

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Tahun Kedua Dalam Sains Farmasi

Semester Tambahan, Sidang 1986/87

Analisis Farmaseutik

FPC 217.40

Tarikh: 26 Jun 1987

Masa: 9.00 pagi - 12.00 tengahari  
(3 jam)

---

Kertas ini mengandungi ENAM soalan.

Jawab LIMA (5) soalan sahaja.

Semua soalan mesti dijawab dalam Bahasa Malaysia.

Soalan I

- (A) Pertimbangkanlah suatu asid lemah, HB. Terbitkan suatu persamaan yang menghubungkan nisbah taburan asid HB dengan pekali taburan asid, pemalar pengionannya serta nilai pH fasa berair.

(8 markah)

- (B) Pekali taburan bagi suatu sebatian organik, X antara dietil eter dan air adalah 2.00. Semasa pengekstrakan tidak terdapat pergantungan kepada pH ataupun pendimeran. Jika 50.0 ml fasa berair mengandungi 0.200g X, betapa banyak X akan tertinggal dalam fasa berair selepas (a) satu pengekstrakan (b) dua pengekstrakan dan (c) tiga pengekstrakan, setiap pengekstrakan dengan 50 ml eter. (d) Lukis suatu plot yang membolehkan anda meramalkan betapa banyak X akan tertinggal dalam fasa berair selepas empat pengekstrakan, setiap pengekstrakan dengan 50.0 ml eter.

(12 markah)

...3/-

Soalan II

- (A) Jelaskan perbezaan antara damar pertukaran kation dan damar pertukaran anion.

(3 markah)

- (B) Huraikan faktor-faktor yang mempengaruhi kepilihan damar pertukaran ion.

(5 markah)

- (C) Jelaskan penggunaan terhadap jenis kromatografi ini.

(5 markah)

- (D) Suatu larutan disediakan dengan melarutkan  $Zn(NO_3)_2$ ,  $NaCl$ ,  $KNO_3$  dan  $Mg(NO_3)_2$  dalam 50 ml air. 50 ml larutan ini dielusikan melalui suatu turus Amberlite IR-120(H)A.R. dalam bentuk hidrogen. Kemudian turus ini dibilas dengan tiga bahagian 50 ml air suling, dan air bilasan ini dipungut dalam kelalang sama. Kandungan kelalang dititratkan dengan 0.01066M NaOH. Takat akhir dicapai apabila 23.21 ml NaOH telah ditambah. Apakah kepekatan garam total bagi larutan asal  $Zn(NO_3)_2$ ,  $NaCl$ ,  $KNO_3$  dan  $Mg(NO_3)_2$  dalam milisetara/l?

(7 markah)

...4/-

Soalan III

Nilai pKa pertama dan kedua untuk suatu asid diprotik  $H_2A$  ialah 2.0 dan 5.6 masing-masing. 50.00 ml 0.2 M larutan asid ini dititratkan dengan 0.1 M NaOH.

- (A) Apakah isipadu titran adalah perlu untuk mencapai takat kesetaraan pertama? Apakah isipadu titran adalah perlu untuk mencapai takat kesetaraan kedua?

(5 markah)

- (B) Apakah pH larutan pada takat kesetaraan pertama? Pada takat kesetaraan kedua?

(5 markah)

- (C) Apakah pH larutan pada 5 ml sebelum dan 5 ml setelah takat kesetaraan pertama? Pada 5 ml dan 5 ml setelah takat kesetaraan kedua?

(5 markah)

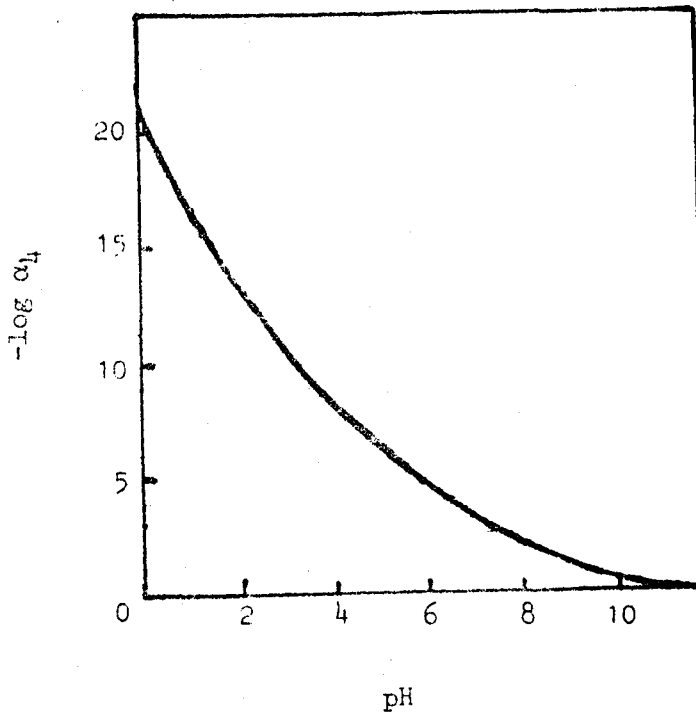
- (D) Lukiskan lengkungan pentitratan.

(5 markah)

...5/-

Soalan IV

(A) Telah diketahui bahawa untuk mentitratkan suatu ion logam  $M^{n+}$  dengan EDTA, pemalar kestabilan bersyarat bagi kompleks M-EDTA mesti melebihi  $10^8$ . Sebaliknya, untuk mengelakkan gangguan dari suatu ion logam  $N^{n+}$ , pemalar kestabilan bersyarat bagi kompleks N-EDTA mesti lebih rendah daripada  $10^2$ . Cuba cadangkan jarak pH yang patut digunakan untuk pentitratan  $Cu^{2+}$  dengan adanya  $Ba^{2+}$ . Anda diberi  $K_s$  (Cu-EDTA) =  $10^{18.8}$  dan  $K_s$  (Ba-EDTA) =  $10^{7.8}$ . Nilai-nilai  $\alpha_L$  diberi seperti berikut:



(12 markah)

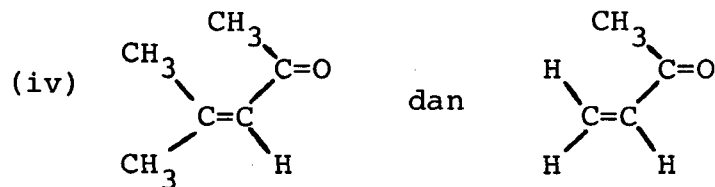
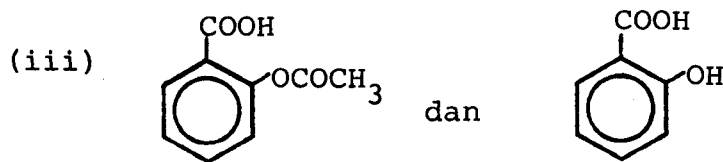
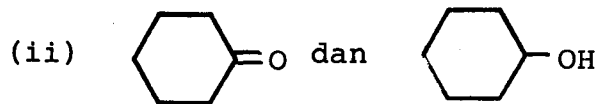
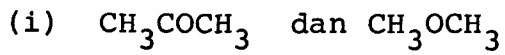
(B) Kalsium dalam suatu 5.00-ml sampel serum dimendakkan sebagai  $CaC_2O_4$  dengan ammonium oksalat. Mendakan diturunkan, lalu dilarutkan dalam asid. Larutan itu dipanaskan, dan oksalat dititratkan dengan 0.00100 M  $KMnO_4$ , dengan memerlukan 8.94 ml. Hitungkan kepekatan kalsium dalam serum dalam mg/liter. (Berat atom bagi Ca ialah 40.08).

(8 markah)

...6/-

Soalan V

(A) Bagaimana anda dapat membezakan setiap pasangan sebatian berikut dengan spektroskopi inframerah.



(10 markah)

(B) Bolehkah pasangan sebatian-sebatian atas dibezakan dengan spektroskopi ultraungu? Terangkan sebabnya.

(10 markah)

Soalan VI

Sebatian X dan Y adalah isomer, kedua-duanya mempunyai formula molekul  $C_9H_8O$ . Spektrum inframerah kedua-dua isomer menunjukkan suatu penyerapan kuat pada  $1715\text{ cm}^{-1}$ . Pengoksidaan kedua-dua sebatian dengan kalium permanganat yang berbes dan panas diikuti dengan pengasidan menghasilkan asid o-ftalik. Spektrum nmr bagi X menunjukkan satu multiplet pada  $\delta\ 7.5$  (4H) dan satu triplet pada  $\delta\ 3.1$  (2H) dan satu triplet pada  $\delta = 2.5$  (2H). Sebatian Y menunjukkan satu multiplet pada  $\delta\ 7.3$  (4H) dan satu singlet pada  $\delta\ 3.4$  (4H).

- (A) Cadangkan struktur bagi X dan Y. Berikan sebabnya.
- (B) Apakah rupabentuk spektrum ultraungu bagi sebatian X dan sebatian Y?

(20 markah)