higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

AANLEGBEDIENINGSTEORIE N2

6 AUGUSTUS 2019

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 5 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1: CHEMIE

1.1 1.1.1 B
1.1.2 B
1.1.3 B
1.1.4 C
1.1.5 A

(5 × 1) (5)

1.2 Isotope is atome van dieselfde soort element, ✓ maar dit verskil ten opsigte van die massa van elke atoom.✓ Die massa sal verskil, as gevolg van die aantal neutrone in die kern,✓ bv. $^{16}O_8$✓ en $^{17}O_8$.✓ (5)

1.3 1.3.1 Die energievlakke van hierdie elemente is gevul met elektrone met geen valensie nie,✓✓ en, derhalwe, is dit chemies onaktief of inert. (2)

1.3.2
- Helium (He)
- Neon (Ne)
- Argon (Ar) (Enige 1 × 1) (1)

1.4 Mg: 1 × 24 = 24✓
S: 1 × 32 = 32✓
O: 4 × 16 = 64✓
TOTAAL = 120 amu✓ (4)

1.5
- Vuurpylbrandstof (‘Rocket fuel’)
- Gas vir waterstofsweisvlam
- Maak metale suiwer
- Omsit diere- en plantvet in margarien of smeermiddels
- Hidrogenering of koolwaterstof
- Maak water
- Waterstofgas kan vir metaalertsreduksie gebruik word
- Elektriese generators gebruik die gas as 'n rotor-koelmiddel (Enige 6 × 1) (6)

1.6 1.6.1 Kaliumhidroksied
1.6.2 Swawelsuur

(2 × 1) (2)
[25]

VRAAG 2: ENERGIE EN VLOEISTOFVLOEI

2.1 2.1.1 Dit is die massa van die vloeistof per volume-eenheid daarvan. Meer energie word benodig om 'n vloeistof met hoë digtheid as 'n vloeistof met 'n lae digtheid binne dieselfde tydsverloop te verskuif.✓ Hoe hoër die digtheid van die vloeistof, hoe meer beduidend is die drukverlies in die pyp.✓ (2)

2.1.2 Dit is die eienskap van die vloeistof wat weerstand teen die vloei sal bied.✓ Hoe hoër die vloeistofweerstand teen vloei, hoe meer beduidend is die viskositeit van daardie vloeistof. 'n Lae viskositeit sal aandui dat die vloeistof maklik sal vloei.✓ (2)

2.2 Energie kan nie geskep of vernietig word nie, maar dit kan van een vorm na ‘n ander verander. (3)

2.3 $P = V \times p \times g \times h$✓
$= 150 \times 1\,000 \times 9{,}81 \times 75/1$ sec✓
$= 110\,250\,000$ W✓
$= 110{,}3$ kW✓ (4)

2.4 $Q = A \times V$✓
$d = 4Q/3{,}142 \times 5 \times 3\,600$✓
$= 0{,}038$ m✓
$= 37{,}6$ mm✓ (4)

2.5 Elektrisiteit word van meganiese energie gegenereer wat deur watervloei opgewek word.✓ 'n Hidroelektriese kragstasie word gewoonlik teen die wal van 'n dam gebou.✓ Die water vloei deur 'n pypstelsel na 'n turbinepomp✓ wat 'n generator opwek om die elektrisiteit te genereer.✓ Basies word die stuwing van die water, d.w.s. potensiële energie, na kinetiese energie verwerk ✓ in die vorm van meganiese energie om elektrisiteit te produseer.✓ (6)

2.6 Getykrag is die energie van bewegende water,✓ wat gebruik word om elektrisiteit te genereer.✓ Die energie van die bewegende water, as gevolg van die veranderende getye van die see, word hier gebruik.✓ 'n Belangrike vereiste is dat die getyhoogte tussen hoog- en laagwater beduidend moet wees.✓ (4)

[25]

VRAAG 3: DISTILLASIE EN FRAKSIONERING

3.1 Fraksionering is die skeiding✓ van 'n mengsel in verskeie komponente✓, terwyl distillasie verwys na die skeiding van ✓ 'n mengsel in 'n oorhoofse en onderste produk✓. (4)

3.2 Die doeltreffende temperatuurgradiënt van 'n distilleertoring sal deur die hittebalans en die komposisie van die toevoer bepaal word.✓ Die temperaratuurgradiënt verwys na die verskil tussen die boonste en onderste temperatuur van die toring.✓ Om die suiwerste top en onderste produk te produseer (raffineer) is dit uiters belangrik dat:✓

- Die maksimum hittetoevoer deurlopend in die herverdamper aangewend word✓
- Die maksimum terugvloeiing gehandhaaf word sonder om die toring te oorstroom✓ (5)

3.3 3.3.1
- Voordat die kolom gedemonteer kan word, moet die pakmateriaal verwyder word
- Die pakmateriaal kan gedurende installasie of as gevolg van warmte-uitsetting breek.
- Dit is nie koste-doeltreffend ten opsigte van hoë vloeistofvloei-tariewe nie.
- Die doeltreffendheid van die raakpunte sal verminder as die vloeistofvloei te laag is.

(Enige gepaste 2 × 1) (2)

3.3.2
- Raschig (porselein)-ringe
- Houtskool
- Gruis
- Hout
- Weefstof-fynheidsgraad (‘Woven gauge’)
- Keramiek
- Klei
- Metaal
- Grafiet

(Enige gepaste 2 × 1) (2)

3.4
- Koelwater in
- Kondensator
- Koelwater
- Terugslag (‘Backflow’)
- Akkumulator
- Ligte vloeibare produk
- Toevoer (‘Feed’)
- Byproduk
- Absorpsie-afdeling
- Stroopingsafdeling
- Verwarmer
- Residu (12)

[25]

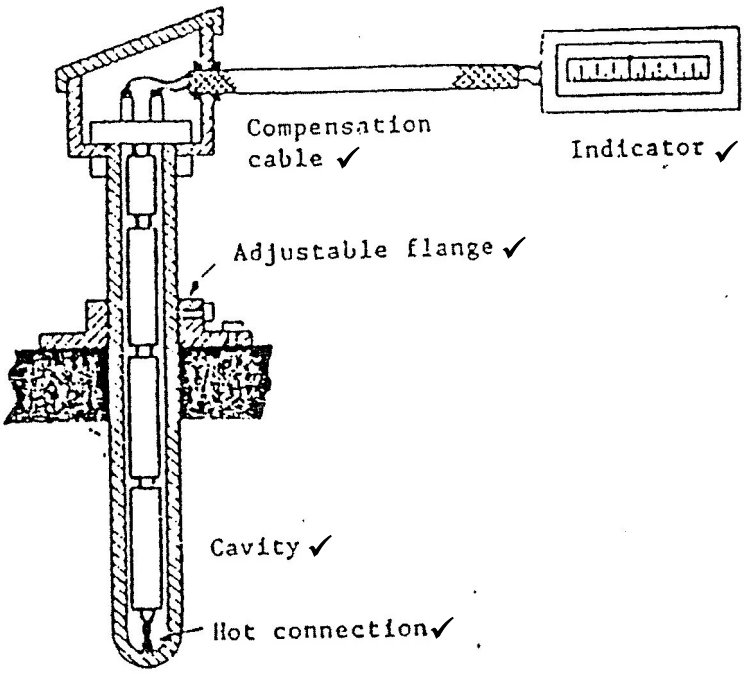
VRAAG 4: INSTRUMENTASIE

4.1 4.1.1 Waar
4.1.2 Onwaar
4.1.3 Onwaar
4.1.4 Onwaar
4.1.5 Waar

(5 × 1) (5)

4.2
- Primêre meetelement of sensories ✓, bv. pH-elektrode✓ of termometerbol
- Oorplasingselement✓, bv. 'n klein buis of elektriese draad ✓
- Aanwysende element ✓, bv. manometer of potentiometer✓ (3 × 2) (6)

4.3



Termokoppel

[compensation cable=kompensasiekabel; indicator=aanwyser; adjustable flange=verstelbare flens; cavity=holte; hot connection=hitteverbinding]
Geleiermateriaal: Yster,✓ koper✓ of rodium (7)

4.4 $P = p \times g \times h$✓
$= 13\,600 \times 9{,}81 \times 0{,}915$✓
$= 122\,075{,}64$ Pa
$= 122{,}08$ kPa✓ (3)

4.5
- Bimetaaltermometer
- Vloeistof-in-glastermometer
- Drukmeting ('Pressure-type')-termometer
- Termokoppel (4)

[25]

TOTAAL: A **100**

Kopiereg voorbehou