higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

CHEMIESE AANLEGBEDIENING N6

18 November 2022

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 7 bladsye.

Kopiereg voorbehou

INSTRUKSIES AAN NASIENERS

1. Sien al die vrae na.
2. Volg die antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in die vraestel gebruik is.
3. Gebruik slegs ’n rooi pen.
4. Maak netjiese en leesbare regmerkies en kruisies.

VRAAG 1

1.1 D
1.2 A
1.3 E
1.4 C
1.5 B

(5 × 1) **[5]**

VRAAG 2

2.1 Waar
2.2 Onwaar
2.3 Onwaar
2.4 Waar
2.5 Onwaar

(5 × 1) **[5]**

VRAAG 3

3.1 Prosesveranderlikes
3.2 Temperatuur
3.3 Primêre
3.4 Selfstandig
3.5 C-Bourdonbuis

(5 × 1) **[5]**

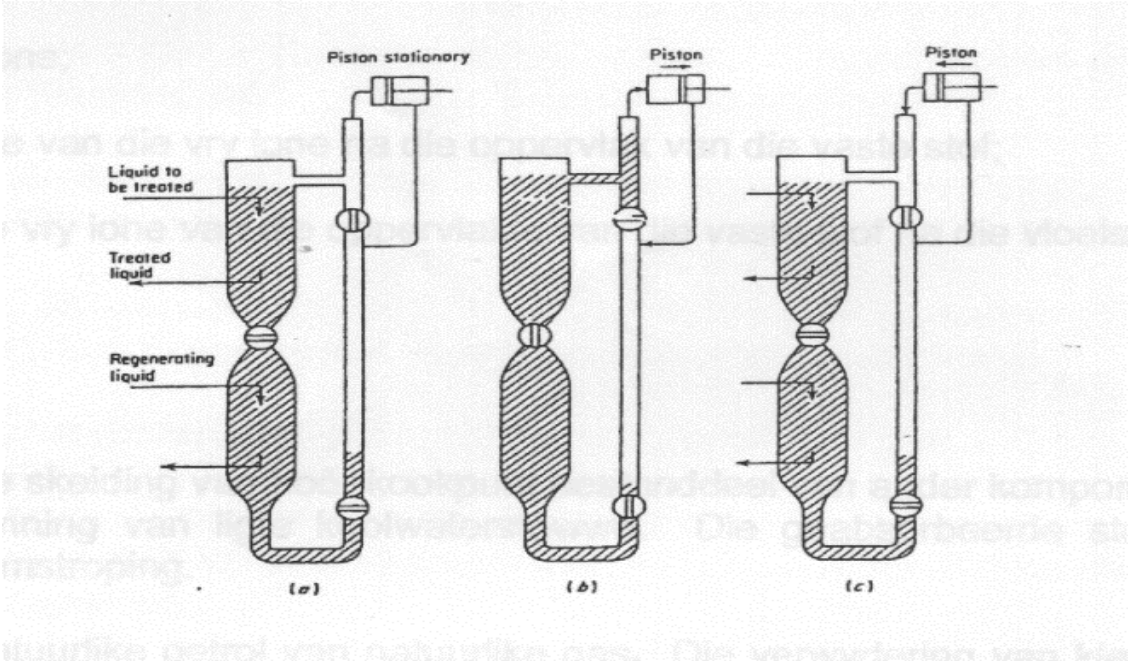
VRAAG 4

4.1 Enkelvoudige lotdistillering verwys na distillering waarby slegs een verdampingsfase betrokke is,✓ terwyl ononderbroke distillering 'n proses is waarin 'n eenheid tot 'n bedryfstoestand van vloei-ewewig gebring kan word✓ waar die hoeveelheid toevoer presies gelyk is aan die hoeveelheid materiaal verwyder✓ en die damp- en vloeistofkonsentrasie by enige punt in die eenheid konstant bly.✓ (4)

4.2
- Die werklike tempo en meganisme van die adsorpsieproses
- Die aard van die adsorpsie-ewewig
- Vloeistofsnelheid
- Die konsentrasie opgeloste stof in die toevoer
- Die lengte van die adsorpsiebed (Enige 4 × 1) (4)

4.3
- Die vloeistof word deur geutpype of valpype van een bak na die volgende gelei.
- Dit kan ronde pype of verkieslik dele van die toringdwarsprofiel wees wat vir vloeistof opsygesit is, wat in ’n skuim op die bak omgeroer word.
- Voldoende residensietyd moet in die geutpyp toegelaat word sodat die gas uit die vloeistof kan vrykom sodat slegs helder vloeistof by die bak daaronder invloei.
- Die geutpyp moet naby genoeg aan die bak onder die seël tot in die vloeistof op daardie bak gebring word, waardeur die boonste bak gekortsluit word.
- Seëlpotte en seëlpotdamme (inlaatstudamme) kan gebruik word, maar moet liefs vermy word, veral as daar ’n neiging is om afsaksel op te gaar.
- Indien dit wel gebruik word, moet syfergate (klein gate in die bak) in die seëlpot gebruik word sodat die toring met afsluiting gedreineer kan word. (6)

4.4



(1 punt vir korrekte skets en 5 punte vir korrekte byskrifte) (6)

[20]

VRAAG 5

5.1 5.1.1
- Waterstof
- Metaan
- Etileen
- Koolstofdioksied
- Swaelwaterstof
- Ammoniak
- Stikstof (Enige 4 × 1) (4)

5.1.2
- Water
- Teer
- Ruolie (Enige 2 ×1) (2)

5.1.3
- Namate die temperatuur styg, breek alifatiese koolstof-tot-koolstofbindings eerste.
- Koolstof-tot-waterstof-verbindings word volgende verbreek namate 'n temperatuur van 600 °C genader en oorskry word.
- Die ontbinding tydens karbonisering is 'n noodsaaklike reaksie wat die uitskakeling van heterosiklus-komplekse en progressiewe aromatisering beïnvloed.
- Die gemiddelde molekulêre gewigte van die vlugtige tussenprodukte daal konstant namate die temperatuur van karbonisering styg.
- Hierdie afname word gekenmerk deur die ontwikkeling van water, koolstof, monoksied, waterstof, metaan en ander koolwaterstowwe.
- Die ontbinding is teen maksimum tussen 600 en 800 °C. (6)

5.2 5.2.1 Die wysiging van die rangskikking van die atome in 'n molekule sonder verandering van die aantal atome (2)

5.2.2 Die omskakeling van naftas om produkte met 'n hoër oktaangetal te verkry (1)

5.3 Die alkilering van koolwaterstowwe verwys na die kombinasie van laergewig-waterstowwe✓ om hoë-oktaangasolien te vorm, en die doel is in wese om die hoofreaksies wat tydens kraking voorkom om te keer.✓ Dit bou koolwaterstofmolekules in die gasolienreeks wat hoë klopweer-eienskappe het.✓ Laemolekulêregewig-paraffien, bv. isobutaan en olefien, kan termies verenig word sonder 'n katalisator of katalities deur swaelsuur as alkileringsagens.✓ Dit verwys dus na die vereniging van 'n olefien met 'n aromatiese of paraffienkoolwaterstof.✓ (5)

[20]

VRAAG 6

6.1 6.1.1 'n Suur is 'n stof wat die konsentrasie van waterstof/hidronium-ione (H^+) in 'n wateroplossing verhoog✓ of wat in staat is om protone aan 'n ander stof te skenk.✓ Wanneer 'n suur in water oplos, breek dit in klein deeltjies op (dissosieer), wat ione genoem word.✓ Dit is die rede waarom sure so bytend is.✓ (4)

6.1.2 Basisse is stowwe wat ook ioniseer wanneer hulle in water opgelos word, maar hulle vorm hidroksiedione (OH^-).✓ 'n Reaksie van 'n suur en 'n basis staan as protolise bekend.✓ Dit is die reaksie waartydens protone in water oorgedra word.✓ Swak basisse verwys na $CaCO_3$ en Na_2CO_3 (karbonate)✓ en sterk basisse verwys na NaOH, $Ca(OH)_2$ en KOH (hidroksiede).✓ (5)

6.2 Hierdie proses word op groot skaal deur nywerhede gebruik om harde water te versag.✓ Positief gelaaide ione (katione)✓ sal met positiewe ione uitruil, bv. $Ca^{+2} + Na_2R \Rightarrow CaR + Na_2$.✓ "R" stel die oorskotmateriaal van die seoliet voor,✓ wat deur kontak met 'n oplossing van sout geregenereer kan word,✓ bv. $CaR + 2NaC\ell \Rightarrow Na_2R + CaC\ell_2$.✓

Die tempo van ioonuitruiling hang van die tempo's van die volgende individuele prosesse af:

- Diffusie van ione uit die grootste gedeelte van die vloeistof na die interne oppervlak van 'n uitruilerdeeltjie✓
- Inwaartse diffusie van ione deur die vaste stof na die interne oppervlak van 'n uitruiling van die ione✓
- Uitwaartse diffusie van die vrygestelde ione na die oppervlak van die vaste stof✓
- Diffusie van die vrygestele ione vanaf die oppervlak van die vaste stof na die grootste gedeelte van die vloeistof✓ (10)

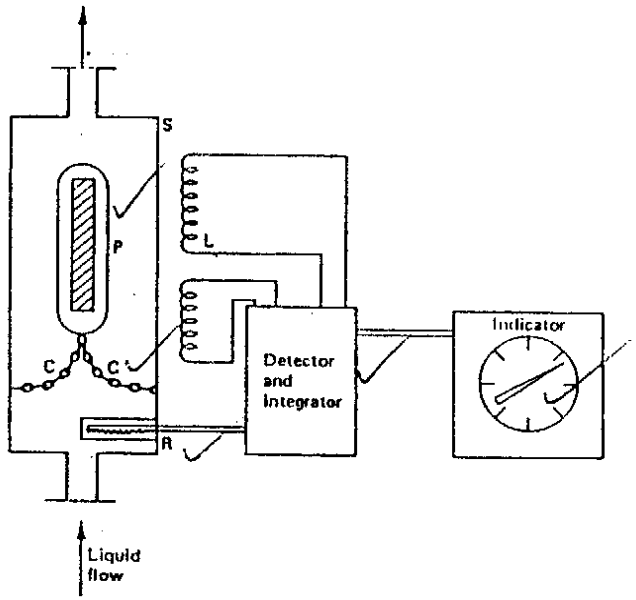
6.3 Om 'n suiwerder seepsoda te maak en verstopping van die seldiafragma met 'n gevolglike toename te verminder,✓ word die NaCl-oplossing, kalsiumione en magnesiumverbindings met soda-as met 'n bietjie seepsoda gesuiwer. Daarna word sulfate met BaCl verwyder✓ of die warm pekel word met hidroksiel- en karbonaatione behandel. Die helder pekel word met soutsuur geneutraliseer.✓ (3)

6.4 Hars word vooraf met dieselfde ione as in 'n oplossing deurweek.✓ Hulle kan ione in so 'n oplossing verwerp, maar terselfdertyd nie-ioniese organiese stowwe soos gliserien absorbeer,✓ wat ook in die oplossing kan wees. Die organiese stowwe kan later in 'n ioonvrye toestand uit die hars gewas word.✓ (3)

[25]

VRAAG 7

7.1 S = Monsterkamer
L = Lineêre veranderlike transformator
P = Skietlood met metaalkern-steunkettings "C"
R = Weerstandstermometerbol



(1 punt vir korrekte skets en 7 punte vir korrekte byskrifte) (8)

7.2 Dit bestaan uit 'n platinumplaat of -draad bedek met swart platinum. Wanneer waterstof oor so 'n elektrode opgekook word,✓ word dit in die oppervlak geabsorbeer en die elektrode tree soos 'n waterstofelektrode op.✓ (2)

7.3 $^{o}F = 1,8\ ^{o}C + 32$
$203 - 32 = 1,8\ ^{o}C$✓
$= 171/1,8$✓
$= 95\ ^{o}C$✓ (3)

7.4 Voordele:
- As dit met sorg gemaak en gekalibreer word, gee dit die akkuraatste lesing.
- Dit verslyt nie maklik nie.
- Vuilheid of aanpaksels bly nie agter nie.
- Drukverlies oor die meter is minder as in die geval van die gaatjiesplaat.

Nadele:
- Weens die grootte en vorm daarvan, is dit moeiliker om te installeer as 'n gaatjiesplaat.
- Akkurate masjinering is noodsaaklik en die eienskappe van die buise moet eksperimenteel bepaal word.
- Skerp hoeke en rande beïnvloed die vloei.
- Die buis kos meer as dié van die gaatjiesplaat. (Enige 7 × 1) (7)

[20]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou