

(2 × 2) (4)

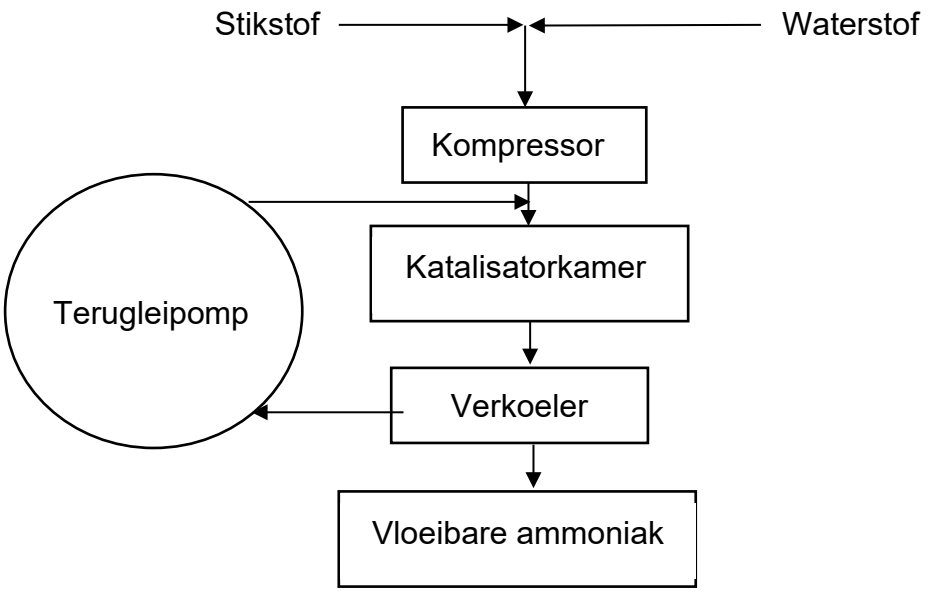
3.2 3.2.1 Kaliumhidroksied
3.2.2 Kalsiumkarbonaat

(2 × 2) (4)

3.3
- Die eerste vier lede is gasse teen normale temperatuur en druk.
- Namate die molekules met 'n toename in koolstofatome groei, word dit swaarder en word sommiges daarvan vloeistowwe en ander word vaste stowwe teen normale temperatuur en druk. Die vaste stowwe het lae smeltpunte.
- Dit is in water oplosbaar, maar los geredelik in ander organiese oplosbare agente en groepe van hul eie vorm op.
- Dit gelei nie elektrisiteit nie.
- Almal het dieselfde fatsoene.

(Enige 4 × 1) (4)

3.4 3.4.1



✓✓✓✓✓✓✓

3.4.2
- Hidrochloordampe vorm wit rookdampe wanneer dit met ammoniak in kontak kom.✓
- 'n Nessler-oplossing is die sensitiefste toets en word rooi-bruin wanneer ammoniak deur die stelsel borrel of wanneer 'n druppel daarvan in 'n fles wat NH_3, bevat, geskud word.✓
- 'n Ligblou kopersulfaat-oplossing word donker blou wanneer NH_3 daardeur borrel.✓

(7 + 3) (10)
[22]

VRAAG 4

4.1 4.1.1 Een joule verwys na die arbeid wat verrig word wanneer een newton in een meter verplaas word.✓✓ (2)

4.1.2 Latente warmte van verdamping verwys na die warmte wat nodig is om die staat van 'n vloeistof✓ by kookpunt teen 'n konstante temperatuur na 'n gas✓ of damp te verander.✓ (3)

4.2
- Aanwending van warmte veroorsaak dat die molekules vinnig beweeg en die temperatuur verhoog.
- Die fisiese staat kan verander, byvoorbeeld, ys na water.
- Die materiaal kan as gevolg van warmte uitsit of inkrimp.
- Die materiaal kan van kleur verander, byvoorbeeld, 'n massa yster kan rooi word as gevolg van warmte wat bygevoeg is. (4 × 1) (4)

Kopiereg voorbehou

4.3 4.3.1 $K_e = \frac{1}{2} mv^2$

$= \frac{1}{2} \times 8\ kg \times (25)^2$

= 2 500 J **OF** 2,5 kJ ✓✓✓ (3)

4.3.2 $K_e = P_e$

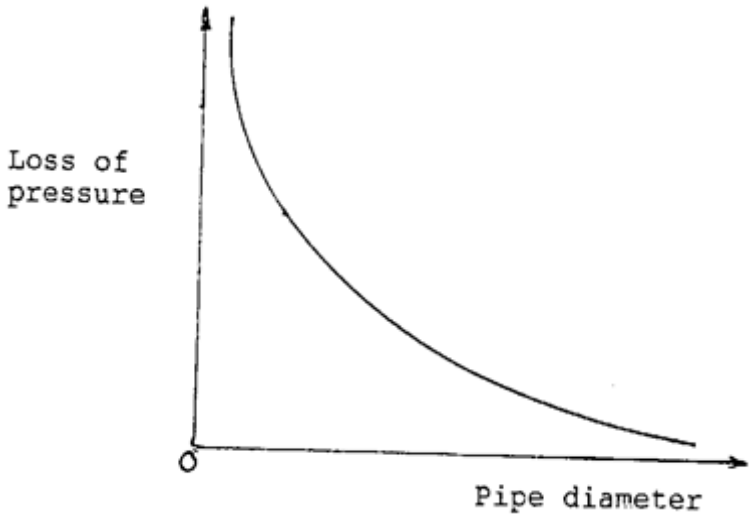
$K_e = m \times g \times h$

$2\ 500J = 8 \times 9{,}81 \times h$ ✓

$h = \frac{2\ 500}{8 \times 9{,}81}$ ✓

= 31,855 m ✓✓ (4)

4.4



✓✓✓✓ (4)
[20]

VRAAG 5

5.1 Fraksionering is die skeiding van 'n mengsel in verskeie verbindings. (2)

OF

Waar distillering slegs 'n boonste en onderste produk ('overhead and bottom product') lewer, lewer fraksionering mengsels tussen bo en onder. Deur die maksimum temperatuurgradiënt wat deur die maksimum ondertemperatuur verkry word (sonder om die toring te versuip) te handhaaf, word die suiwerste onder- en boprodukte verkry.

5.2 Die hele fraksioneringsproses hang af van verdamping en kondensasie, wat op hul beurt afhang✓ van temperatuur en druk,✓ wat beteken dat elke punt in die toring waar warmte vloei✓ op 'n spesifieke plek✓ en teen 'n spesifieke temperatuur in die toring ingevoer word. By elk van hierdie plekke moet

Kopiereg voorbehou

beheerpunte wees sodat die balans in die toring gehandhaaf kan word.✓ Die temperatuur van elke stoomketel, die vloei deur elk, die bo- en onder-

temperatuur asook dié van die voer en die stoom word beheer✓ om die temperatuurgradiënt binne die perke✓ te hou en elke punt waar beheer uitgeoefen word, sal afhang van die tipe materiaal wat by die punt hanteer word ten einde die gewenste resultaat te verkry.✓ (8)

5.3 Roes of skaal bou op,✓ veral tussen die stapel en die kappe. Obstruksie in die geutpyp,✓ byvoorbeeld 'n kap wat afgeblaas word en in die geutpyp beland.✓ Meganiese skade, byvoorbeeld plate wat loskom en op die onderste plaat land. Konsentrasie van water op plate,✓ veral waar die onder- en botemperature✓ van so 'n aard is dat water nie in een van die produkstrome verwyder word nie.✓ (6)

5.4 A – Koeling in water
B – Biproduk of boproduk
C – Absorpsieseksie
D – Terugvloei
E – Ligte vloeistofproduk
F – Stropingseksie
G – Oorblyfsel of swaar produk
H – Voer

(8 × 1) (8)
[24]

VRAAG 6

6.1
- Primêre meetelement of sensoriese element,✓ byvoorbeeld, PH-elektrode.✓
- Oordragelement,✓ byvoorbeeld haarbuis.✓
- Aanduidingselement,✓ byvoorbeeld Bourdonbuis.✓ (3 × 2) (6)

6.2 6.2.1 $K = ºC + 273$
$= 75 + 273$ ✓
$= 348\ K$ ✓

6.2.2 $K = ºC + 273$
$ºC = 273 – K$
$= 273 – 25$ ✓
$= 248\ ºC$ ✓

(2 × 2) (4)

6.3 $P = \rho \times g \times h$

$85\ 000 = 13\ 600 \times 9{,}81 \times h$ ✓

$$h = \frac{85\ 000}{13\ 600 \times 9{,}81}$$ ✓

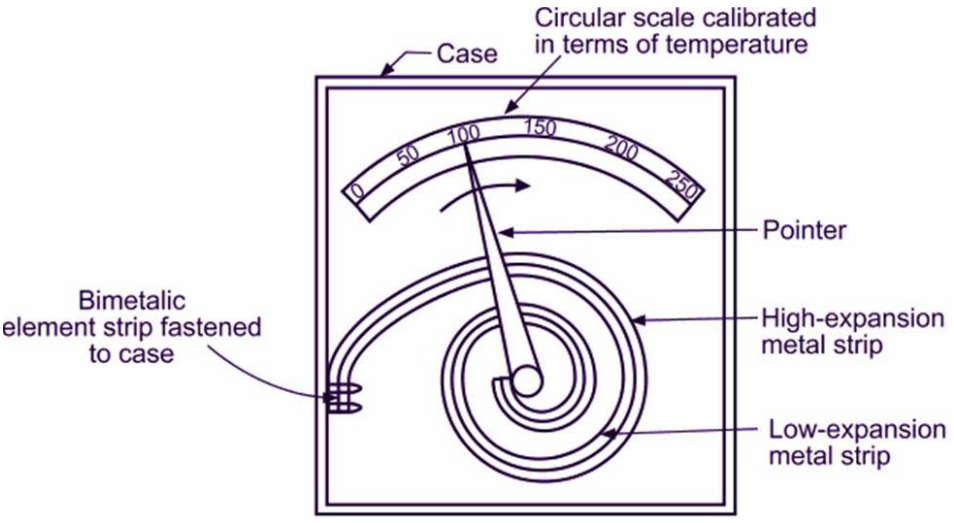
$= 0{,}637$ m **OF** 637 mm ✓✓ (4)

Kopiereg voorbehou

6.4 Absolute druk is die som van die meterdruk en atmosferiese druk.✓✓

Absolute temperatuur is die temperatuur wat met die Kelvin-skaal gemeet word waar sero absolute sero is.✓✓ (2 × 2) (4)

6.5 6.5.1



✓✓✓✓

6.5.2 Twee metale met verskillende lineêre uitsettings word gebruik.✓ Die een met die hoë uitsettingskoëffisiënt sal die spiraal buig.✓ Die beweging van die los ent word na die skaal oorgedra, wat die temperatuur aandui.

OF

- Wanneer twee stroke, elk van 'n verskillende tipe metaal met verskillende uitsettingskoëffisiënte aanmekaar bevestig word, sal 'n aanduiding wees van die temperatuur van die strook wat weergegee word.
- Een ent van die strook is vas en die ander kan as gevolg van die buiging vryelik beweeg. Die los ent word aan 'n ratmeganisme gekoppel wat veroorsaak dat 'n wyser beweeg wat die temperatuur op 'n geskikte skaal aandui.

(4 + 2) (6)

[24]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou