

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA
Peperiksaan Kursus Semasa Cuti Panjang
Sidang Akademik 1999/2000
April 2000
KAT 244 - Kaedah Pemisahan
[Masa : 3 jam]

Jawab **LIMA** soalan sahaja.

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

Jawab tiap-tiap soalan pada muka surat yang baru.

Kertas ini mengandungi **TUJUH** soalan semuanya (3 muka surat).

1. (a) Kelarutan sesuatu zat terlarut di dalam pelarut tertentu disebabkan oleh saling tindak di antara molekul. Terangkan saling tindak yang terlibat di antara molekul berikut ;

- (i) toluena di dalam benzena
- (ii) kloroform di dalam heksana
- (iii) metanol di dalam aseton.

(15 markah)

(b) Terangkan kenapa keterlarutan bertambah apabila campuran pelarut digunakan. Berikan contoh untuk mengukuhkan jawapan anda.

(5 markah)

2. (a) Pemisahan dengan kaedah kromatografi gas akan melibatkan sampel di dalam keadaan gas. Terangkan bagaimana anda dapat memisahkan campuran sebatian yang tidak mudah meruap.

(10 markah)

- (b) Pengerakan molekul di dalam fasa pegun melibatkan pelebaran zon. Terangkan bagaimana ketiga-tiga proses pelebaran zon ini berlaku.
(10 markah)
3. (a) Terangkan prinsip taburan melawan arus.
(8 markah)
- (b) Nisbah taburan bagi PdCl_2 antara larutan 3 M HCl dan pelarut tri-n-butyl fosfat ialah 2.5. Berapakah peratus PdCl_2 yang terekstrak daripada 25.0 mL larutan 7.0×10^{-4} M PdCl_2 ke dalam 10.0 mL tri-n-butyl fosfat? Berapa kalikah pengekstrakan perlu dilakukan dengan bahagian 10.0 mL tri-n-butyl fosfat untuk memisahkan 99% PdCl_2 .
(8 markah)
- (c) Sebanyak 90% suatu logam kelat dapat diekstrak apabila isipadu fasa akueus dan fasa organik adalah sama. Berapakah peratus pengekstrakan apabila isipadu fasa organik digandakan (2 kali isipadu asal).
(4 markah)
4. (a) Bincangkan dengan ringkas dua cara pengekstrakan ion logam ke dalam fasa organik. Berikan contoh yang sesuai bagi setiap cara tersebut.
(10 markah)
- (b) Berikan prinsip asas dan contoh pemisahan menggunakan kaedah kromatografi berikut :
- (i) Kromatografi penjerapan.
(ii) Kromatografi sekatan.
(10 markah)

5. (a) Bincangkan dengan ringkas tentang kaedah kromatografi pertukaran ion bagi suatu analisis.
(10 markah)
- (b) Terangkan bagaimana kaedah ini dapat dikembangkan dan digunakan untuk analisis surihan.
(10 markah)
6. (a) Dengan ringkas bezakan antara kromatografi cecair prestasi tinggi (HPLC) dengan kromatografi bendalir supergenting (SFC).
(10 markah)
- (b) Bincangkan dengan ringkas tentang elektroforesis zon rerambut, EZR. Berikan contoh pemisahan yang dapat dilakukan oleh EZR.
(10 markah)
7. (a) Bandingkan pengesan-pengesan kromatografi gas berikut daripada segi cara kerja, kepekaan dan jenis sebatian yang dapat dikesan:
(i) Pengesan kekonduksian terma (TCD).
(ii) Pengesan pengionan nyala (FID).
(12 markah)
- (b) Bincangkan dengan ringkas tentang jenis-jenis turus yang digunakan dalam kromatografi gas.
(8 markah)

oooOOOooo