higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

AANLEGBEDIENINGSTEORIE N3

2 AUGUSTUS 2019

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 5 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1: CHEMIE EN CHEMIESE PROSESSE

1.1
- Die tipe steenkool wat gebruik word
- Produkte wat benodig word
- Spesifieke temperatuur van karbonisasie
- Fisieke toestand van die steenkool, bv grootte (4)

1.2 $NO_{(g)}$ + $O_{2(g)}$✓= $NO_{2(g)}$✓---------- intermediêre medium

Katalise Reagens

$$NO_{2(g)}✓ + CO_{(g)}✓ = CO_{2(g)} + NO_{(g)}✓$$

↑ Reagens ↑ Produk ↑ Katalisator (5)

1.3 1.3.1
- Poliëtileensakkies
- Kleefplastiek
- Lekkergoedpapiertjies
- Plastieksakke
- Houers
- Bottels (Enige toepaslike 2 x 1) (2)

1.3.2
- Skermbril
- Bote
- Badkamergebruike
- Meubelgebruike (Enige toepaslike 1 x 1) (1)

1.3.3
- Bepyping
- Buise
- Kabels
- Elektroniese toepassings (Enige toepaslike 1 x 1) (1)

1.4 $2KCLO_{3\,(s)}$✓ + $MnO_{2(s)}$✓ ⟶ MnO_2✓ + 2KCL✓ + $3O_2$✓ (5)

1.5
- Bevorder ’n kettingreaksie van atome binne die reagerende molekules.
- Herrangskikking van atome in al die reagerende molekules sonder verlies van atome (monomeer en polimeer).
- ’n Kringband van atome verdeel en bindings met ’n ander kring verbind (molekuul) met behulp van ’n katalisator.
- Polikondensasie behels dat die molekules kondenseer om klein molekules✓ te vorm, soos water, ammoniak, waterstofchloried en ander. ✓ (5)

1.6 Heterogene katalise behels dat die reaktanse en die katalisators in verskillende fases verkeer, ✓✓ byvoorbeeld die reaktanse kan gasagtig wees en die katalisator kan solied wees. (2)

[25]

VRAAG 2: VERBRANDING, BRANDSTOWWE EN TERMIESE ISOLASIE

2.1 2.1.1 Dit het ’n natuurlike weerstand teen vogtigheid/damp. (Enige toepaslike 1 x 1) (1)

2.1.2 Kurk (Enige toepaslike 1 x 1) (1)

2.1.3
- Dit bestaan uit afsonderlike luggevulde stukke materiaal.
- Dit kan los of in voorbereide plate wees.
- Die selle wat normaalweg deur hierdie materiaal gevorm word, het holtes wat met lug of gas gevul is. (Enige toepaslike 3 x 1) (3)

2.2
- Die verbrandingsproses kan nie maklik beheer word nie.
- Dit vorm groot hoeveelhede as en dit is moeilik om daarvan ontslae te raak.
- ’n Groot ruimte word benodig vir berging. (Enige toepaslike 2 x 1) (2)

2.3
- Dit is skoner.
- Maklik om te beheer
- Die hittewaarde is betreklik laer.
- Minder hantering van toerusting en dus minder arbeid benodig
- Bekostigbaar
- Beter vir omgewing
- Meer betroubaar
- ’n Plaaslike bron van energie (Enige toepaslike 4 x 1) (4)

2.4
- Genoeg lug (suurstof)
- Deeglike vermenging van lug en brandstof
- Oondtemperatuur is bo ontstekingstemperatuur van die brandstof
- Genoeg tyd (4 × 1) (4)

[15]

VRAAG 3: STOOMKETELS EN STOOMSPERDERS

3.1 3.1.1
- Dit is die meting van die warmte-inhoud✓ van ’n stof en word bepaal deur sowel die temperatuur as die druk van die stof. ✓

OF

- Die totale hoeveelheid warmte✓ in een kilogram van ’n stof bereken vanaf aanvaarde temperatuurbasis✓ (2)

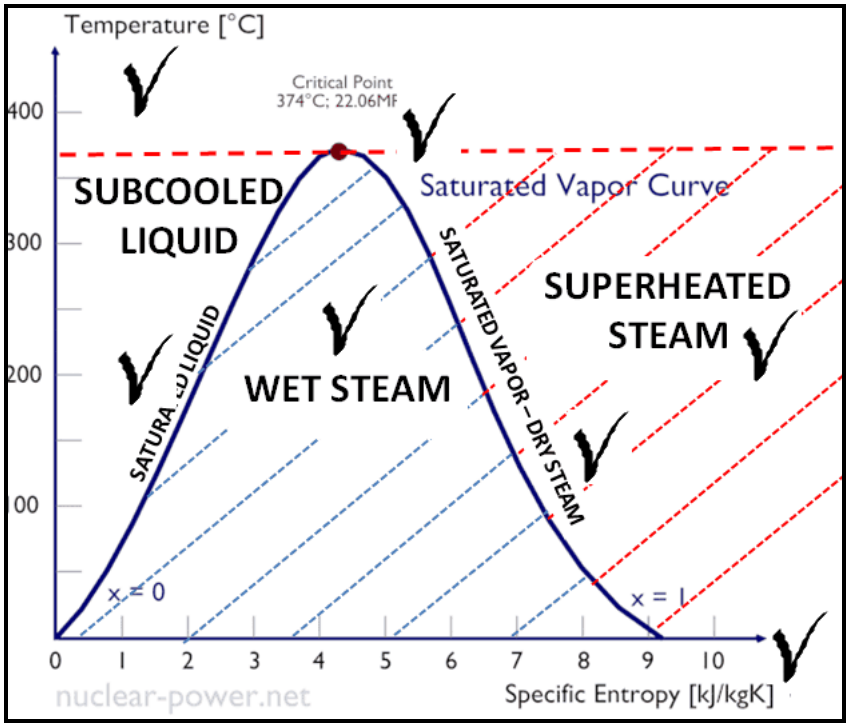
3.1.2 Nadat die rookgas die superverhitte buise verlaat het, bevat dit steeds energie. Hierdie energie word gebruik om voerwater deur middel van die warmtebespaarder te verhit. Dit word na die voerwater gelei, wat veroorsaak dat die water se temperatuur styg. (2 × 1) (2)

Kopiereg voorbehou

3.2 $h_{Su} = hf + (x\ hfg) + [C_s\ (t_{Su} – ts)]$
Energie wat bygevoeg gaan word = $(x\ hfg) + [C_s\ (t_{Su} – ts)]$
Energie wat bygevoeg gaan word = [(1-0,7)] × 1802] + [6,8 × (250 - 232)] ✓✓

= 540,6 + 122,4✓
= 663 KJ/Kg✓
Stoomtempo = 3 ton/h
∴ Hoeveelheid energie benodig = 3 × 663 ÷ 10^3 GJ/h✓
= 1,989 GJ /h✓ (6)

3.3



(7)

3.4
- Meganiese sperders ('traps')
- Termostatiese stoomsperders
- Termodinamiese stoomsperders (3 × 1) (3)

[20]

VRAAG 4: WARMTEOORDRAG

4.1
- Spuitdamme/sproeidamme
- Koeltorings
- Fraksioneer- en distilleerkolomme
- Stoomstropers
- Absorbeerders (5 × 1) (5)

4.2
- Onsuiwer materiaal: ✓ Hierdie medium word deur die buiskant gestuur om nie te akkumuleer nie (buisvervanging is makliker as om te verseël).✓
- Hoëdrukmedium: ✓ Dit word deur die buise gestuur omdat hulle hoër druk as die rompkant kan weerstaan. ✓
- Water: ✓ Water is 'n skilfervormer en vloeisnelheid verminder ketelsteenvorming; dus word water normaalweg deur die buise gestuur. ✓
- Drukverlies:✓ Wanneer drukverliese nie so belangrik is nie, word die medium deur die buise gestuur, omdat hoëdrukverliese deur die buise veroorsaak word. ✓
- Kleiner volume:✓ Die medium met 'n kleiner volume gaan deur die buise, omdat die rompkant groter volumes kan hanteer. ✓
- Niekondenseerbare gasse: ✓ Byvoorbeeld, lug word gewoonlik deur die buise gestuur, omdat die gasse in die rompkant in stilstaande areas kan akkumuleer en dus die doeltreffendheid van die ruiler kan verlaag. ✓ (Enige 6 × 2) (12)

4.3
- Konveksie
- Straling
- Geleiding (3 × 1) (3)

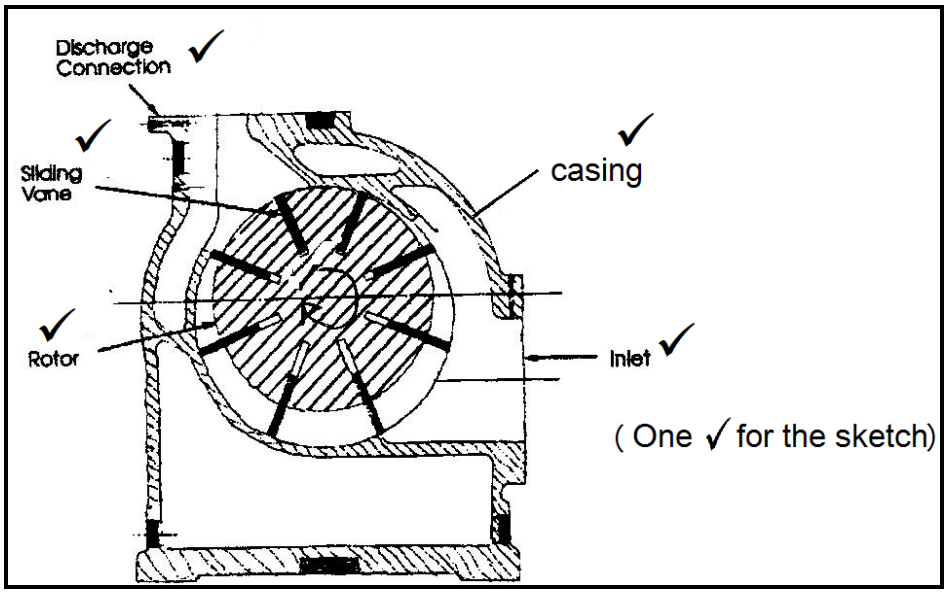
[20]

VRAAG 5: KOMPRESSIE, VERKOELING, POMPE EN INSTRUMENTASIE

5.1
5.1.1 Onwaar
5.1.2 Onwaar
5.1.3 Onwaar
5.1.4 Waar
5.1.5 Onwaar

(5 × 1) (5)

5.2



(6)

5.3 Hierdie pompe loop stil by hoë spoed en forseer die vloeistof deur ratte. ✓ Hulle bou hoë druk op, maar kan nie groot volumes hanteer nie en word gebruik om vloeistowwe met 'n hoë viskositeit, soos olie, te verplaas. ✓

As gevolg van die klein volume wat hulle hanteer, is hulle nie in staat om 'n hoë suigkant✓ op te bou nie en moet dus in 'n posisie by die toevoerkant geplaas word waar hulle in die vloeistof ondergedompel is. ✓ (4)

5.4
- Suier- of plunjerpompe
- Diafragmapompe
- Rotasiepompe/draaipompe (3 × 1) (3)

5.5
- Absolute druk is meterdruk plus atmosferiese druk by seevlak.
- Dit is 101,32 KPa by seevlak. (2 × 1) (2)

[20]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou