higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

CHEMIESE AANLEGBEDIENING N4

25 November 2022

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 6 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Onwaar
1.2 Onwaar
1.3 Waar
1.4 Onwaar
1.5 Waar

(5 × 1) **[5]**

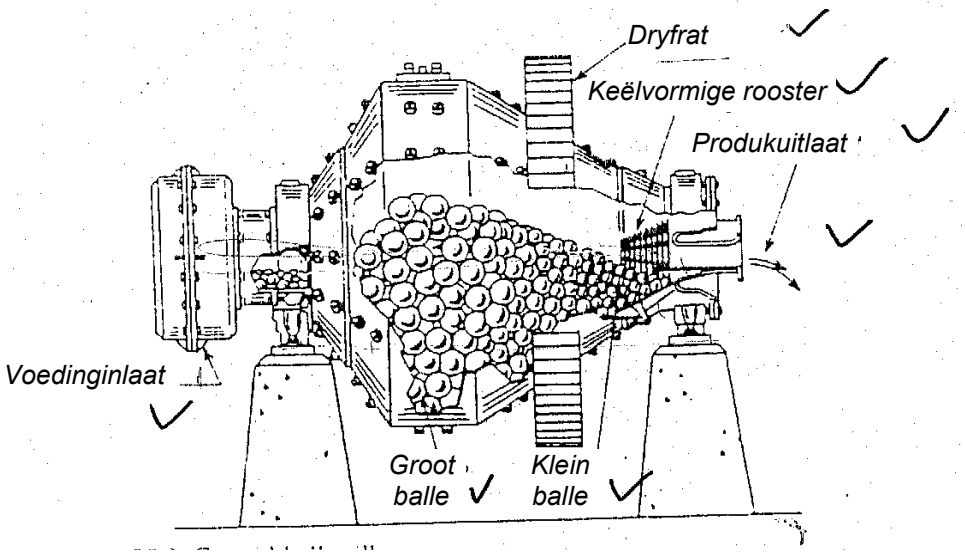
VRAAG 2

2.1 Vergruisers
Meules
Ultrafyn meules
Snymasjiene (4)

2.2 Die kaakhoek is die hoek tussen die rolvlakke op die vlak waar hulle 'n deeltjie net sal vashou en dit in die vergruisingsone intrek. (2)

2.3 Produk wat deur 'n 40 maasskerm sal kom (1)

2.4



(1 punt vir korrekte skets en 4 punte vir korrekte benoemings)

Dit bevat 'n silindervormige dop wat stadig om 'n horisontale as draai.✓ Dit word tot ongeveer die helfte van sy volume gevul met 'n soliede maalmedium wat tuimel, wat dan die maal- of vergruisingseffek veroorsaak.✓ Die dop is gewoonlik staal met voering van koolstofryke staalplaat, porseleinsilikaklip of rubber, afhangend van die toepassing.✓ Die maalmedium kan metaalstawe of -balle, porseleinklippies, of hout- of rubberballe wees, afhangend van die toepassing.✓ Vir middelmatige en fyn verkleining van skuurmateriale is koeëlmeules sonder gelyke.✓ Die meeste van die vermindering word gedoen deur impak wanneer die balle of klippe van die bokant van die dop af val.✓Die voeding kom aan die linkerkant in deur 'n 60°-keël in die primêre maalsone, waar die diameter van die dop op sy maksimum is.✓

Produk gaan uit deur die 30°-keël aan die regterkant. Hierdie soort meule bevat balle van verskillende groottes wat almal geslyt raak en kleiner word namate die meule gebruik word.✓ Die grootste balle wat die grootste afstand val, doen die aanvanklike breking van die voerdeeltjies.✓ Klein deeltjies word deur klein balle wat 'n baie kleiner afstand val, gemaal. Die hoeveelheid energie wat bestee word is geskik vir hoe moeilik die breekwerk is, en styg met die meule.✓

(10 punte vir werking) (15)

[22]

VRAAG 3

DATA:

$L = 25\,000\ cm = 250\ m$

$Q = 560\ \ell/\min = \frac{560}{1\,000 \times 60} = 9{,}333 \times 10^{-3}\ m^3/s$

$D = 150\ mm = 0{,}15\ m$ ✓

$Z_1 = 20\ m$

$Z_2 = 70\ m$

$\eta = 45\%$

$A = \frac{\pi D^2}{4} = \frac{\pi(0{,}15)^2}{4} = 0{,}0177\ m^2$ ✓✓

$v = \frac{Q}{A} = \frac{9{,}333 \times 10^{-3}}{0{,}0177} = 0{,}527\ {}^{m}\!/_{s}$ ✓✓✓

$\Sigma F = \frac{2fv^2L}{gcD} = \frac{2 \times 0{,}0048 \times 0{,}527^2 \times 250}{1 \times 0{,}15} = 4{,}449\ {}^{J}\!/_{Kg}$ ✓✓✓✓

$W_O = Z_2g - Z_1g + \Sigma F$

$= 70 \times 9{,}8 - 20 \times 9{,}8 + 4{,}449$ ✓✓✓✓

$= 494{,}445\ {}^{J}\!/_{Kg}$

$P = \frac{Wo \times Q \times \rho}{\eta} = \frac{494{,}445 \times 9{,}333 \times 10^{-3} \times 990}{0{,}45} = 10152{,}320\ W$ ✓✓✓✓

$1H$ p = 745,7 W

$Perdekraginset = \frac{10152{,}320}{745{,}7} = 13{,}6Hp$✓✓ $A = \frac{\pi D^2}{4} = \frac{\pi(0{,}15)^2}{4} = 0{,}0177\ m^2$ ✓✓

[20]

VRAAG 4

4.1 Sulfonasie is die proses waarin swael chemies aan koolwaterstowwe verbind word, bv. aan benseen, naftaleen of aromatiese amiene.✓
- Dit doel van hierdie proses is om hierdie koolwaterstowwe meer oplosbaar te maak of dit meer reaktief te maak vir toekomstige sintese.✓
- Die agense wat gebruik word, is verskeie sterktes van swaeltrioksied in water.✓
- Tydens hierdie proses word isomere gevorm, wat dit 'n duur proses maak tensy 'n gebruik vir die isomere gekry kan word.✓
- Oksidasie moet vermy word.✓ (Enige 4 × 1) (4)

4.2
- Natuurlike rubber
- Silikonrubber
- Neopreenrubber
- Fluoorelastomere
- Polivinielchloried/termoplastiek (PVC) (5)

4.3
- Dit het uitstekende bestandheid teen alle sure, behalwe waterstoffluoriedsuur
- Dit word deur warm alkali-oplossings aangeval
- Korrosiebestand (Enige 2 × 1) (2)

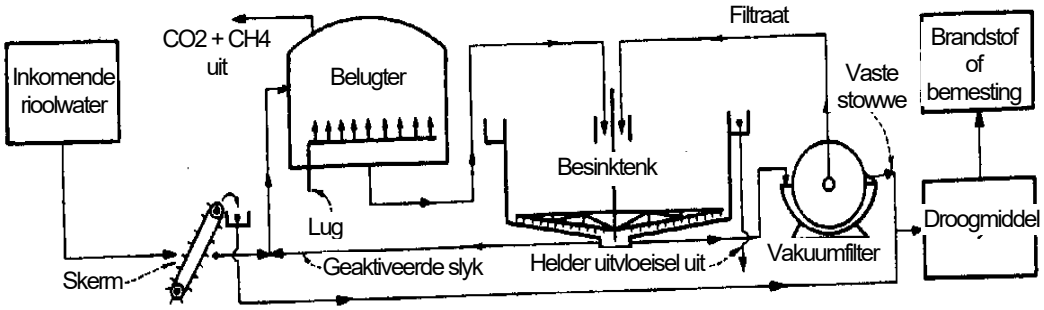
4.4
- Die fisiese eienskappe daarvan is soortgelyk aan weekstaal, behalwe dat dit 'n hoër smeltpunt het.
- Dit is rekbaar en smeebaar en kan tot ingewikkelde vorme verwerk word.
- Dit kan met verskeie tegnieke gesweis word.
- Die metaal is feitlik inert teen baie oksiderende en reduserende sure, behalwe rokende swaelsuur.
- Dit word aangeval deur warm alkali's en waterstoffluoriedsuur.
- Die koste daarvan beperk die gebruik tot verwarmingspoele, verkoelers en kondensators wat onder strawwe toestande werk. (Enige 4 × 1) (4)

[15]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 5

5.1



Gemiddelde tegniese data:	
Vereiste lug	2,6 tot 14,3 m^3 per kubieke meter rioolwater
Deurvloeiing in belugtingstenk	4 tot 6 h
Deurvloeiing in besinktenk	1½ tot 2 h
Slykterugvoer na belugter	10 tot 50 persent van totaal

(7 punte vir enige korrekte benoemings)
(1 punt vir korrekte diagram) (8)

5.2
- Ontleding van die rouwater
- Rouwater word deur uitlaatstoom verhit
- Meng en proporsioneer die kalk en soda-as
- Pomp die kalk-sodamengsel in die rouwater
- Reaksie van die kalksoda wat vergemaklik word deur dit te meng, met of sonder voorafverhitting
- Stolling deur verskeie metodes soos stadige roering of kontak met sade
- Besinking of verwydering van die presipitaat met of sonder finale filtrasie (8)

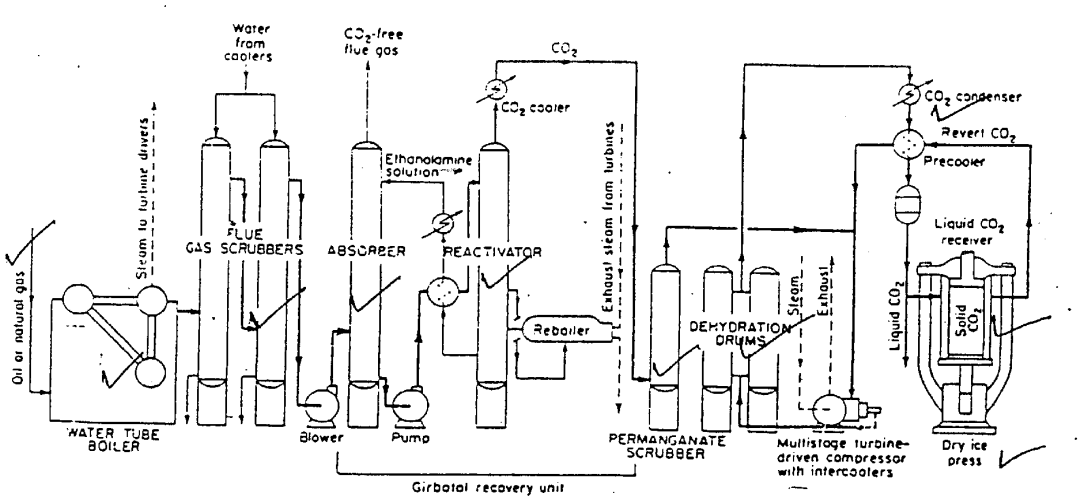
5.3 Verwys na presipitasie van, bv. swewende vaste stowwe, en kan baie belangrik wees in kombinasie met waterversagting. (2)

5.4 Tydelike✓ en permanente hardheid✓ OF karbonaat-✓ en niekarbonaathardheid✓ (2)
[20]

VRAAG 6

6.1
- Vervaardig ammoniak
- Tersiêre olieherwinning
- ’n Gaskombers wat suurstof en vog uitsluit en uiters lae temperature (-210 °C) in chemiese nywerhede verkry. (3)

6.2



(7 punte vir korrekte benoemings)
(1 punt vir korrekte skets) (8)

BESKRYWING

- Brandstof, bv. olie of natuurlik, word verbrand.
- Die rookgas word afgekoel, gesuiwer en gespoel deur deur twee water-gassuiweringstoestelle te beweeg.
- CO_2 word verwyder deur absorpsie in 'n waterige oplossing van etanolamien.
- CO_2 en stoom verlaat die bokant van die heraktiveerder en beweeg deur 'n CO_2-verkoeler om die stoom te kondenseer, wat as terugvloeiing na die toring terugkeer.
- CO_2 word dan in 'n permanganaat-gassuiweringstoestel gesuiwer, wat die oorblyfsels van H_2S en amiene verwyder, en word dan gedroog.
- Die CO_2 word dan verdig, afgekoel en vloeibaar gemaak.
- Vloeistof word volgens aanvraag van die CO_2 afgetap. (7)

[18]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou