higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

PROSESTEGNOLOGIE
NKR VLAK 4

15 November 2024

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 5 bladsye.

Kopiereg voorbehou

AFDELING A

VRAAG 1

1.1 D
1.2 A
1.3 A
1.4 A

(4 × 1) **[4]**

VRAAG 2

2.1 Kondensasie
2.2 Digtheid
2.3 Produk
2.4 Geleiding

(4 × 1) **[4]**

VRAAG 3

3.1 Onwaar
3.2 Onwaar
3.3 Waar
3.4 Waar

(4 × 1) **[4]**

TOTAAL AFDELING A: 12

AFDELING B

VRAAG 4

4.1 4.1.1 Deurlopende beweging van vloeistof of vloeiing deur 'n stelsel van vate soos pype.

4.1.2 'n Stelsel wat die oordrag van hitte tussen twee stowwe moontlik maak.

(2 × 2) (4)

4.2
- hitteruiler
- pomp
- uitruilbuise
- damphouer
- dampuitsuier

(Enige 3 × 1) (3)

4.3
- die hitte-invoerfase
- afdamp- en herwinningsfase
- en hitteverwerpingsfase (3)

4.4
- Druppel-tipe direkte-kontakkondensator
- Dampborrel-kontakondensator (2)

4.5
- In die dampfase, sal warm damp by punt 1 by die kondensator invloei. ✓
- Terselfdertyd word koue vloeistof, in 'n vloeibare vorm, by punt 3 ingelaat.✓
- Die hitte-oordragproses vind by punt A plaas. ✓
- Hitte word vanaf die warm damp deur middel van die pyp- of buiswand✓ na die koue vloeistof oorgedra. ✓
- Hitte word uit die damp onttrek en, soos dit afkoel, ✓ beweeg dit verby die versadigingspunt en word dit 'n vloeistof. ✓
- Die temperatuur van die koel water neem toe, aangesien hitte daarin oorgedra word, en dit sal by punt 4 teen 'n hoër temperatuur uitgaan. ✓ (8)

4.6
- Normale distillasie
- Lotdistillasie (‘Batch distillation’)
- Vakuumdistillasie
- Stoomdistillasie
- Ekstraksiedistillasie
- Reaksiedistillasie (6)

[26]

VRAAG 5

5.1 5.1.1 Dit meet die massa✓ van 'n stof per sekonde. ✓

5.1.2 Dit meet die volume✓ van 'n stof per sekonde. ✓

(2 × 2) (4)

5.2 Dit voer aan dat die massa materiaal wat in 'n sisteem vloei gelyk moet wees✓ aan die massa van die materiaal wat uit die sisteem vloei. ✓ (2)

5.3 1 ton = 1 000 kg

300 ton = x

x = 300 × 1 000 kg

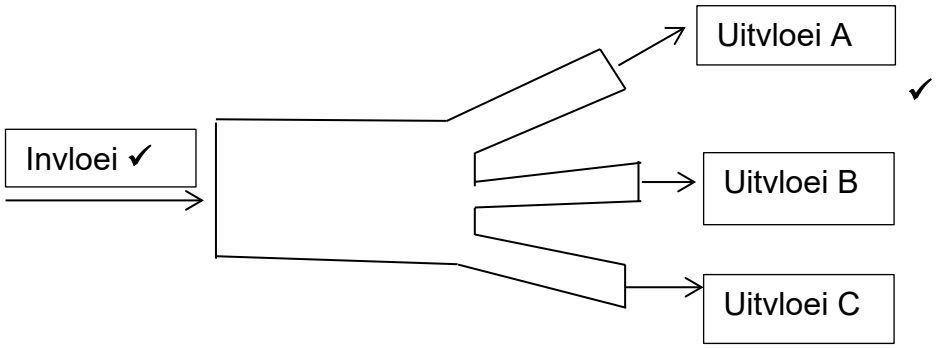
= 300 000 kg ✓

$\rho = \frac{m}{v}$ ✓

$\rho = \frac{300\,000\ kg}{24\ m3}$ ✓

= 12 500 kg/m³ ✓ (4)

5.4 5.4.1



5.4.2 Die massavloei wat die stelsel binnegaan is gelyk aan die som van die massavloei wat die stelsel verlaat. ✓✓

5.4.3 $Q_{m\ In} = Q_{mA} + Q_{mB} + Q_{mC}$ ✓✓

(3 × 2) (6)

5.5 In 1 liter H_2SO_4 is daar 4×10^{-6} mol beskikbaar.

$M_{H_2SO_4} = (1 \times 2) + (32) + (16 \times 4)$ ✓
$= 2 + 32 + 64$
$= 98$ g/mol ✓
$n = \frac{m}{M}$ ✓
$m = n \times M$
$= 4 \times 10^{-6} \times 98$ g ✓
$= 392 \times 10^{-6}$ g ✓

In 1 liter is daar 392×10^{-6} g swaelsuur, wat 392×10^{-6} ppm is. ✓ (6)

5.6 $A\ell_2(CO_3)_3 + 2H_3PO_4$ ✓ ⟶ $2A\ell PO_4$ ✓ + $3CO_2$ ✓+ $3H_2O$ ✓ (4)
[26]

VRAAG 6

6.1 Hittekapasiteit, aangedui deur die simbool C, ✓ is 'n maatstaf van hoeveel hitte benodig word om die temperatuur✓ van 'n voorwerp met 'n sekere hoeveelheid te verhoog. ✓ (3)

6.2 6.2.1 Kinetiese energie

6.2.2 Potensiële energie

(2 × 2) (4)

6.3 Dit is sisteme waar massa in en uit die sisteem vloei. (2)

6.4
- Celsiusskaal
- Fahrenheit-skaal
- Kelvinskaal (3)

6.5 $V = \pi r^2 h/3$ ✓
$= 3,14 \times (2\ m)^2 \times 0,12\ m/3$ ✓
$= 3,14 \times 4\ m^2 \times 0,12\ m/3$ ✓
$= 1,5072/3$
$= 0,502\ m^3$ ✓

$\rho = m/V$ ✓
$m = \rho \times V$
$= 958\ kg/m^3 \times 0,502\ m^3$ ✓
$= 480,916\ kg$ ✓

$Q = mL$ ✓
$= 480,916\ kg \times 2\ 257\ kJ/kg$ ✓
$= 1\ 085\ 427,4\ kJ$ ✓ (1, 085 MJ) (10)

6.6 $Q_{dot} = Ah\Delta T$ (1)

6.7 6.7.1 Meesyfer-hitteruiler. ✓

6.7.2 Warm en koue vloeistof binne die hitteruiler ✓ vloei in dieselfde rigting. ✓

(1 + 2) (3)
[26]

VRAAG 7

7.1 7.1.1
- Keramiek breek voor enige plastiese vervorming plaasvind as gevolg van die tipe binding teenwoordig.

OF

- Dit sal in klein stukkies opbreek. (Enige 1 × 2)

7.1.2 Keramiek het gapings, bekend as onvolmaakthede wat hul robuustheid verminder.

(2 + 2) (4)

7.2 7.2.1 Vleklose staal
7.2.2 Plastiek/glas (Enige EEN)
7.2.3 Keramiek

(3 × 1) (3)

7.3 Spykers (1)

7.4
- Gom
- Silikoon

(2 × 1) (2)
[10]

TOTAAL AFDELING B: 88
GROOTTOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou