higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

PROSESTEGNOLOGIE
NQF LEVEL 3

04 November 2022

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 6 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 B
1.2 A
1.3 C
1.4 D
1.5 A

(5 × 1) **[5]**

VRAAG 2

2.1 Waar
2.2 Onwaar
2.3 Waar
2.4 Onwaar
2.5 Onwaar

(5 × 1) **[5]**

VRAAG 3

3.1 3.1.1 Absorpsie is die proses of aksie waardeur een ding ’n ander opsuig of deur ’n ander opgesuig word.✓✓ OF ’n proses waar molekules in die materiaal ingesuig word maar nie fisies met die oppervlak verbind nie.✓✓ (2)

3.1.2 Ontbranding is die proses om iets te verbrand.✓ OF ’n chemiese reaksie wat tussen lug en suurstof plaasvind. ✓ (1)

3.2 Om water te gebruik om vaste materiaal te suspendeer, is ’n doeltreffende metode om vaste materiaal van een plek na ’n ander te verplaas deur pompe te gebruik.✓ Grondverskuiwingsmasjienerie soos laaigrawe word vir dieselfde doel gebruik ✓ en in die mynbedryf word sand, grint of rotsflodder gebruik om vaste materiaal vir verwerking, herwinning of storting te pomp.✓ (3)

3.3 Mengtyd sal die tipe proses bepaal wat gedurende die mengproses gebruik sal word,✓ dit kan óf lot- óf deurlopende vermenging wees.✓ (2)

3.4
- Die monsterhouer moet uitgespoel word om alle teenwoordigheid van ander gasse wat teenwoordig is, te verwyder.
- Die monsternemingtegnieke moenie die eienskappe van die gas verander nie.
- Die monsterhouers moenie die fisiese en chemiese eienskappe van die monster affekteer nie.
- Sommige gasse kan veiligheidsgevare skep as voldoende hoeveelhede in die atmosfeer vrygestel word.
- Moenie monsters aan vlamme, vuur, vonke, hitte of statiese elektrisiteit blootstel wat kan veroorsaak dat die gasse ontsteek nie.
- Die monsters moet teen ’n spesifieke temperatuur of druk gehou word om hulle toestand te bewaar. (Enige 4 × 1)

3.5 3.5.1 $V_{(H2O)} = V_{totaal} - V_{asynsuur}$
$= 250\ m^3 - 50\ m^3$✓
$= 200\ m^3$ ✓ (2)

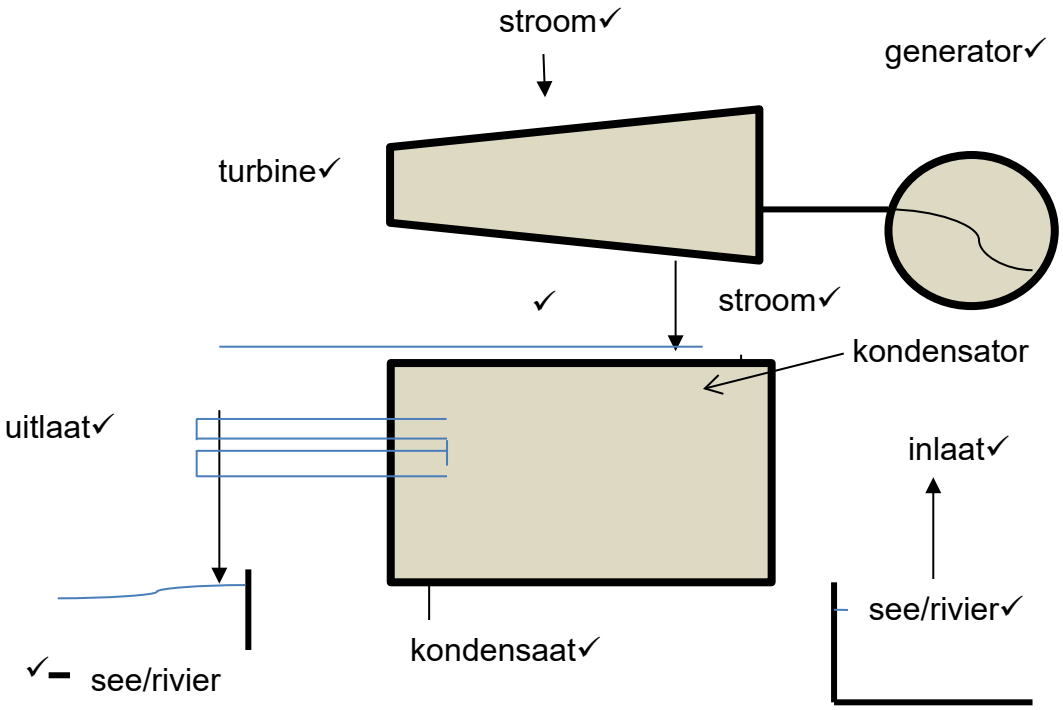
3.5.2 $V(\%) = \frac{V_{opgeloste\ stof}}{V_{totale\ oplossing}} \times 100\%$✓
$V(\%) = \frac{V_{asynsuur}}{V_{totaal}} \times 100\%$✓
$= \frac{50\ m^3}{250\ m^3} \times 100$ ✓
$\therefore V(\%) = 20\ \%$✓ (4)
[18]

VRAAG 4

4.1 4.1.1 C
4.1.2 D
4.1.3 E
4.1.4 D
4.1.5 A
(5 × 1)

4.2
- Besoedeling verlaag die hitte-oordrag koëffisiënt
- Moet gereeld skoongemaak word vanweë verskaling en sal waarskynlik korrodeer
- Korroderende, reaktiewe materiale veroorsaak probleme soos kontaminasie en lekkasie
- Groter buisdeursnee veroorsaak ’n daling in hitteruiling
- Lang buislengte veroorsaak oorlangse uitsetting
- Lang meerlopie ruiler (multi-pass exchangers) induseer termiese stres wat meganiese vervorming veroorsaak (Enige 5 × 1)

4.3



Water word van die waterbron na kondensators gepomp.✓ Die gebruikte water word uitgelaat op 'n punt weg van die inlaat.✓
(EEN punt vir 'n korrekte diagram, ½ punt vir etikettering en TWEE punte vir werking). (8)

4.4
- Nat koeltorings
- Droë koeltorings
- Hibriede koeltorings (3)

4.5
- Bestraling
- Geleiding
- Konveksie (3)

4.6
- Primêre lug✓ is die lug wat gebruik om die tempo van ontbranding te beheer.✓
- Sekondêre lug✓ word gebruik om die doeltreffendheid van die ontbrandingsproses te verander, met ander woorde, hoe volledig al die brandstof opgebrand word.✓
- Oortollige lug✓ is die hoeveelheid lug wat aan die brander gegee word wat die teoretiese hoeveelheid nodig vir volledige ontbranding oorskry.✓ (6)

4.7 Brandstof gas (1)

4.8 Stikstofoksied en koolstofdioksied word gevorm✓ waar stikstofoksied vorm as gevolg van die hoë verbrandingstemperatuur wat verband hou met natuurlike-gasverbranders, wat veroorsaak dat stikstof in suurstof verbrand.✓ (2)

4.9
- Kraking by die punte van gerolde buise weens tamheid
- Lae-temperatuur korrosie en probleme weens gaskantneerslae (gas side deposits)
- Skuiwing en lekkasie van uitsitvoeë by die huls, wat akkumulasie van roet met ernstige suuraanval kan toelaat (3)

[36]

VRAAG 5

5.1 5.1.1 Ioonruiling is die proses waarin ione geruil word ✓ tussen 'n oplossing en 'n onoplosbare vaste stof, gewoonlik 'n hars.✓

5.1.2 Katalise is die verandering✓ in die tempo van 'n chemiese reaksie.✓

5.1.3 Terugspoel is wanneer ongewenste deeltjies uit die hars verwyder word deur die hars met water te spoel in 'n afsonderlike prosedure as die normale operasie.

(3 × 2) (6)

5.2 5.2.1

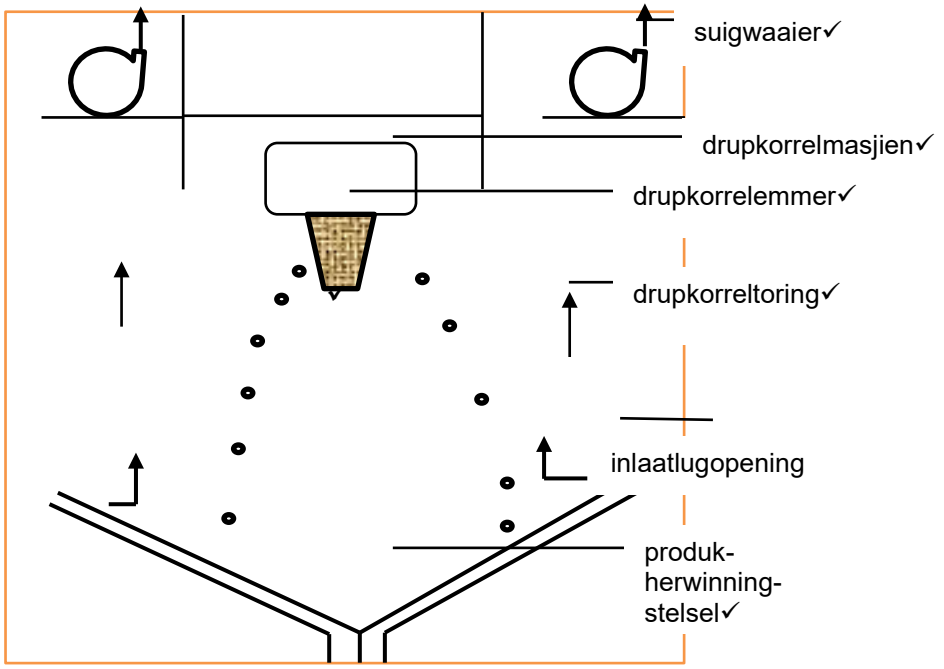
- 'n Droë produk is ligter as 'n nat produk, wat dit goedkoper en makliker maak om te hanteer en vervoer
- Droë produkte kan langer bewaar word as nat produkte
- Produkopbrengs en ontledings kan uit 'n monster van droë produkte bereken word
- Droging is dikwels nodig om 'n produk versoenbaar met stroomafwaartse prosesse te maak, soms kan die vloeistof van een proses nie na 'n ander proses oorgedra word nie

(Enige 3 × 1) (3)

5.2.2

- Bakdroër (Tray dryer)
- Sproeidroër
- Plankdroër
- Kitsdroër
- Draaidroër
- Kussingdroër met vloeistofeienskappe (Fluidised bed dryer)
- Behalwe tromdroër (Enige 3 × 1) (3)

5.2.3



(EEN punt vir korrekte tekening en ½ punt vir elke etiket) (4)

5.3
- Hitte-sensitiewe materiale kan veilig gedroog word aangesien die drogingstyd in ’n sproeidroër baie kort is.
- Daar is geen opbou van materiaal aan die wande van die kamer nie aangesien die materiaal gedroog word voordat dit in kontak kom met die wande.
- Die gedroogde produk is gewoonlik in poeiervorm wat maklik in ’n geskikte oplosmiddel opgelos kan word.
- Die deeltjiegrootte van sommige produkte kan gewysig word deur die atomiseertoestande te verstel.
- Deurlopende werking maak die droging van hoë ladings materiaal moontlik.
- Skoonmaak is in die meeste gevalle redelik maklik en eenvoudig.

(Enige 5 × 1) (5)

5.4
- Sproei van ’n vloeistofmengsel
- Byvoeging van verhitte lug of stikstof (2)

5.5
- Suurstof uit lug
- Droging van gasse
- Verwydering van water uit aseotrope
- Versoeting van suur gasse en vloeistowwe
- Suiwering van waterstof
- Skeiding van ammoniak en waterstof
- Herwinning van koolstofdioksied
- Skeiding van suurstof en argon
- Verwydering van asetileen, propaan en butaan uit lug
- Skeiding van xileen en etielbenseen
- Skeiding van normale en vertakte (branched) paraffien
- Skeiding van olefiene en aromatika uit paraffien
- Herwinning van koolstofmonoksied uit metaan en waterstof
- Suiwering van kern los gasse
- Skeiding van kresole
- Droging van koelmiddels en organiese vloeistof
- Skeiding van oplosmisselstelsels
- Suiwering van silaan
- Besoedelingsbeheer, insluitend verwydering van hg, no_x en so_x

(Enige 5 × 1) (5)

5.6
- Chemiese adsorpsie of chemisorpsie✓ – dit is waar die adsorbeermiddel met die geadsorbeerde stof reageer. Die gevolg is ’n chemiese verbinding tussen die twee met ’n uitruiling van elektrone.✓
- Fisiese adsorpsie of fisisorpsie ✓ – dis waarskynlik die mees algemene tipe adsorpsie. Met fisisorpsie is daar geen oordrag van elektrone nie en die molekules reageer nie.✓
- Elektrostatiese adsorpsie✓ – dit is waar teenoorgesteld gelaaide ione en funksionele groepe verbind as gevolg van die elektriese ladingsverskille tussen hulle. Dit word dikwels ioonruiling genoem.✓ (3 × 2) (6)

5.7 In grootte-uitsluiting het die membraan spesifieke porieë of gaatjie-openinge wat nie toelaat dat sekere stowwe deurgaan nie.✓ Dit beteken dat sekere stowwe te groot is om deur te beweeg.✓ (2)

[36]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou