

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Tambahan
Sidang Akademik 1991/92

Jun 1992

IKK 406/4 - OPERASI UNIT III

Masa : [3 jam]

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi LIMA (5) muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab LIMA (5) soalan. Semua soalan mesti dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

1. Tuliskan nota-nota ringkas mengenai
 - (a) penentuan data keseimbangan wap-cecair
 - (b) garis operasi untuk penyerapan
 - (c) nilai sigma
 - (d) teori peresapan
 - (e) carta psikrometri

(100/100)

2. Data untuk penyulingan sesuatu suap adalah seperti berikut:

$$\alpha = 3, \quad x_w = 0.1, \quad x_d = 0.9, \quad x_f = 0.5$$

Kecerunan garis operasi atas (g.o.a.) adalah 1/3 kecerunan garis operasi bawah (g.o.b). Nisbah silangan g.o.a dan g.o.b dengan paksi y ialah 3:-1.

- Tentukan
- a. Nisbah refluks, R
 - b. Nisbah refluks minimum R_m
 - c. Nilai q

(100/100)

3. (a) Bagaimana bilangan plat untuk penyerap dan pelucut ditentukan dengan kaedah Kremser, Souders dan Brown?

(50/100)

3. (b) Bagaimana definisi

$$q = \frac{\text{haba untuk mengwapkan 1 mol suap}}{\text{haba pendam molar suap}}$$

itu ditentukan dalam kajian penyulingan?

(50/100)

4. (a) Bincangkan tempoh kadar kejatuhan LINEAR yang didapati di dalam pengeringan.

(40/100)

(b) Suhu sesuatu udara yang mengalir pada kadar $500 \text{ m}^3/\text{min}$ dinaikkan dari 40°C kepada 90°C dengan sesuatu alat pemanas elektrik. Tentukan kos elektrik setiap jam sekiranya 3500 BTU dibekalkan dengan kos 20 sen.

Diberi: Kelembapan udara $\mathcal{H} = 0.03 \text{ lb wap air/}$
 lb udara kering

$C_{p_{\text{wap air}}} = 0.44 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$

$C_{p_{\text{udara kering}}} = 0.23 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$

$1 \text{ lb} = 0.4536 \text{ kg}$

(60/100)

5. Benzena yang bercampur dengan gas arang batu diserap oleh suatu minyak ringan di dalam suatu menara beraliran bertentangan. Tentukan kadar aliran minyak ringan.

Diberi butir-butir seperti berikut:

- (a) Gas kadar = 30 000 ft³/jam
 suhu = 75°F
 tekanan (jumlah) = 800 mm Hg
 tekanan (wap benzena) = 90 mm Hg pada 75°F
 kandungan benzena = 2% isipadu gas masuk
 penyerapan diperlukan = 95%
- (b) Minyak ringan kadar = 1.5 x kadar minimum
 kandungan benzena = 0.005 pecahan mol

(100/100)

6. (a) Tentukan nilai garispusat genting D_{pC} untuk zarah-zarah yang paling besar di dalam arus keluar sesuatu pengempar sekiranya data-data seperti berikut diberi:

ZARAH ketumpatan = 1461 kg/m³

CECAIR ketumpatan = 801 kg/m³

kelikatan = 0.1 kg/ms

PENGEMPAR r_1 = 0.00716 m

r_2 = 0.0445 m

b = 0.1970 m

n = 10 000 rpm

q_C = 0.0057 m³/jam

(50/100)

6. (b) Tentukan masa untuk mengeringkan sesuatu pepejal basah dari $W_1 = 5$ kg air/kg pepejal kering ke $W_2 = 0.5$ kg air/kg pepejal kering sekiranya

$$R_c = 2 \text{ kg air/m}^3\text{h}$$

$$W_c = 2 \text{ kg air/kg pepejal kering}$$

$$W_e = 0.2 \text{ kg air/kg pepejal kering}$$

$$L/A = 30 \text{ kg/m}^3$$

(50/100)

oooooooooooo000000oooooooooooo