higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

AANLEGBEDIENINGSTEORIE N3

23 November 2022

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 6 bladsye.

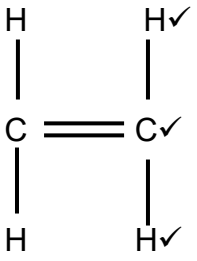
Kopiereg voorbehou

VRAAG 1: CHEMIE EN KATALISATORS

1.1 Termoplastiekpolimere versag wanneer dit verhit word, verhard wanneer dit afkoel en versag wanneer dit weer verhit word.✓✓ Termoverhardende plastiek versag wanneer dit verhit word en verhard wanneer dit afkoel, maar sal nie versag wanneer dit weer verhit word nie.✓✓

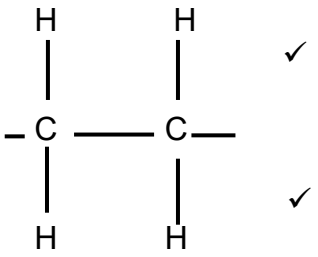
(Enige ander 2 × 2) (4)

1.2 1.2.1



(3)

1.2.2



✓ ✓

(2)

1.3 Die proses om ammoniak uit sy basiese elemente te vorm, is eksotermies.✓ Twee volumes stikstofgas en drie volumes waterstofgas reageer oor 'n ysterkatalisator wat deur KOH en Al_2O_3 geaktiveer word✓ en produseer twee volumes ammoniakgas.✓ $N_2 + 3H_2$✓ $\longrightarrow 2NH_3$.✓ Die katalisator is sensitief vir gif soos H_2S, waterdamp en ander stowwe.✓ Die katalisator moet gesuiwer word voordat dit in die reaktor gevoer word. Die reaksie word versterk deur lae temperatuur en hoë druk.✓Hoë temperatuur bevorder die omgekeerde reaksie wanneer NH_3 in basiese komponente afgebreek word.✓

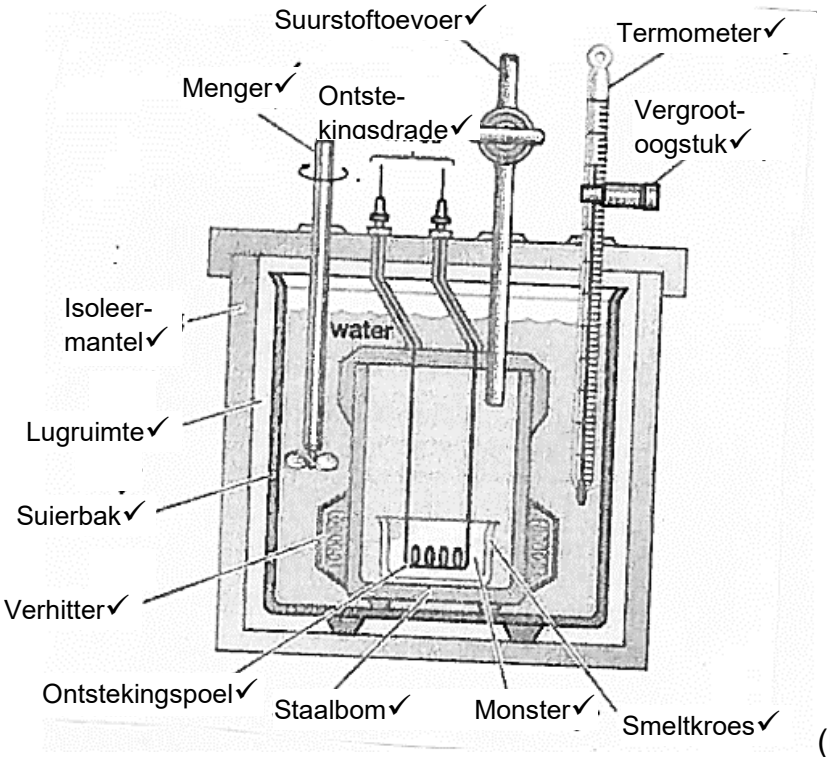
(Enige ander 1 × 8) (8)

1.4 Sintese is die kunsmatige vervaardiging van produkte wat op baie maniere soortgelyk is aan of heeltemal dieselfde is as natuurlike produkte,✓✓ bv. sintese van rubber uit stireen en butadieen, sellulose uit glukose, ammoniak uit waterstof en stikstof, en alle hidrogeneer- en dehidrogeneerprosesse.✓ (3)

[20]

VRAAG 2: VERBRANDING, VERKOOKSING EN VERGASSING VAN STEENKOOL

2.1



(Enige ander 1 × 11) (11)

2.2 2.2.1 Vrye as is 'n afsettingsmateriaal wat op die oppervlak waar steenkool ontgin word, aangetref word.✓ Dit bestaan uit swart skalie en sandsteen wat bo en onder die laag van steenkool aangetref word.✓ Dit is moeilik om hierdie materiaal te skei weens groot wisselings in samestelling, grootte, vorm, hoeveelheid en digtheid.✓ Dit word verwyder wanneer die steenkool gewas word.✓

(Enige ander 1 × 4) (4)

2.2.2 Oksiede van swael is uiters korroderend✓ en word baie noukeurig uit gasse verwyder.✓ In hoogoonde is dit ook nadelig, want die persentasies van swael in ru-yster is streng beperk.✓ Die gemiddelde inhoud van swael in kooks is ongeveer 0,8%, maar dit stel 'n groot eis aan die hoogoondbedryf.✓ (Enige ander 1 × 4) (4)

2.3
- Daar is minder verlies van hitte-energie en 'n hoër lewering van gas per eenheid volume van die reaktor.✓✓
- Die koste om die gasse te verdig is laer omdat slegs die suurstof,✓ in plaas van al die produksiegasse, verdig moet word.✓
- Die hoë druk verhoog hitte-oordrag en die herwinning van hitte tydens die verkoeling van die gas.✓✓
- Die hittewaarde van die gas is hoër weens 'n hoër inhoud van metaan.✓✓

(Enige ander 2 × 2) (4)

2.4 Fraksionering is 'n proses wat hitte gebruik om 'n stof in sy komponente te skei.✓✓ (Enige ander 1 × 2) (2)

[25]

VRAAG 3: HITTE-OORDRAG, HITTERUILING EN TERMIESE ISOLASIE

3.1
- Straling
- Konveksie
- Geleiding (Enige ander 2 × 1) (2)

3.2
- Temperatuurverskil
- Tyd van vloeiing betrokke
- Dikte van materiaal
- Oppervlakarea betrokke
- Soort materiaal waardeur die hitte oorgedra word (Enige ander 5 × 1) (5)

3.3
- Gasolie
- Petrol
- VPG
- Keroseen (Enige ander 1 × 1) (1)

3.4 Hierdie soort hitteruiler het 'n dop of omhulsel wat bestaan uit 'n flenspyp met 'n groot diameter waaraan 'n bundel kleiner buise wat aan eindplate vasgebout of vasgemaak is, geheg is.✓✓ Die verkoel- en verhitmediums word apart deur die ruiler gestuur – een deur die dopkant en die ander een deur die buiskant volgens funksie en omstandighede.✓✓ (Enige ander 2 × 2) (4)

3.5
- Dop
- Buisplaat
- Verbindings
- Kop
- Pakstukke
- Montering
- Skotte
- Buisbundel (Enige ander 8 × 1) (8)

3.6 Die skotplate pas knus in die dop van die ruiler, wat keer dat die vloeistof tussen die skotplate en die dop deurbeweeg. (Enige ander 1 × 2) (2)

[22]

VRAAG 4: POMPE EN KOMPRESSIE

4.1 4.1.1 Onwaar.✓ Die kleppe is almal aan een kant van die silinder geleë.✓ (2)

4.1.2 Onwaar.✓ Daar is drie of meer silinders en suiers.✓ (2)

4.1.3 Waar.✓ Die vorm van die plunjer is silindries en die lengte van die slag is verstelbaar soos dié van 'n suier.✓ (2)

4.1.4 Onwaar.✓ Volgens hierdie wet bevat gelyke volumes van alle gasse teen dieselfde temperatuur en druk dieselfde aantal molekules.✓ (2)

4.1.5 Waar.✓ Volume en temperatuur bly konstant.✓ (2)

4.2 $\mathrm{D} = 250\ \mathrm{mm} = 0{,}25\ \mathrm{m}$
$\mathrm{L} = 200\ \mathrm{mm} = 0{,}2\ \mathrm{m}$
$\mathrm{N} = 350\ \mathrm{mm} \times 60\ \mathrm{r/n}$

$V = \frac{\pi d^2}{4} \times L \times N \times 2$
$= \frac{\pi(0{,}25)^2}{4} \times 0{,}2 \times 350 \times 2$✓✓
$= 6{,}872\mathrm{m}^3/\mathrm{min}$✓
$= 412{,}33\mathrm{m}^3/\mathrm{h}$✓ (4)

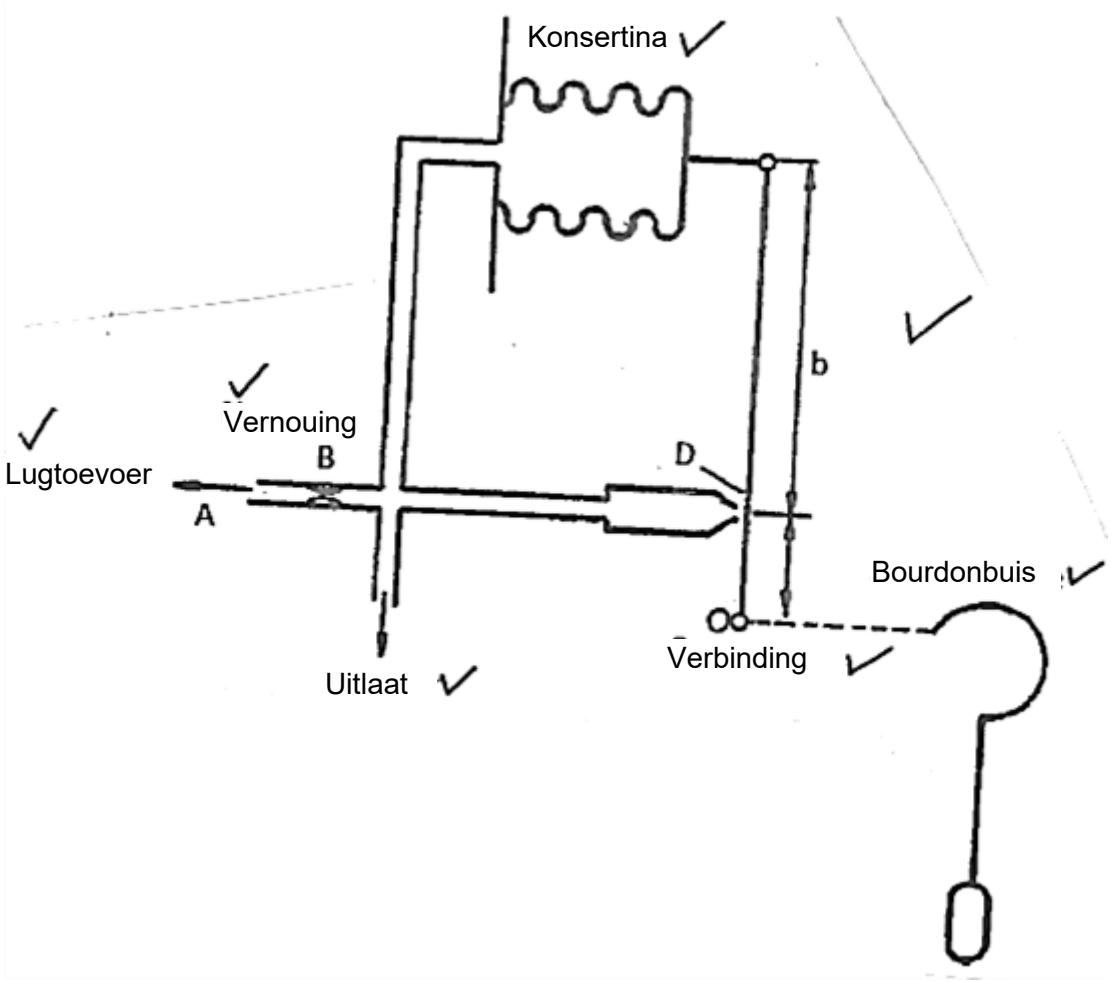
4.3 4.3.1 Die differensiële druk is baie laag en dit beweeg slegs die lug of gas. (2)

4.3.2 Die suigdruk is hoër as die atmosferiese druk. (2)

4.3.3 Die suigdruk kom van 'n vakuumdruk wat laer as atmosferiese druk is. (2)
[20]

VRAAG 5: INSTRUMENTASIE EN BEHEERSTELSELS

5.1



(Enige ander 1 × 7) (7)

5.2 5.2.1 Outomatiese beheeraksie (2)
5.2.2 Tempo of derivaataksie (2)
5.2.3 Pneumatiese sender (2)
[13]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou