

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Tahun Kedua Dalam Sains Farmasi

Peperiksaan Semester Kedua

Sidang 1986/87

FPT 223.40 - Farmasi Fizikal I

Tarikh: 7 April 1987

Masa: 2.15 ptg. - 5.15 ptg.  
(3 jam)

Kertas ini mengandungi ENAM soalan.

Jawab LIMA (5) soalan sahaja.

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

Semua soalan mesti dijawab dalam Bahasa Malaysia.

...2/-

ANGKA GILIRAN: \_\_\_\_\_

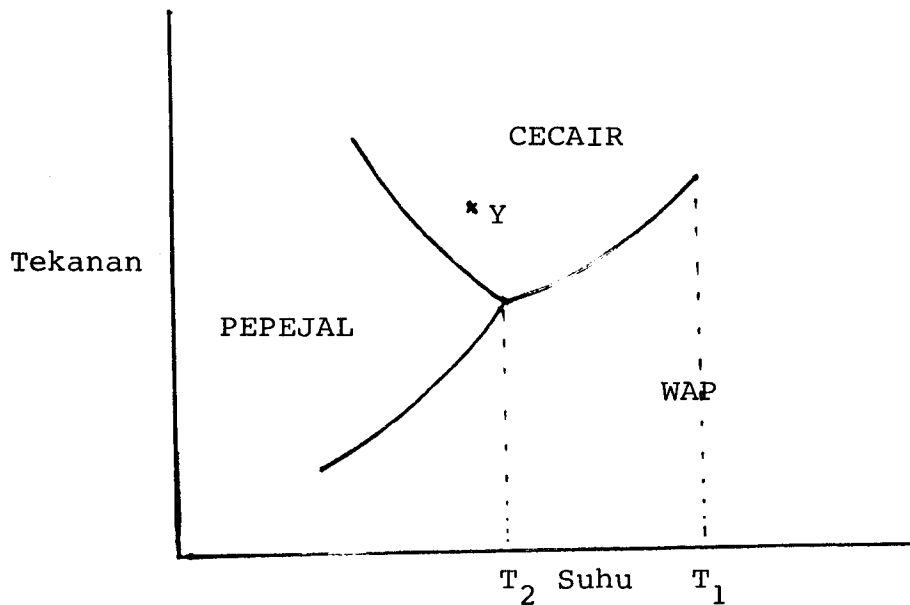
Soalan I. Soalan Pilihan Berganda. Jawab semua soalan dengan menandakan (✓) ruang yang dikhaskan bertentangan dengan jawapan/pernyataan yang BETUL ATAU PALING SESUAI bagi sesuatu soalan. Hanya SATU jawapan/pernyataan sahaja yang betul atau paling sesuai bagi tiap-tiap soalan. Sebahagian markah akan ditolak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

1. Penukaran ion  $\text{Cl}^-$  dari larutan NaCl memerlukan penggunaan resin penukar
  - ..... (A) kation kuat yang mengandungi kumpulan berasid kuat
  - ..... (B) kation lemah yang mengandungi kumpulan berasid lemah
  - ..... (C) anion kuat yang mengandungi kumpulan kuaternari amonium
  - ..... (D) anion lemah yang mengandungi kumpulan amina

...3/-

ANGKA GILIRAN: \_\_\_\_\_

2. Rajah fasa di bawah ini ialah untuk satu bahan organik.



Sistem pada titik Y boleh dinyatakan secara lengkapnya,

- ..... (A) dengan tiga angkubah
- ..... (B) dengan dua angkubah
- ..... (C) dengan satu angkubah
- ..... (D) tanpa mengubah sebarang angkubah (pada satu titik sahaja).

...4/-

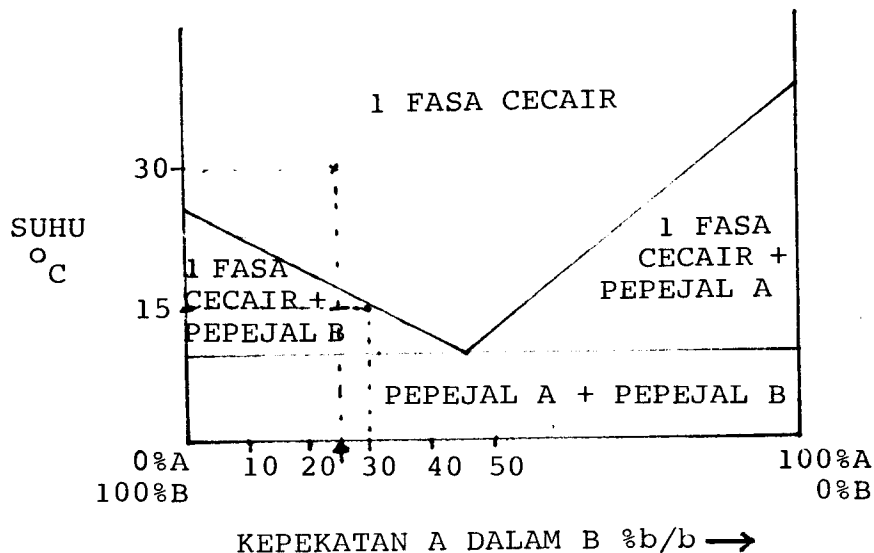
- 4 -

ANGKA GILIRAN: \_\_\_\_\_

3. Jika pepejal organik dari soalan 2 boleh terwujud di dalam bentuk dua polimorf, sistem yang mengandungi dua fasa pepejal hanya boleh dinyatakan secara lengkapnya

- ..... (A) dengan tiga angkubah
- ..... (B) dengan dua angkubah
- ..... (C) dengan satu angkubah
- ..... (D) tanpa mengubah sebarang angkubah (pada satu titik sahaja).

4. Rajah fasa di bawah adalah bagi dua pepejal yang boleh mewujudkan campuran eutektik.



...5/-

ANGKA GILIRAN: \_\_\_\_\_

Jika satu campuran yang mengandung 5g A dan 15g B dicampurkan pada suhu bilik ( $30^{\circ}\text{C}$ ) ia akan menghasilkan

- ..... (A) Suatu campuran pepejal yang seragam
- ..... (B) Campuran yang mengandung 25%b/bA dan 75%b/bB dalam bentuk dua fasa pepejal
- ..... (C) Campuran yang mengandung 25%b/bA dan 75%b/bB dalam bentuk satu fasa cecair
- ..... (D) Satu fasa pepejal B dan satu fasa cecair yang mengandung 25%b/b A dan 75%b/b B

5. Merujuk kepada Rajah Fasa dari soalan 4, jika campuran yang sama dipanaskan pada suhu  $50^{\circ}\text{C}$ , kemudian disejukkan sehingga suhu  $15^{\circ}\text{C}$ , komposisi fasa cecair pada suhu  $15^{\circ}\text{C}$  adalah mengandungi,

- ..... (A) 5g A
- ..... (B) 3g A
- ..... (C) 2g A
- ..... (D) 4g A

ANGKA GILIRAN: \_\_\_\_\_

6. Salah satu dari pernyataan di bawah ini adalah BENAR mengenai air hablur.

..... (A) ia menunjukkan kandungan air bebas di dalam sesuatu bahan

..... (B) ia menunjukkan kandungan kelembapan di dalam sesuatu bahan

..... (C) ia menunjukkan sebatian di antara garam dan air untuk membentuk sebatian terhidrat

..... (D) ia menunjukkan jumlah kandungan air di dalam sesuatu bahan

7. Di bawah ini adalah beberapa ciri polimorf-polimorf yang penting bagi sesuatu bahan. Ia mempunyai ciri-ciri

- (i) fizikal yang sama di dalam fasa cecair
- (ii) fizikal yang berlainan di dalam fasa cecair
- (iii) fizikokimia yang sama di dalam fasa pepejal
- (iv) fizikokimia yang berlainan di dalam fasa pepejal

..... (A) (i), (iii)

..... (B) (i), (iv)

..... (C) (ii), (iii)

..... (D) (ii), (iv)

ANGKA GILIRAN: \_\_\_\_\_

8. Yang mana di antara pernyataan-pernyataan berikut adalah TIDAK BENAR?

- ..... (A) Keupayaan surfaktan melarutkan bahan tidak larut meningkat setelah kepekatan misel genting (KMG) di capai
- ..... (B) Penyerakan cahaya oleh larutan surfaktan meningkat setelah KMG dicapai
- ..... (C) Konduktiviti elektrik oleh larutan surfaktan meningkat setelah KMG dicapai
- ..... (D) Kadar peningkatan tekanan osmotik adalah lebih rendah setelah KMG dicapai

9. Yang mana di antara pernyataan-pernyataan berikut adalah BENAR?

- I -  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}\text{SO}_4\text{Na}$
- II -  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{17}(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_{20}\text{OH}$
- III -  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}\text{NH}(\text{CH}_2)_2\text{COOH}$
- IV -  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}\text{C}_5\text{H}_4\text{NCl}$

...8/-

ANGKA GILIRAN: \_\_\_\_\_

- ..... (A) Surfaktan I merupakan surfaktan kationik
- ..... (B) Surfaktan IV merupakan surfaktan anionik
- ..... (C) Surfaktan II dan III merupakan surfaktan bukan ionik
- ..... (D) Surfaktan I, III dan IV merupakan surfaktan ionik

10. Yang mana di antara fungsi-fungsi berikut adalah tidak perlu bagi surfaktan yang digunakan sebagai detergen?

- ..... (A) Agen pengampai
- ..... (B) Agen pemelarutan
- ..... (C) Agen pembuihan
- ..... (D) Agen pengemulsi

...9/-



ANGKA GILIRAN: \_\_\_\_\_

11. Yang mana di antara pernyataan-pernyataan berikut adalah TIDAK BENAR?

- ..... (A) Ketegangan permukaan ujud kerana mekanisme pengembangan permukaan yang terjadi dengan spontan untuk mengurangkan tenaga bebas permukaan
- ..... (B) Titisan cecair dan buih biasanya berbentuk sfera kerana di dalam bentuk ini keluasan permukaan adalah minima
- ..... (C) Surfaktan pada kepekatan kurang dari KMG mengurangkan daya pengecutan permukaan cecair
- ..... (D) Ketegangan permukaan cecair biasanya tidak berubah setelah KMG dicapai kerana surfaktan dapat membentuk misel yang tidak mengganggu keadaan dipermukaan

...10/-

ANGKA GILIRAN: \_\_\_\_\_

12. Yang mana di antara pernyataan-pernyataan berikut adalah TIDAK BENAR?

- ..... (A) Ikatan sesama molekul zat larutan dan sesama molekul pelarut dikenal sebagai ikatan adhesif atau kelekatan
- ..... (B) Sekiranya daya adhesif yang terlibat semasa proses pelarutan melebihi daya kohesif, larutan terbentuk bersifat etsotermik
- ..... (C) Jika daya jelekitan yang terlibat semasa proses pelarutan melebihi daya kelekatan, haba pelarutan bernilai positif
- ..... (D) Larutan benar bersisihan negatif terhasil sekiranya daya ikatan kohesif melebihi ikatan adhesif

...11/-

13. Yang mana di antara pernyataan-pernyataan berikut adalah TIDAK BENAR?

- ..... (A) Tekanan separa wap pelarut meningkat apabila pecahan atau fraksi mol zat larutan dikurangkan
- ..... (B) Suhu didih larutan meningkat apabila pecahan mol pelarut dikurangkan
- ..... (C) Suhu beku larutan meningkat apabila pecahan mol pelarut dikurangkan
- ..... (D) Tekanan osmotik larutan berkurangan apabila kepekatan pelarut ditingkatkan

...12/-

ANGKA GILIRAN: \_\_\_\_\_

14. Yang mana di antara pernyataan-pernyataan berikut adalah TIDAK BENAR?

- ..... (A) % asid lemah terionkan meningkat apabila pH larutan melebihi nilai pKa nya
- ..... (B)  $K_m/a$  bes lemah berkurangan apabila pH larutan kurang dari nilai pKa nya
- ..... (C) Larutan penamparan boleh dihasilkan dengan melarutkan asid lemah dan garamnya ke dalam air mengikut kadar tertentu
- ..... (D) Larutan penamparan juga boleh dihasilkan dengan melarutkan bes lemah dan bes kunjugat ke dalam air mengikut komposisi tertentu

15. Peningkatan nilai faktor manakah di antara yang berikut menyebabkan kadar cepat pembauran meningkat

- ..... (A) Koefisien pergeseran partikel membaaur
- ..... (B) Suhu
- ..... (C) Kelikatan media pembauran
- ..... (D) Saiz partikel membaaur

ANGKA GILIRAN: \_\_\_\_\_

16. Yang mana di antara pernyataan-pernyataan berikut adalah TIDAK BENAR?

- ..... (A) Kontaminasi zat larutan menyebabkan nilai keterlarutan yang dianalisa lebih rendah daripada nilai sebenar
- ..... (B) Sekiranya larutan yang tersedia tidak tepu, nilai keterlarutan yang dianalisa menjadi lebih rendah daripada nilai sebenar
- ..... (C) Sekiranya partikel-partikel halus tidak diasingkan daripada larutan tepu, nilai keterlarutan yang dianalisa menjadi lebih tinggi
- ..... (D) Suhu semasa menyediakan larutan tepu mestilah tetap kerana perubahan suhu boleh mempengaruhi nilai keterlarutan

17. Monolapisan suatu cecair tak larut susah terbentuk dipermukaan cecair lain jika:

- ..... (A) Koefisien penyebaran bernilai positif
- ..... (B) Daya kelekatan di antara cecair yang berbeza melebihi daya jelekitan
- ..... (C) Daya kohesif melebihi daya adhesif

..... (D) B dan C

ANGKA GILIRAN: \_\_\_\_\_

18. Yang mana di antara pernyataan-pernyataan berikut adalah TIDAK BENAR?

- ..... (A) Partikel-partikel koloid tidak boleh dilihat dengan mikroskop biasa, tetapi boleh dilihat dengan ultramikroskop
- ..... (B) Partikel-partikel koloid mempunyai cas-cas di atas permukaannya
- ..... (C) Partikel-partikel mempunyai saiz partikel  $0.5 \mu - 1.0 \mu$
- ..... (D) Semua sistem koloid mempunyai kesan Faraday - Tyndall

19. Kepekatan misel genting sesuatu agen aktif permukaan boleh menjadi lebih rendah sekiranya

- ..... (A) ikatan dubel ditinggikan
- ..... (B) rantai hidrokarbon agen itu dipanjangkan
- ..... (C) bilangan kumpulan berion ditinggikan
- ..... (D) rantai hidrokarbon agen itu bercabang

...15/-

ANGKA GILIRAN: \_\_\_\_\_

20. Keterlarutan kloroksilenol adalah tinggi dalam sediaan Dettol kerana
- ..... (A) terlarutkan di dalam minyak arakis
  - ..... (B) pembentuk kompleks dengan terpineol
  - ..... (C) perubahan pH ke pH alkali dengan adanya kalium hidroksida
  - ..... (D) adanya kalium oleat dengan kepekatan yang melebihi kepekatan misel genting

(20 markah)

...16/-

Soalan II

Di bawah ini adalah tiga formulasi ampaian mengandungi drug yang sama tetapi menggunakan saiz hablur yang berlainan.

	<u>Ampaian A</u>	<u>Ampaian B</u>	<u>Ampaian C</u>
Saiz	10 - 20 $\mu\text{m}$	500 - 550 $\mu\text{m}$	campuran 10 - 50 $\mu\text{m}$ dan 500 - 550 $\mu\text{m}$
Kadar pemendakan	5 jam	2.5 jam	50 minit

Ketiga-tiga formulasi disimpan pada suhu sejuk dan dilakukan ujian pemendakan. Setelah selesai ujian didapati Ampaian C mengandungi saiz partikel yang lebih besar dari saiz asal.

- (A) Bagaimanakah ampaian C boleh mendak dengan lebih cepat dan mengandungi partikel-partikel yang lebih besar?

(6 markah)

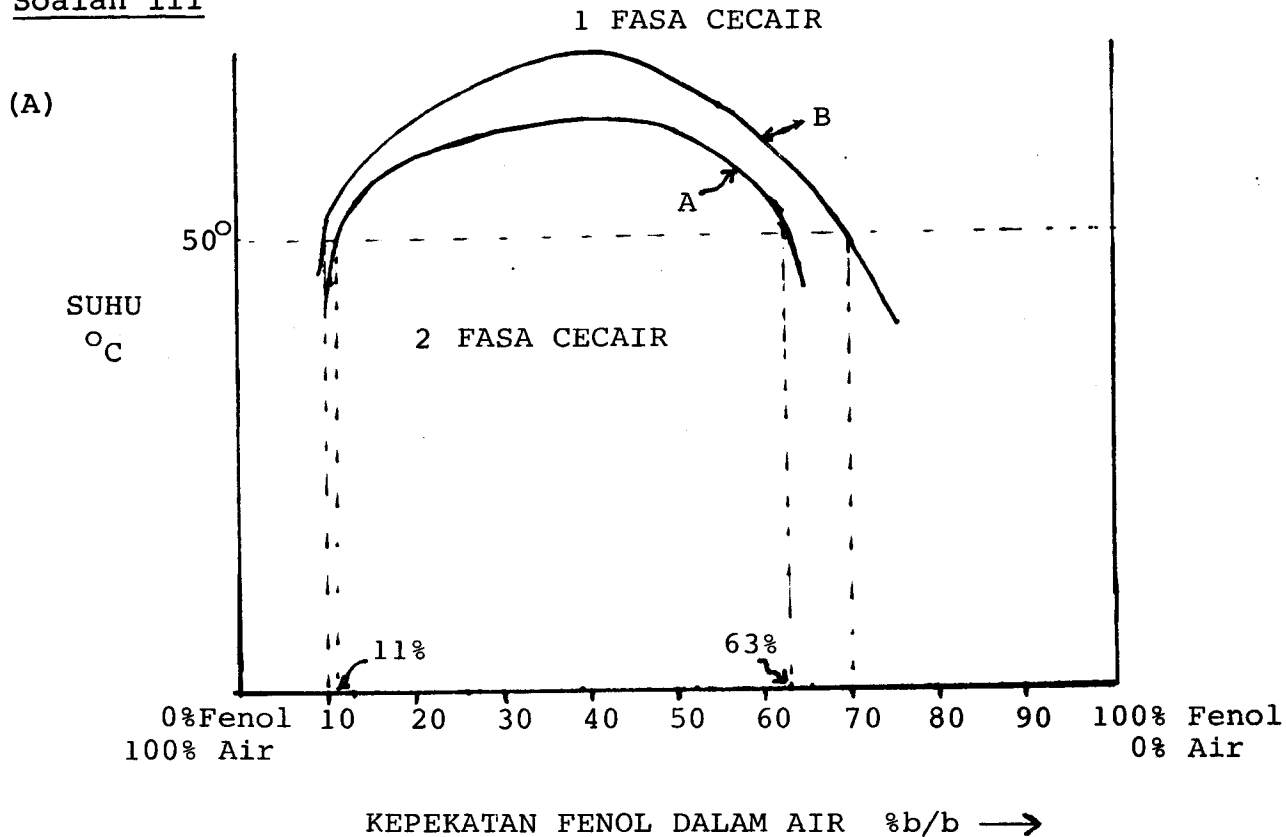
- (B) Terangkan mekanisme pertumbuhan hablur yang berlaku di dalam ampaian C.

(8 markah)

- (C) Apakah kesimpulan yang boleh dibuat mengenai kesan penghabluran ke atas kestabilan ampaian. Nyatakan cara-cara untuk mengatasi penghabluran itu.

(6 markah)



Soalan III

Rajah Fasa di atas ialah untuk (A) Fenol dan Air

(B) Fenol dan Air yang ditambah dengan Naftalene

- (i) Gunakan peraturan Gibb untuk menyatakan samaada keadaan kedua-dua sistem ini wujud dalam satu fasa atau 2 fasa.
- (ii) Jika kedua-dua sistem ini mengandungi 50g fenol dan 50g air, apakah kesan penambahan naftalene ke atas keterlarutcampurkan fenol di dalam air pada suhu 50°C.

(10 markah)

Soalan III

(B) Jadual berikut merupakan suhu didih bagi larutan yang dihasilkan dengan mencampurkan bahan K dan L pada % mol tertentu

% mol K di dalam larutan	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Suhu didih Larutan ( $^{\circ}\text{C}$ )	120	122	125	130	136	143	153	147	142	138	137
% mol K di dalam fasa wap	0	2	5	10	18	30	60	82	92	97	100

- (i) Nyatakan jenis larutan tersebut dan sebab-sebab anda berpendapat demikian.  
(3 markah)
- (ii) Terangkan mekanisme pelarutan larutan tersebut dengan membincangkan daya-daya yang terlibat.  
(5 markah)
- (iii) Berapakah suhu didih dan komposisi hasil sulingan apabila larutan yang mengandungi 75% mol L disuling?  
(2 markah)

Soalan IV

Bagaimanakah pengetahuan mengenai pengkompleksan digunakan di dalam bidang farmasi?

(20 markah)

Soalan V

(A) Bagaimanakah penampan mengawal kesetabilan sediaan Farmasi? Terangkan bagaimana anda boleh menyediakan satu larutan penampan yang mempunyai keupayaan penampanan yang tinggi.

(10 markah)

(B) Terangkan tiga kaedah selain daripada pengukuran ketegangan permukaan larutan yang anda fikirkan boleh membuktikan pembentukan misel apabila kepekatan surfaktan melebihi kepekatan misel genting.

(10 markah)

...20/-

Soalan VI

- (A) Bincangkan bagaimana koloid persekutuan dibentukkan dari agen aktif permukaan.  
Bagaimana koloid persekutuan boleh menaikkan keterlarutan sebatian-sebatian organik di dalam air?

(14 markah)

- (B) Bincangkan secara ringkas kesan dihasilkan dari tambahan elektrolit bercas yang berlawanan dengan suatu sistem koloid liofobik

(6 markah)