higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

T1300**(A)**(A1)T

NASIONALE SERTIFIKAAT

AANLEGBEDIENINGSTEORIE N2

(11040012)

1 Augustus 2018 (X-Vraestel)
09:00–12:00

Sakrekenaars mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 5 bladsye en 1 formuleblad.

Kopiereg voorbehou

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

NASIONALE SERTIFIKAAT
AANLEGBEDIENINGSTEORIE N2
TYD: 3 UUR
PUNTE: 100

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Beantwoord AL die vrae.
2. Lees AL die vrae aandagtig deur.
3. Nommer die antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
4. Maak seker dat die sketse groot en netjies is, met volledige byskrifte.
5. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1: CHEMIE

1.1 Kies 'n item uit KOLOM B wat by 'n woord/term in KOLOM A pas. Skryf slegs die letter (A–F) langs die vraagnommer (1.1.1–1.1.5) in jou ANTWOORDBOEK neer.

KOLOM A		KOLOM B	
1.1.1	Metalloïed	A	Kwik
1.1.2	Yster	B	Alkaliese aardmetaal
1.1.3	Vloeistof	C	Silikon
1.1.4	Kalsium	D	Argon
1.1.5	Edelgas	E	Oorgangselement
		F	Chloor

(5 × 1) (5)

1.2 Maak 'n skets van die volledige struktuur van 'n aluminiumatoom en toon daarop die aantal orbitale, die vorms daarvan, en die aantal elektrone. Gee ook die elektronkonfigurasie. (5)

1.3 Gee die IUPAC-naam van paraffien en asetileen asook die formule van elkeen. (4)

1.4 Dui VIER gebruike van waterstof aan. (4)

1.5 Skryf die formule van elk van die volgende verbindings neer:

1.5.1 Magnesiumoksied

1.5.2 Ammoniumsulfaat

(2 × 1) (2)

1.6 Teken die strukturele formule van isobutileen. (5)

[25]

VRAAG 2: ENERGIE EN VLOEISTOFVLOEI

2.1 Verduidelik die volgende:

2.1.1 Kinetiese energie (2)

2.1.2 Die viskositeit van vloeistof (3)

2.2 Verduidelik die frase *latente warmte van verdamping* en gee EEN voorbeeld daarvan. (4)

2.3 'n Pomp met 'n rendement van 85% loop 'n tydperk van 6 minute lank om 12 MJ arbeid te verrig.

Bereken die volgende:

2.3.1 Die vermoë van die pomp in kW (4)

2.3.2 Die vermoë van die bron in kW (2)

2.4 'n Vloeistof met 'n lineêre snelheid van 3,5 m/s vloei in 'n pyp met in binnemiddellyn van 40 mm.

Bereken die hoeveelheid vloeistof wat in liter per sekonde deur die pyp vloei.

Gegewe: Q = Av (3)

2.5 Bepaal die lineêre snelheid as die middellyn van die pyp tot 60 mm vergroot word deur die hoeveelheid wat jy in VRAAG 2.4 bereken het, te gebruik.

Gegewe: v = Q ÷ A (3)

2.6 'n Gaatjie ('orifice') in 'n pyp bring 'n drukking van 25 kPa teweeg wanneer die vloei 10 000 liter per uur is.

Bepaal die differensiële druk oor die gaatjie wanneer die vloei 15 000 liter per uur is. (4)

[25]

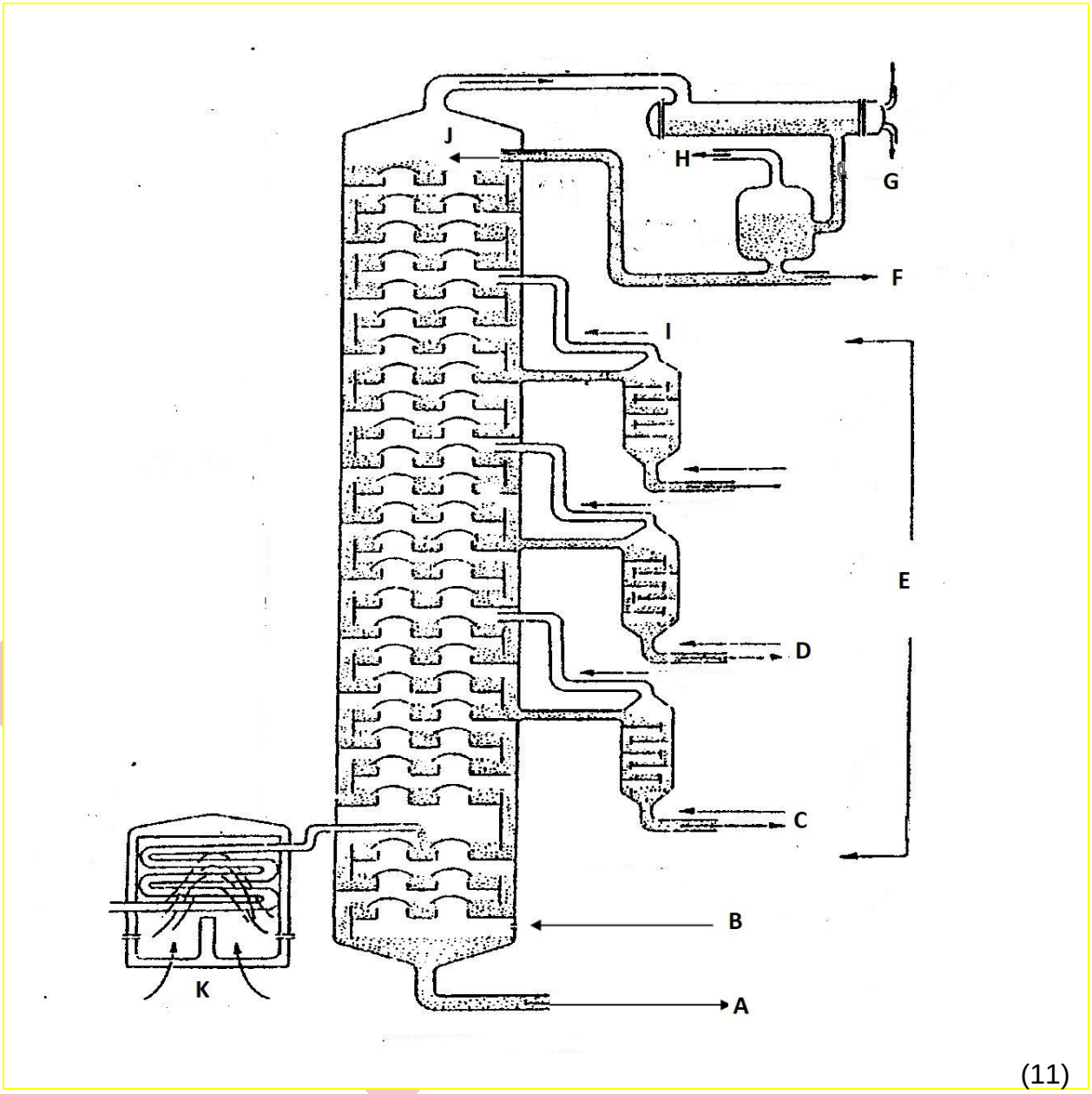
VRAAG 3: DISTILLERING EN FRAKSIONERING

3.1 Verduidelik kortliks die volgende dele in 'n fraksioneerkolom:

3.1.1 Afstroopdeel (2)

3.1.2 Oordistillering (*rectification*) (3)

3.2 Benoem die dele van 'n ru-oliefraksioneertoring hier onder wat A tot K gemerk is. Skryf slegs die antwoord langs die letters (A–K) in jou ANTWOORDBOEK neer.



(11)

3.3 Verduidelik elkeen van die volgende terme:

3.3.1 Gedeeltelike verdamping

3.3.2 Gedeeltelike kondensasie

(2 × 2) (4)

3.4 Gee 'n breedvoerige beskrywing van alles wat gebeur wanneer die drukking in 'n distilleerkolom verhoog sonder dat enige ander veranderlikes verander word. (5)

[25]

VRAAG 4: INSTRUMENTASIE

4.1 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is. Kies die antwoord en skryf slegs 'waar' of 'onwaar' langs die vraagnommer (4.1.1–4.1.5) in jou ANTWOORDBOEK neer.

4.1.1 'n Bourdonbuis kan gebruik word om druk te meet.

4.1.2 m^3/s het op 'n tempoveranderlike betrekking.

4.1.3 10 °C is gelyk aan 298 kelvin.

4.1.4 'n Nukleoontipe peilmeter is geskik om die stoompeil van hoëdrukstoomketels te meet.

4.1.5 'n Venturibuis kos meer as 'n gaatjiesplaatmeter ('orifice').

(5 × 1) (5)

4.2 Verduidelik die belangrikste vereistes vir die effektiewe drukbeheer van enige proses. (6)

4.3 Verduidelik die verskil tussen die volgende en dui die eenheid van elkeen aan:

4.3.1 Warmte

4.3.2 Temperatuur

(2 × 2) (4)

4.4 Noem die TWEE bekende metodes waarvolgens drukmeters gekalibreer word. (2)

4.5 Skets 'n draaivaanvloeimeter ('rotating vane flowmeter') wat volgens die beginsel van positiewe verplasing werk. (6)

4.6 Noem TWEE primêre metingsvloeimeters wat in die industrie gebruik word. (2)

[25]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

AANLEGBEDIENINGSTEORIE N2

FORMULEBLAD

Enige toepaslike formule mag ook gebruik word.

1. $\rho = \frac{p}{gh}$
2. $V = \ell bh$
3. $V = \pi \frac{d^3}{6}$
4. $V = 4\pi \frac{r^3}{3}$
5. $V = x\left(\frac{\pi d^2 h}{12} + V_1\right)$
6. $\Delta P = \rho gh$
7. $V = \pi \frac{d^2}{4} \times h$
8. $\rho = \frac{F}{A}$
9. $A = \pi d^2$
10. $A = \pi \frac{d^2}{4} = \pi r^2$
11. $A = 4\pi r^2$
12. $R = \frac{uitgang}{ingang} \times 100\%$
13. $\rho_1 gh = \rho_2 gh$
14. $Q = Av = C$
15. $k = \frac{Q}{\sqrt{h}}$
16. $E = \frac{mv^2}{2}$
17. $E = mgh$
18. $V = \pi DN$
19. $V = \frac{a}{t}$
20. $V = \sqrt{2gh}$
21. $PA = mg$
22. $h_{su} = m\{(h_f + gh_{fg}) + C_s(t_{su} - t_s) - (C_w \times t_w)\}$
23. $m = \rho v$
24. $A = \frac{F}{p}$
25. $K = \frac{mv^2}{2}$
26. $K = W/m^2K$
27. $Pv = cT$
28. $m = \frac{Pv}{RT}$
29. $n = \frac{Pv}{R_0 T}$
30. $V = A\ell NnR$
31. $K = \frac{Qx}{A\Delta t}$

Kopiereg voorbehou