

# **UNIVERSITI SAINS MALAYSIA**

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

**Oktober/November 1995**

**FTF 221 - Farmasi Fizikal I**

**Masa: 3 jam**

---

Kertas ini mengandungi ENAM (6) soalan dan 15 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 mana di antara pernyataan-pernyataan berikut adalah betul untuk hidrolisis?

- (i) Suatu kumpulan amida adalah lebih senang dihidrolisis jika dibandingkan dengan kumpulan ester.
- (ii) Kafeina boleh mengurangkan hidrolisis ester melalui gangguan sterik.
- (iii) Hidrolisis bermangkin asid dapat lebih dikurangkan oleh agen aktif permukaan beranion dibandingkan dengan agen berkation.
- (iv) Gliserin boleh mengurangkan hidrolisis sebab pemalar dielektriknya yang rendah dibandingkan dengan air.

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

.....3/-

ANGKA GILIRAN .....

2. Yang mana di antara pernyataan-pernyataan berikut adalah betul untuk pengoksidaan?

- (i) Drug yang mempunyai  $E_o$  yang rendah boleh teroksidakan paling mudah.
- (ii) Pembuangan ion-ion logam dapat mengurangkan pengoksidaan.
- (iii) Pengoksidaan dapat dikurangkan dengan menambahkan antipengoksida yang lebih tinggi.
- (iv) Untuk perlindungan pengoksidaan yang kuat, antipengoksida mesti mempunyai ikatan A-H yang lebih lemah kepada ikatan R-H.

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

.....4/-

ANGKA GILIRAN .....

3. Reaksi tertib kosong adalah satu reaksi di mana

- (i) perhubungan di antara  $C_t$  dan  $t$  memberikan satu garisan lurus.
- (ii) perhubungan di antara  $\log C_t$  dan  $t$  memberikan satu garisan lurus.
- (iii) kadar cepat reaksinya adalah tetap.
- (iv) kadar cepat reaksi adalah berkadar terus dengan kuasa kosong kepekatan reaktannya.

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

4. Ujian kestabilan tercepatkan

- (i) dijalankan untuk menentukan masa simpanan dan tarikh luput.
- (ii) dijalankan untuk kajian praformulasi sahaja.
- (iii) boleh diguna untuk semua tertib reaksi.
- (iv) boleh diguna untuk menentukan kestabilan suatu sediaan jika tertib reaksinya tidak berubah dengan perubahan suhu.

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

.....5/-

ANGKA GILIRAN .....

5. Kebolehan surfaktan berfungsi sebagai agen \_\_\_\_\_  
membolehkan ia digunakan sebagai detergen.

- (i) pemelarutan
- (ii) pembasahan
- (iii) pemendakan
- (iv) pengemulsian

..... (A) (i), (ii), (iii) dan (iv).

..... (B) (i), (ii) dan (iii).

..... (C) (i), (ii), dan (iv).

..... (D) (i), (iii), dan (iv).

6. Surfaktan dikenali juga sebagai sebatian

- (i) ampolit.
- (ii) ampifil.
- (iii) ampifat.
- (iv) ampoter.

..... (A) (i), (ii), (iii) dan (iv).

..... (B) (i), (ii) dan (iii).

..... (C) (ii), (iii), dan (iv).

..... (D) (ii), dan (iii).

.....6/-

ANGKA GILIRAN .....

7.

Jenis Cecair	Tegangan Permukaan Cecair	Tegangan Antara Permukaan Cecair/Air
Air	73	-
F	26	54
G	38	33
H	33	16

Berdasarkan data di atas dapat diramalkan bahawa:

- (i) H senang tersebar di permukaan air.
- (ii) G boleh tersebar di permukaan air.
- (iii) F tidak tersebar di permukaan air.
- (iv) H bersifat aktif permukaan.

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

.....7/-

ANGKA GILIRAN .....

8. Titisan-titisan minyak yang diserak di dalam air bercantum semula di antara satu dengan lain dan memisah daripada air untuk mengurangkan \_\_\_\_\_ antara permukaan minyak dan air.

- (i) keseimbangan tarikan terhadap molekul-molekul di
- (ii) tenaga bebas di
- (iii) luas
- (iv) tegangan

..... (A) (i), (ii), (iii) dan (iv).

..... (B) (i), (ii) dan (iii).

..... (C) (ii), (iii), dan (iv).

..... (D) (ii), dan (iii).

9. Penjerapan zat larutan kebiasaannya meningkat jika \_\_\_\_\_ meningkat.

- (i) saiz partikel penjerap.
- (ii) luas permukaan penjerap.
- (iii) kelarutan zat larutan.
- (iv) zat larutan tak tenionkan.

..... (A) (i), (ii) dan (iv).

..... (B) (ii), (iii) dan (iv).

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

..... (D) (ii) dan (iv).

.....8/-

ANGKA GILIRAN .....

10. Kajian perubahan keadaan monolapisan polimer tak larut di permukaan cecair tertentu dapat digunakan untuk menentukan \_\_\_\_\_ polimer tersebut.

- (i) keelastikan.
- (ii) keterlarutan.
- (iii) ketermampatan.
- (iv) kekuatan ikatan.

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

11. Nilai tegangan permukaan sesuatu larutan meningkat sekiranya \_\_\_\_\_ meningkat.

- (i) keluasan permukaan
- (ii) tenaga bebas permukaan
- (iii) interaksi adhesif zat larutan-pelarut
- (iv) bilangan molekul zat larutan terjerap di permukaan

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

ANGKA GILIRAN .....

12. Polimorf-polimorf mempunyai sifat yang berbeza seperti:

- (i) ketumpatan.
- (ii) kekerasan.
- (iii) bentuk garam.
- (iv) kestabilan dalam larutan.

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

13. Jenis-jenis latis hablur adalah termasuk:

- (i) rombik.
- (ii) prismatic.
- (iii) monoklinik.
- (iv) equant.

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

.....10/-

ANGKA GILIRAN .....

14. Sekiranya suatu polimorf dapat berubah ke polimorf yang lain secara terbalikan, ia dipanggil:
- ..... (A) isotropik.
  - ..... (B) anisotropik.
  - ..... (C) enantiotropik.
  - ..... (D) monotropik.
15. Yang mana di antara pernyataan-pernyataan berikut adalah **tidak** benar?
- ..... (A) Hanya molekul dalam bentuk tak terion dalam larutan dapat diserap.
  - ..... (B) Tapak utama penyerapan suatu drug berasid lemah ialah di perut kerana pH perut adalah rendah.
  - ..... (C) Keterlarutan lipid adalah penting untuk penyerapan.
  - ..... (D) Campuran eutetik boleh digunakan untuk meningkatkan keterlarutan suatu drug.
16. Daya Keesom merupakan daya ikatan antara molekul melalui ikatan:
- ..... (A) dwikutub-dwikutub.
  - ..... (B) dwikutub teraruh-dwikutub.
  - ..... (C) dwikutub teraruh-dwikutub teraruh.
  - ..... (D) dwikutub-ion.

.....11/-

ANGKA GILIRAN .....

17. Interaksi metanol dengan benzen melibatkan ikatan:

- ..... (A) dwikutub teraruh-dwikutub.
- ..... (B) dwikutub teraruh-dwikutub teraruh.
- ..... (C) dwikutub-dwikutub.
- ..... (D) dwikutub-ion.

18. Pernyataan yang manakah adalah benar?

- (i) Pengionan asid lemah dalam air meningkat dengan meningkatnya pH.
  - (ii) Zwitter ion sesuatu ampoter terbentuk pada pH yang senilai dengan pKa bahan tersebut.
  - (iii) Penampan merupakan larutan yang mengandungi bes lemah dan bes konjugatnya.
- ..... (A) (i) dan (ii).
  - ..... (B) (i) dan (iii).
  - ..... (C) (ii) dan (iii).
  - ..... (D) (i), (ii) dan (iii).

ANGKA GILIRAN .....

19. Pernyataan yang manakah adalah tidak benar?

- (i) Azeotrop larutan bersisihan negatif mempunyai suhu didih paling rendah.
- (ii) Azeotrop larutan bersisihan positif mempunyai tekanan wap paling tinggi.
- (iii) Campuran azeotrop larutan unggul mempunyai suhu didih paling rendah.

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

20. Penyerapan zat terionkan biasanya lebih rendah kerana \_\_\_\_\_.

- (i) saiz ketaranya meningkat disebabkan penghidratan oleh molekul-molekul air.
- (ii) pekali penyebaran air/minyak meningkat.
- (iii) kelarutan dalam air berkurangan.

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

(20 markah)

.....13/

(FTF 221)

- II. (A) Bincangkan dengan ringkas penguraian yang mungkin berlaku dalam minyak vitamin A dan cara-cara yang boleh digunakan untuk mengurangkan penguraian itu.

(12 markah)

- (B) Suatu eksperimen kestabilan telah dijalankan pada suhu  $25^{\circ}\text{C}$  untuk satu sediaan. Berikut adalah keputusan yang didapati:

Masa (bulan)	4	8	12	16	20
% yang tinggal	98	94	92	89	86

Jika tertib reaksi untuk penguraian di atas adalah pseudo-pertama,

- (i) hitungkan pemalar kadarcepat reaksi ini.
- (ii) jika sediaan ini dihasilkan pada 20 Ogos 1995, hitungkan tarikh penamatnya.

(8 markah)

.....14/-

(FTF 221)

- III. (A) Dengan berasaskan kepada jenis dan kekuatan ikatan yang terlibat dan mekanisme pelarutan, terangkan kenapa sesuatu larutan boleh bersifat unggul, bersisihan negatif atau bersisihan positif.

(12 markah)

- (B) Nyatakan hasil sulingan dan baki penyulingan berperingkat larutan berikut:

- (i) 10% benzen dalam etanol.
- (ii) 20% kloroform dalam aseton.
- (iii) 40% metanol dalam air.

(6 markah)

- (C) Jika tekanan wap pada 50°C bagi benzen tulen 268 mm Hg, etilena klorida 236 mm Hg dan campuran kedua-dua bahan ini menghasilkan larutan unggul, berapakah tekanan wap larutan yang mengandungi 60% mol benzen.

(2 markah)

- IV. (A) Bincangkan apa yang anda faham tentang polimorfisma dan kepentingannya dalam farmasi.

(10 markah)

- (B) Bincangkan cara-cara untuk meningkatkan keterlarutan suatu drug yang kurang larut.

(10 markah)

.....15/-

(FTF 221)

- V. (A) Terangkan prinsip-prinsip yang menjadi asas penggunaan agen aktif permukaan sebagai agen-agen pembasah, pengampai, penyebar dan pengemulsi.

(14 markah)

- (B) Terangkan persamaan dan perbezaan penjerapan fizik dan kimia gas ke permukaan pepejal.

(6 markah)

- VI. (A) Terangkan tentang data kajian-kajian terhadap keadaan monolapis tak larut di permukaan cecair tertentu yang dapat dijadikan panduan bagi meramalkan kesesuaian sesuatu polimer plastik untuk kegunaan sebagai pembungkus larutan drug yang mudah teroksidakan.

(10 markah)

- (B) Jelaskan ciri-ciri yang perlu dimiliki oleh sesuatu agen penyerap yang sesuai diberikan secara oral kepada pesakit untuk merawat keadaan atau penyakit tertentu.

(10 markah)

oooOOOooo