

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

**Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1995/96**

April 1996

FKF 213/FPC 217 - Analisis Farmaseutis

Masa: 3 jam

Kertas ini mengandungi ENAM (6) soalan dan 16 muka surat yang bertaip.

Jawab LIMA (5) soalan sahaja.

Soalan 1 adalah wajib dan mesti dijawab di atas skrip yang disediakan.

Semua soalan mesti dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

.....2/-

ANGKA GILIRAN

I. Soalan Pilihan Berganda. Jawab semua soalan dengan menandakan (✓) pada ruang yang dikhaskan bertentangan dengan jawapan atau pernyataan yang **BETUL ATAU PALING SESUAI** bagi sesuatu soalan. Hanya **SATU** jawapan/pernyataan sahaja yang betul atau paling sesuai bagi tiap-tiap soalan. Sebahagian markah akan ditolak bagi jawapan yang salah.

1. Yang manakah di antara pernyataan-pernyataan berikut adalah tidak benar?

- (A) Mendakan terjadi apabila hasil darab keterlarutan dilampaui.
- (B) Penambahan ion sepunya ke dalam suatu larutan akan mengurangkan keterlarutan suatu sebatian terlarut.
- (C) Mengikut teori Lewis, asid adalah suatu sebatian yang boleh mendermakan sepasang elektron.
- (D) Larutan asid hidroklorik 1M mempunyai pH = 0.

.....3/-

ANGKA GILIRAN

2. Kompleks ion logam dengan ligan multidentat dikenali sebagai:

- (A) kelat
- (B) kompleks akuo
- (C) trien
- (D) kelon

3. Yang manakah di antara pernyataan-pernyataan berikut adalah tidak benar tentang pentitratan pememendakan cara Fajan?

- (A) Dekstrin ditambah bagi mengelakkan pengumpulan mendakan pada titik akhir.
- (B) Adanya dekstrin dapat memberikan perubahan warna yang tajam pada titik akhir.
- (C) Penunjuk yang digunakan adalah jenis penunjuk jerapan permukaan.
- (D) Pada titik akhir terbentuk warna merah oleh argentum kromat.

.....4/-

ANGKA GILIRAN

4. Yang mana di antara berikut **bukan** jenis penunjuk jerapan permukaan?
- (A) Fluoresein.
 - (B) Eosin.
 - (C) Bromokresol hijau.
 - (D) Eriokrom hitam T.
5. Zat larutan S mempunyai koefisien sekatan ($K = 4$) di antara air (fasa 1) dan kloroform (fasa 2) dan $K = [S_2]/[S_1]$. Hitungkan kepekatan S dalam fasa kloroform jika kepekatan S dalam air ialah 0.020M selepas mencapai keseimbangan.
- (A) 0.040M
 - (B) 0.060M
 - (C) 0.080M
 - (D) 0.100M

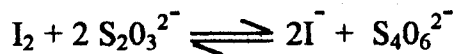
.....5/-

ANGKA GILIRAN

6. Dalam pentitratan tak berair, 4.3 ml 72% asid perklorik ditambah 150 ml asid asetik glasial dan 10ml asetik anhidrida. Pilih salah satu pernyataan yang tidak benar.

- (A) 72% asid perklorik mengandungi air.
- (B) Asetik anhidrida bertindak balas dengan air dan menghasilkan asid asetik.
- (C) Asid asetik glasial tidak mengandungi air.
- (D) Asid perklorik berasid lebih lemah dibandingkan dengan asid hidroklorik.

7. Anda diberi tindak balas "Redox" berikut:



Tuliskan tindak balas setengah untuk agen pengoksidaan

- (A) $I_2 + 2e^- \rightleftharpoons 2I^-$
- (B) $2 S_2O_3^{2-} \rightleftharpoons S_4O_6^{2-} + 2e^-$
- (C) $2I^- \rightleftharpoons I_2 + 2e^-$
- (D) Semua jawapan di atas tidak benar.

.....6/-

ANGKA GILIRAN

8. Pilih campuran yang mungkin diasingkan melalui elektroforesis.

- (A) asid amino, asid asetik, asetamida dan metilamina.
- (B) asid asetik, etanol, asetamida dan asid amino.
- (C) dietil eter, asid amino, kloroform dan etil asetat.
- (D) propanol, anilina, protein dan etil asetat.

9. Untuk tindak balas $aA + ne^- \rightleftharpoons bB$, persamaan Nernst ialah

- (A) $E = E^\circ + 0.059n \log \frac{[A]^a}{[B]^b}$
- (B) $E = E^\circ - 0.059n \log \frac{[A]^a}{[B]^b}$
- (C) $E = E^\circ + \frac{0.059n}{n} \log \frac{[A]^a}{[B]^b}$
- (D) $E = E^\circ - \frac{0.059n}{n} \log \frac{[A]^a}{[B]^b}$

.....7/-

ANGKA GILIRAN.....

10. Elektrod kalomel berdasarkan tindak balas berikut:

- (A) $\text{HgCl}_{2(p)} \rightleftharpoons \text{Hg}_{(c)} + 2e^- + 2\text{Cl}^-$
- (B) $\text{Hg}_2\text{Cl}_{2(p)} + 2e^- \rightleftharpoons 2\text{Hg}_{(c)} + 2\text{Cl}^-$
- (C) $\text{HgCl}_2 (p) + 2e^- \rightleftharpoons \text{Hg}_{(c)} + 2\text{Cl}^-$
- (D) $\text{Hg}_2\text{Cl}_{2(p)} \rightleftharpoons 2\text{Hg}_{(c)} + 2e^- + 2\text{Cl}^-$

11. Persamaan Van Deemter bergantung kepada 3 parameter. Jika partikel-partikel yang berbagai saiz tidak dapat dipadatkan dengan sempurna, maka ini akan mempengaruhi

- (A) pembauran pusar.
- (B) pembauran membujur.
- (C) pemindahan jisim fasa gerak yang bergerak.
- (D) pemindahan jisim fasa gerak yang bertakung.

.....8/-

ANGKA GILIRAN.....

12. HETP memberi maklumat mengenai
- (A) kecekapan turus.
 - (B) masa retensi.
 - (C) beza jelas.
 - (D) selektiviti turus.
13. Pilih pernyataan yang benar bagi kromatografi eksklusi.
- (A) Pengasingan berlaku berdasarkan saiz zat larutan.
 - (B) Pengasingan berlaku berdasarkan cas zat larutan.
 - (C) Pengasingan berlaku berdasarkan saiz dan cas zat larutan.
 - (D) Pengasingan berlaku berdasarkan jejari terhidrat zat larutan.
14. Peningkatan kadar cepat aliran gas pembawa dalam kromatografi gas cecair akan
- (A) mengurangkan masa retensi zat larutan.
 - (B) meningkatkan masa retensi zat larutan.
 - (C) meningkatkan luas puncak.
 - (D) mengurangkan luas puncak.

.....9/-

ANGKA GILIRAN.....

15. Turutan panjang gelombang (λ) sinaran elektromagnet daripada yang paling rendah kepada yang paling tinggi.

- (A) sinar x, ultraungu, ternampakkan, inframerah
- (B) sinar x, ternampakkan, inframerah, ultraungu
- (C) ultraungu, sinar x, inframerah, ternampakkan
- (D) ternampakkan, ultraungu, sinar x, inframerah

16. Pilih semua pernyataan/hubungan yang betul.

- (I) Persamaan $E = hv$
- (ii) $A = \log \frac{I_I}{I_0}$
- (iii) Penyerapan sinar inframerah oleh molekul yang mengandungi kumpulan COOH tidak melibatkan peralihan elektronik.

- (A) (i)
- (B) (ii)
- (C) (i) dan (iii)
- (D) (i), (ii) dan (iii)

.....10/-

ANGKA GILIRAN

17. Pilih semua pernyataan yang **tidak betul**.

- (i) Keamatan pendarfluor adalah sama dengan keamatan sinaran penghantaran.
- (ii) Panjang gelombang sinaran pengujaan biasa melebihi panjang gelombang pendarfluor untuk kuinina sulfat.
- (iii) Keamatan pendarfluor tidak dipengaruhi oleh bahan-bahan halida.
- (iv) Pendarfluor diukur pada 90° kepada sinaran pengujaan.

- (A) (i) dan (ii)
- (B) (i), (ii) dan (iii)
- (C) (i), (iii) dan (iv)
- (D) (i), (ii), (iii) dan (iv)

.....11/-

ANGKA GILIRAN

18. Drug A mempunyai keserapan molar (ϵ) 10,000 pada 225 nm. Berapakah berat drug A dalam 1 liter larutan diperlukan untuk menyediakan larutan apabila diukur dalam sel 1 cm panjang memberikan daya serap 0.30? Berat molekul drug A ialah 96.

..... (A) $2.9 \times 10^{-3} \text{g}$

..... (B) $2 \times 10^{-5} \text{g}$

..... (C) $3.0 \times 10^{-5} \text{g}$

..... (D) $2.2 \times 10^{-3} \text{g}$

19. Gangguan fosfat di dalam analisis kalsium melalui spektrofotometri penyerapan atom boleh dikurangkan dengan penambahan bahan-bahan kimia di bawah.

(i) lantanum klorida

(ii) strontium klorida

(iii) kalium klorida

(iv) natrium klorida

..... (A) (i)

..... (B) (i) dan (ii)

..... (C) (ii) dan (iii)

..... (D) (i) dan (iv)

.....12/-

ANGKA GILIRAN

20. Pilih semua pernyataan yang betul.
- (i) Pendarfluor melibatkan elektron-elektron molekul dari keadaan teruja singlet kembali ke keadaan asas singlet.
 - (ii) Hukum Beer-Lambert tidak diikuti pada kepekatan zat larutan yang rendah.
 - (iii) Arsenik mudah menjadi wap atom dan sesuai ditentukan dalam spektroskopi penyerapan atom tanpa menggunakan nyala.
- (A) (i)
..... (B) (i) dan (ii)
..... (C) (ii) dan (iii)
..... (D) (i) dan (iv)

.....13/-

II. (A) Apakah yang dimaksud dengan kimia analisis dan terangkan langkah-langkah suatu proses analisis?

(5 markah)

(B) Klorida di dalam suatu larutan garam ditentukan secara pentitratan Volhard. Larutan klorida (10.00 ml) dicampurkan dengan larutan piawai AgNO_3 0.1182M (15.00 ml). Kelebihan AgNO_3 dititrat dengan piawai KSCN 0.101M, memerlukan sebanyak 2.38 ml sehingga titik akhir. Hitung kepekatan klorida dalam larutan garam (gram/liter). (Berat atom: Na - 22.990, Cl - 35.453)

(5 markah)

(C) Bagaimanakah caranya untuk meminimakan lampau tepu dan mendapatkan hablur-hablur yang besar?

(4 markah)

(D) Terangkan apakah yang dimaksudkan dengan:

- (i) "peptization"
- (ii) ion terjerap primer
- (iii) oklusi

(6 markah)

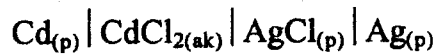
.....14/-

III. (A) Bincangkan dengan ringkas:

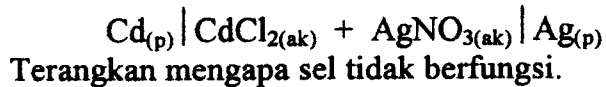
- (i) Pentitratan tak berair.
- (ii) Pengekstrakan "Craig Countercurrent".

(10 markah)

(B) (i) Gambarkan suatu sel daripada rajah garis (line diagram) berikut:



- (ii) Terangkan tindak balas kimia yang berlaku dalam sel.
- (iii) Jika rajah garis diberi seperti:



(10 markah)

IV. (A) Pemalar-pemalar persamaan Van Deemter bagi suatu turus pada 150°C ialah $A = 0.08 \text{ cm}$, $B = 0.15 \text{ cm}^2/\text{saat}$ dan $C = 0.03 \text{ saat}$. Tentukan

- (i) halaju gas optimum di bawah keadaan ini.
- (ii) nilai HETP yang minimum.

(10 markah)

.....15/-

- (B) Huraikan prinsip berikut:
- (i) kromatografi penukaran ion.
 - (ii) pengesanan pengionan nyala dalam kromatografi gas-cecair
- (10 markah)
- V. (A) Jelaskan perbezaan antara kromatografi penjerapan dengan kromatografi sekatan.
- (4 markah)
- (B) Bincangkan kegunaan farmaseutik kromatografi penukaran ion.
- (6 markah)
- (C) Apakah yang dimaksudkan dengan piawai primer? Apakah sifat-sifat piawai primer yang ideal untuk pentitratan asid-bes?
- (5 markah)
- (D) Apakah bentuk EDTA yang digunakan dalam penyediaan larutan pentitratan? Mengapakah suatu larutan yang mengandungi ion logam ditampan sebelum dititrat dengan EDTA? Berikan satu contoh penunjuk yang biasa digunakan untuk pentitratan ini.
- (5 markah)

.....16/-

- VI. (A) Suatu larutan $2.00 \times 10^{-3} \text{M}$ sulfadoksamina dalam etanol diukur pada 254.0 nm dan 287.5 nm mempunyai daya serap masing-masing 0.333 dan 0.003 dalam sel 0.998 cm panjang. Manakala pirimetamina $3.00 \times 10^{-4} \text{M}$ pula dalam sel dan pelarut yang sama memberikan daya serap 0.009 pada 254.0 nm dan 0.666 pada 287.5 nm. Suatu tablet antimalaria Fansidar^R, 0.300g yang mengandungi kedua-dua sulfadoksamina dan pirimetamina dilarutkan dalam etanol dan dicairkan ke 300 ml. Daya serap larutan tersebut ditentukan dalam sel 1.050 cm, memberikan 0.450 pada 254.0 nm dan 0.900 pada 287.5 nm. Kirakan % kepekatan sulfadoksamina dan pirimetamina dalam tablet. (Berat molekul sulfadoksamina = 310 dan pirimetamina = 249).

(10 markah)

- (B) Lukiskan satu gambarajah skematik bagi alat spektrofotofluorometer dan spektrofotometer penyerapan atom. Bezakan di antara kedua-dua peralatan ini.

(10 markah)

oooOOOooo