higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

AANLEGBEDIENINGSTEORIE N2

6 APRIL 2018

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 5 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1: CHEMIE

1.1 1.1.1 Onwaar
1.1.2 Waar
1.1.3 Waar
1.1.4 Waar
1.1.5 Waar

(5 × 1) (5)

1.2 1.2.1 Al = 3

1.2.2 Ar = 0

(2 × 2) (4)

1.3 1.3.1 Isomere is koolwaterstof wat dieselfde molekulêre formules het✓ maar verskil in strukturele formules.✓

1.3.2 Diolefien is molekules wat meer as een dubbel binding ✓ tussen koolstofatome het.✓

(2 × 2) (4)

1.4
- Brandstof vir verhitting
- As 'n reduseermiddel word dit gebruik om nikkel en ander metale te onttrek
- Om organiese sure te produseer
- Sintese van koolwaterstowwe
- Vervaardig katalisators
- Vervaardiging van karboniel (6 × 1) (6)

1.5 'n Metaal verwyder waterstof van 'n suur wanneer dit reageer.✓ Byvoorbeeld, deur 'n klein porsie ystervysels in 'n fles.✓ Voeg verdunde suur (H_2SO_4) druppel vir druppel daarop; dit vang die gas vas wat deur die afwaartse verplasing van die lug gevorm word.✓

Reaksie: $Fe + H_2SO_4 \rightarrow FeSO_4 + H_{2(\text{ gas })}$ ✓✓✓

(Enige ander relevante antwoord is aanvaarbaar.) (6)
[25]

VRAAG 2: ENERGIE EN VLOEISTOFVLOEI

2.1 2.1.1 Pascal se wet: Wanneer 'n druk op 'n ingeslote vloeistof toegepas word,✓ sal die druk proporsioneel in alle rigtings ✓ deur die vloeistof oorgedra word.✓ (3)

2.1.2 Een joule: Dit verwys na werk gedoen ✓ wanneer een Newton deur een meter verplaas word.✓ (2)

2.1.3 Interne energie: Die hoeveelheid energie as gevolg van die temperatuurvlak ✓ en die toestand wat dit verkry en word gemeet in J/kg.✓ (2)

2.2
- Deurlopende vloei
- Turbulente vloei (2)

2.3 'n Bal met 'n spesifieke massa word laat val✓ in 'n glasbuis met vloeistof.
Die tyd wat dit die bal neem om die bodem van die buis ✓ te bereik, word gemeet.
Dit is dan die viskositeit van die vloeistof, met ander woorde hoe langer dit neem hoe hoër die viskositeit.✓
Viskositeit word gemeet in *poise* of stokes.✓ ✓ (5)

2.4 P = $\rho gh + P_{(atm)}$
= (1000 × 9,8 × 1,62) + 101 300 ✓✓
= 15876 + 101 300 ✓
= 117176 Pa
= <u>117,176 kPa</u> ✓ (4)

2.5 Leweringsdruk ('*delivery pressure*') = $pg\ (h_1+h_2) \div 2$
= 998 x 9,8 x [(15-3)+15] ÷ 2 ✓✓
= 132 035,4 Pa ✓
= <u>132,04 kPa</u> ✓ (4)

2.6 $\widehat{Q} = \frac{\pi\,(d)^2}{4} \times v$

$15 = \frac{\pi\,(0{,}19)^2}{4} \times v$ ✓

$v = \frac{4 \text{ x}15}{\pi\,(0{,}19)^2}$ ✓

= 528,83 m/min ✓
= 8,814 m/s ✓ (3)

[25]

VRAAG 3: DISTILLERING EN FRAKSIONERING

3.1 Die distillaat wat uit die kondensator verwyder word ✓ vloei in 'n vlakbeheerde akkumuleerder deel van die bokant van die toring en omdat sy temperatuur laer is as die boonste plaat✓, sal dit die boonste plaat afkoel en enige swaar dampe✓ wat oor is sal gekondenseer word en sal afwaarts met die produk van elke plaat vloei.✓ (4)

3.2 As die druk op die vloeistof verhoog word,✓ sal die molekules van die damp nader ✓ aan mekaar beweeg en dit sal meer geredelik kondenseer. Dan vind verdamping plaas.
As die druk daal,✓ sal die omgekeerde plaasvind met 'n styging in temperatuur; verdamping sal styg ✓ maar kondensasie in die bord sal daal. (4)

3.3 3.3.1 Distillasietoring (1)

3.3.2 A. Neweproduk ('*by-product')*
B. Absorpsiegedeelte ('*absorptive section*')
C. Verdelingsgedeelte ('*stripping section*')
D. Verhitter
E. Grondstof ('*feed*')
F. Ligte vloeistofproduk
G. Akkumulator
H. Terugvloei
I. Verkoelingswater uit
J. Kondenseerder
K. Verkoelingswater in
L. Residu

(12 × 1) (12)

3.4
- Oorlading
- Swak beheer van kolomtemperatuur
- Foutiewe hoeveelheid toevoer
- Foutiewe voorsiening/inlaatposisie
- Wisseling/skommeling van voorsieningstemperatuur
- Swak instandhouding (Enige 4 × 1) (4)

[25]

VRAAG 4: INSTRUMENTASIE

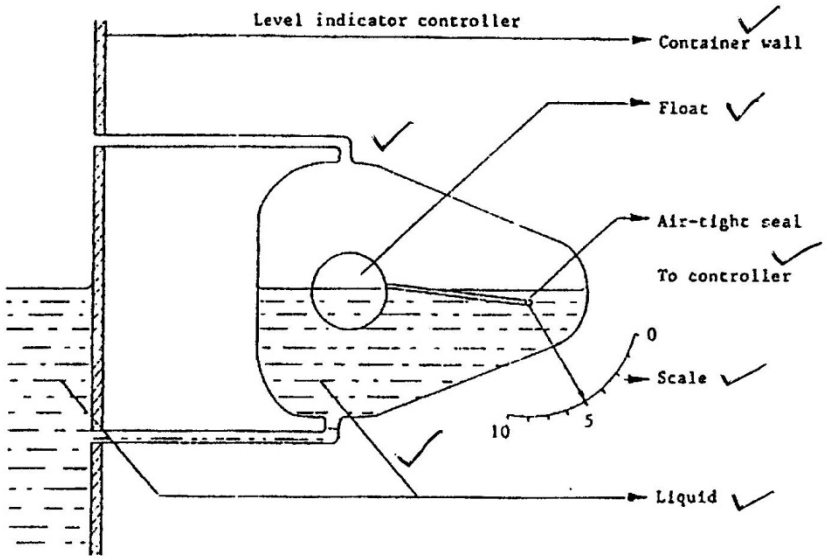
4.1 Voordele
- As gevolg van die skuins vorm wat vastestowwe makliker deurlaat, word die buis nie maklik geblokkeer nie.
- Geen spesiale voorsiening moet gemaak word nie.
- Die verlies aan druk oor die meter is minder as die plaat oor die opening.
- As die akkuraat vervaardig is, gee dit akkurate lesings.

Nadele

- As gevolg van sy grootte en vorm is dit moeiliker om te installeer as die opening.
- Akkurate masjinering is noodsaaklik en die kenmerke van elk van die buise moet eksperimenteel bepaal word.
- Die koste van die buis os hoër as dié van die plaat oor die opening.

(7 × 1) (7)

4.2



VLOTTERVLAK INDIKATORBEHEERDER (7)

4.3 4.3.1

A. Tap ('*spigot')*
B. Skroefverbinding
C. Blok
D. Skouerskroef
E. Verbindingskakel
F. Verstelskroef
G. Entstuk
H. Bourdon-buis (8 × 1) (8)

4.3.2

- Druktermometer
- Vloeistofdruktermometer
- Dampdruktermometer (3)

[25]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou