

## UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Kursus Semasa Cuti Panjang

Sidang 1995/96

Jun 1996

**KAA 331 - Kaedah Pemisahan**

[Masa : 3 jam]

Jawab sebarang **LIMA** SOALAN.

Hanya **LIMA** jawapan yang pertama sahaja yang akan diperiksa.

Jawab setiap soalan dalam muka surat yang baru.

Kertas soalan ini mengandungi **TUJUH** soalan semuanya (5 muka surat).

1. (a) Data berikut diperolehi daripada satu kromatografi gas-cecair yang menggunakan turus terpadat 40 cm panjang:

Sebatian	$t_r$ (min.)	$w_{1/2}$ (min.)
Udara	1.19	-
Metilsikloheksana	10.0	0.76
Metilsikloheksena	10.9	0.82
Toluena	13.4	1.06

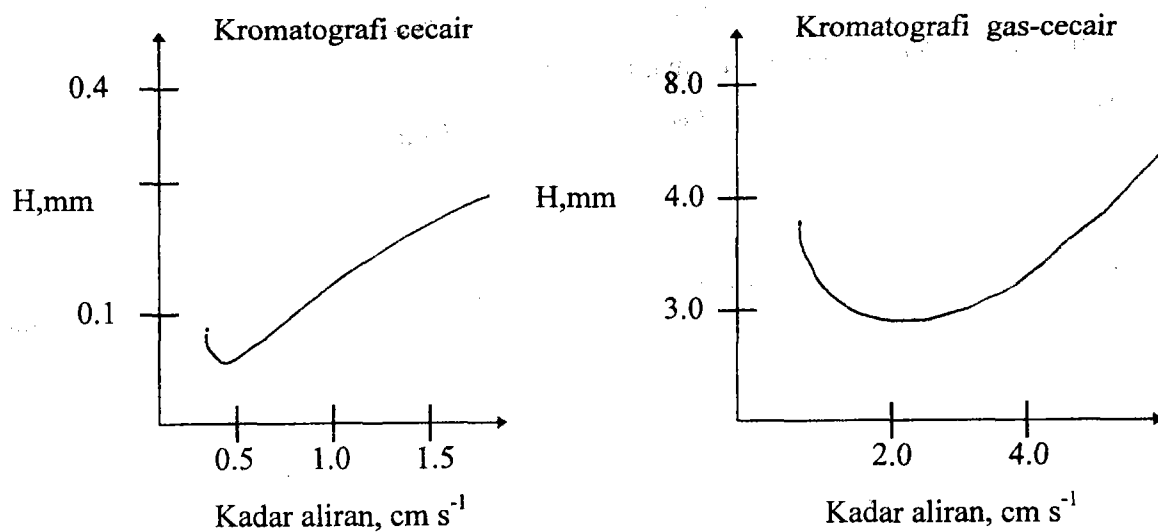
Nilai  $V_s$  dan  $V_m$  bagi turus adalah masing-masing 19.6 dan 62.6 mL.

- i. Kira faktor muatan bagi metilsikloheksana dan toluena. Cadangkan bagaimana factor muatan boleh dipertingkatkan.
- ii. Kira resolusi bagi metilsikloheksena dan toluena. Cadangkan bagaimana resolusi boleh dipertingkatkan tanpa menukar turus.

- iii. Jika resolusi 1.5 diperlukan untuk memisahkan metilsikloheksana dan metilsikloheksena, berapakah panjang turus diperlukan jika padatan yang sama digunakan? Berapakah bilangan plat yang diperlukan untuk pemisahan ini?

(20 markah)

2. Plot van Deemter yang tipikal bagi kromatografi gas dan cecair ditunjukkan di bawah:



- (a) Beri komen dan penjelasan mengenai fenomena yang diperhatikan bagi kedua jenis kromatografi ini.

(10 markah)

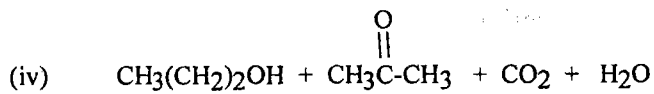
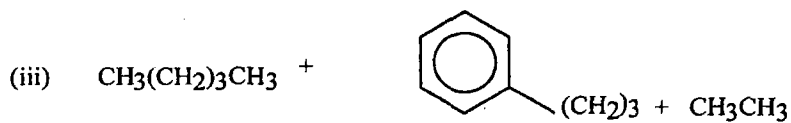
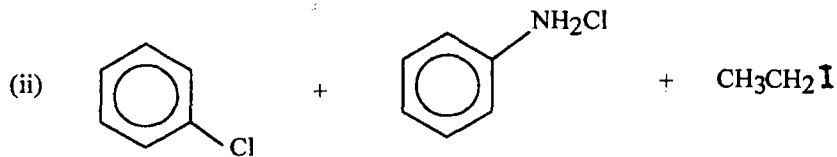
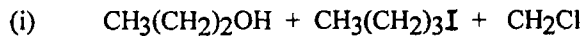
- (b) Berikan penerangan anda bagi perkara berikut :

- (i) Masa yang lebih singkat diperlukan untuk pemisahan menggunakan turus rerambut.
- (ii) Dalam kromatografi turus cecair, pelarut pengelusi dilalukan dengan agak perlahan.

(10 markah)

3. (a) Beri perbezaan di antara perkara berikut :-
- (i) Elusi isokratik dan elusi kecerunan.
  - (ii) Turus terbuka dan turus terpadat.
  - (iii) Kromatografi gas-pepejal dan kromatografi gas-cecair.
- (9 markah)
- (b) Beri penerangan mengenai perkara berikut :-
- (i) Apakah perbezaan peranan fasa gerak bagi kromatografi gas berbanding dengan kromatografi cecair prestasi tinggi.
  - (ii) Nyatakan perbezaan dari segi masa analisis dan rupabentuk kromatogram bagi kromatografi gas dan kromatografi bendalir super genting. Beri justifikasi anda.
- (5 markah)
- (c) Adakah anda bersetuju atau tidak bersetuju dengan kenyataan berikut? Berikan alasan anda.
- (i)  $K_a$  suatu asid lemah, HA, boleh ditentukan menggunakan kaedah pengekstrakan pelarut.
  - (ii) Dalam penentuan nisbah taburan, suhu hendaklah ditetapkan.
- (6 markah)

4. Apakah pengesanan yang paling sesuai bagi pengesanan campuran sebatian berikut apabila dipisahkan menggunakan kromatografi gas?. Beri alasan anda.



(12 markah)

(b) Bincangkan kebaikan dan keburukan pengesanan kekonduksian terma.

(8 markah)

5. (a) Bincangkan faktor penting yang mempengaruhi kepilihan sesuatu resin pertukaran ion.

(7 markah)

(b) Terangkan prinsip asas pemisahan bagi kromatografi afiniti. Nyatakan kebaikan kaedah ini.

(13 markah)

6. (a) Satu turus yang berdasarkan kepada polietilena glikol telah digunakan untuk menganalisis satu sampel yang mengandungi alkohol dan hidrokarbon. Komponen manakah yang dikeluarkan dahulu dari turus? Beri alasan anda.  
(6 markah)
- (b) Terangkan bagaimana anda boleh sediakan 2 L 0.150 M HCl daripada gred piawai NaCl menggunakan resin penukar kation. JMR bagi NaCl: 58.44 .  
(8 markah)
- (c) Terangkan bagaimana turus pemindas berfungsi.  
(6 markah)
7. (a) Terangkan bagaimana kaedah penerbitan kimia boleh dilakukan sebelum disuntik ke dalam turus kromatografi cecair prestasi tinggi. Senaraikan dua kebaikan kaedah ini.  
(8 markah)
- (b) Terangkan mengapa ammonia kadangkala digunakan sebagai bendalir pembawa untuk kromatografi bendalir supergenting. Apakah keburukan utama ammonia sebagai bendalir pembawa untuk kromatografi bendalir supergenting?  
(8 markah)
- (c) Terangkan mengapa kaedah elektroforesis sesuai digunakan untuk pemisahan protein.  
(4 markah)

oooOOOooo