

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

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

Oktober/November 1995

FPT 321 - Farmasi Fizikal II

Masa: 3 jam

Kertas in 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 mana di antara pernyataan-pernyataan berikut adalah betul untuk pengoksidaan?

- (i) Sebatian dengan E_o yang tinggi boleh teroksidakan paling mudah.
- (ii) Pembuangan ion-ion logam dapat mengurangkan pengoksidaan.
- (iii) Penambahan asid askorbik boleh mencegah pengoksidaan vitamin A.
- (iv) Untuk perlindungan pengoksidaan yang baik, antipengoksida mesti mempunyai ikatan A-H yang lemah.

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

ANGKA GILIRAN

2. Ujian kestabilan tercepatkan

- (i) boleh digunakan untuk menentukan kestabilan suatu hasilan jika tertib reaksinya tidak berubah dengan perubahan suhu.
 - (ii) dijalankan untuk kajian praformulasi sahaja.
 - (iii) dijalankan untuk menentukan masa simpanan dan tarikh luput.
 - (iv) boleh digunakan untuk menggantikan ujian kestabilan yang biasa jika perhubungan telah tercapai.
-
- (A) (i), (ii) dan (iii).
 - (B) (i), (iii) dan (iv).
 - (C) (ii), (iii) dan (iv).
 - (D) (i), (ii), (iii) dan (iv).

.....4/

ANGKA GILIRAN

3. Yang mana di antara pernyataan-pernyataan berikut adalah betul untuk hidrolisis?
- (i) Hidrolisis bermangkin asid lebih banyak dikurangkan oleh agen aktif permukaan beranion dibandingkan dengan agen berkation.
 - (ii) Kumpulan amida adalah lebih mudah dihidrolisiskan dibandingkan dengan kumpulan ester.
 - (iii) Pengurangan hidrolisis oleh gliserin disebabkan pemalar dielektriknya yang rendah dibandingkan dengan air.
 - (iv) Pengurangan hidrolisis benzokaina oleh penambahan kafeina disebabkan gangguan sterik.
- (A) (i) dan (ii).
 - (B) (ii) dan (iii).
 - (C) (iii) dan (iv).
 - (D) (i), (ii) dan (iii).

.....5/-

ANGKA GILIRAN

4. Reaksi tertib pertama adalah satu reaksi di mana:
- (i) perhubungan di antara C_t dan t memberikan satu garis lurus.
 - (ii) perhubungan di antara $\log C_t$ dan t memberikan satu garis lurus.
 - (iii) apabila dua reaktan yang terlibat, kepekatan untuk satu reaktan mesti tetap.
 - (iv) kadar cepat reaksi adalah berkadar terus dengan kuasa kosong kepekatan reaktannya.
- (A) (i) dan (iii).
..... (B) (ii) dan (iii).
..... (C) (i), (ii) dan (iii).
..... (D) (ii), (iii) dan (iv).
5. Suatu reaksi dianggap sebagai tertib pseudo-pertama apabila:
- (i) dua reaktan terlibat.
 - (ii) dua reaktan terlibat tetapi kepekatan untuk satu reaktan adalah tetap.
 - (iii) reaksinya melibatkan beberapa peringkat termasuk satu peringkat kadar menghad (rate limiting step) di dalam proses ini.
 - (iv) dua reaktan yang terlibat tetapi satu reaktan adalah satu mangkin.
- (A) (i) dan (ii).
..... (B) (ii) dan (iii).
..... (C) (i), (ii) dan (iii).
..... (D) (ii), (iii) dan (iv).

.....6/-

ANGKA GILIRAN

6. Sediaan-sediaan yang mungkin menunjukkan ciri aliran elektroviskus ialah:

- (i) emulsi air dalam minyak.
- (ii) krim setrimida.
- (iii) ampaian magnesium trisilikat dalam air.

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

7. Suatu emulsi minyak dalam air yang mempunyai kelikatan ketara lebih tinggi boleh dihasilkan jika:

- (i) purata garis pusat titisan minyak sangat halus.
- (ii) suatu surfaktan mempunyai rantai hidrofilik yang lebih panjang digunakan.
- (iii) suatu pengemulsi yang mempunyai nilai HLB sangat rendah digunakan.

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

.....7/-

ANGKA GILIRAN

8. Kelikatan ampaian beraliran plastik semakin berkurangan semasa tegasan ditingkatkan kerana:

- (i) ampaian tersebut berubah daripada keadaan gel kepada sol.
- (ii) partikel-partikel ampaian berubah bentuk dan menjadi kurang merintang arah aliran.
- (iii) peningkatan tegasan memecahkan ikatan di antara agen pengampai.

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

9. Berikut merupakan ciri-ciri aliran bukan Newton:

- (i) Kelikatan meningkat semasa tegasan ditingkatkan.
- (ii) Kelikatan berkurangan semasa tegasan ditingkatkan.
- (iii) Reogram tidak linear.

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

.....8/-

ANGKA GILIRAN

10. Penjerapan gas ke permukaan pepejal menyimpang daripada tanggapan Langmuir apabila:

- (i) afiniti molekul-molekul gas di tempat berbeza di permukaan pepejal adalah berlainan.
- (ii) molekul-molekul terjerap boleh berpindah ke bahagian lain di permukaan pepejal.
- (iii) monolapisan yang terbentuk tidak dapat dilekangkan hanya dengan meningkatkan suhu atau mengurangkan tekanan.

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

11. Penjerapan zat larutan ke permukaan partikel pepejal kebiasaannya berkadar dengan:

- (i) luas permukaan.
- (ii) kelarutan zat larutan.
- (iii) peratus zat larutan tak terionkan.

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

.....9/-

ANGKA GILIRAN

12. Jika penjerapan zat larutan E ke permukaan pepejal F, G dan H, masing-masing mengikut isoterma S, L dan C, kita boleh menganggap bahawa:

- (i) keluasan permukaan H jauh lebih luas daripada F dan G.
- (ii) afiniti di antara E dan E lebih tinggi berbanding di antara E dan F.
- (iii) afiniti di antara E dan G lebih tinggi berbanding di antara E dan F.

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

13. Sekiranya penjerapan M daripada larutan dua komponen ke permukaan partikel-partikel N mengikut isoterma H dan daripada larutan tiga komponen mengandungi zat larutan P mengikut isoterma L. Kita boleh simpulkan bahawa:

- (i) M adalah aktif permukaan.
- (ii) P bersaing dengan M terhadap tapak-tapak penjerapan yang sama di permukaan N.
- (iii) Kelarutan M lebih rendah berbanding P.

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

.....10/-

(FPT 321)

ANGKA GILIRAN

14. Sekiranya J terjerap ke permukaan K pada pH9 mengikut isoterma L dan pada pH4 mengikut isoterma S dan jika perubahan pH tidak mempengaruhi cas permukaan K:

- (i) pada pH4, afiniti di antara J dan J lebih tinggi berbanding J dan K.
- (ii) kelarutan J pada pH4 lebih tinggi berbanding pada pH9.
- (iii) pengionan J pada pH4 jauh melebihi pengionan pada pH9.

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

15. Yang mana di antara pernyataan-pernyataan berikut adalah benar?

- (i) Luas permukaan per unit berat boleh ditentukan secara kaedah penelapan udara.
- (ii) Persamaan Hatch-Choate hanya boleh digunakan untuk partikel yang mempunyai taburan log-normal.
- (iii) Kaedah pipet Andreasen menentukan garispusat partikel lebih saiz.

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

.....11/-

(FPT 321)

ANGKA GILIRAN

16. Yang mana di antara alat penyukat saiz partikel berikut boleh menentukan julat saiz yang diberikan di bawah?

- (A) Coulter Counter - 1 hingga 100 μm .
- (B) Mikroskop Optik - 0.2 hingga 100nm.
- (C) Pengayakan - 33 μm .
- (D) Pemendapan - 2 hingga 50 nm.

17. Yang mana di antara pengisar berikut boleh menghasilkan julat saiz yang betul seperti yang diberikan?

<u>Pengisar</u>	<u>Julat Saiz Partikel</u>
..... (A) Pengisar koloid	<1 hingga 850 nm.
..... (B) Pengisar bola	<1 hingga 840 μm ..
..... (C) Pengisar tenaga bendalir	<1 hingga 500 nm.
..... (D) Pengisar tukul	175 hingga 950 μm ..

.....12/-

ANGKA GILIRAN

18. Yang mana di antara pernyataan-pernyataan berikut adalah benar?

- (i) Arca gelap yang diberikan oleh mikroskop Timbrell menunjukkan bahawa partikel adalah lebih kecil dari saiz sebenar.
- (ii) Kaedah pengayakan hanya memberikan taburan lebih saiz.
- (iii) Dalam penentuan saiz partikel dengan kaedah pemendapan, partikel mestilah terdeflokulasi dan berkepekatan $< 2\%$.

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

19. Yang mana di antara pengisar-pengisar berikut adalah tidak sesuai untuk digunakan bagi menghaluskan saiz suatu salap?

- (i) Pengisar beroda.
- (ii) Pengisar bola.
- (iii) Pengisar koloid
- (iv) Pengisar tukul.

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

.....13/-

(FPT 321)

ANGKA GILIRAN

20. Kaedah pengayakan boleh:

- (i) memberi taburan saiz partikel berdasarkan berat.
- (ii) memberi kedua-dua taburan bawah saiz dan lebih saiz.
- (iii) menentukan dengan tepat garispusat partikel

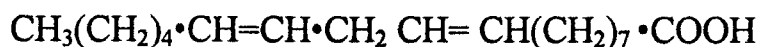
- (A) (i) dan (ii).
- (B) (i) dan (iii).
- (C) (ii) dan (iii).
- (D) (i), (ii) dan (iii).

(20 markah)

.....14/-

(FPT 321)

II. Anda diberikan satu struktur molekul drug seperti di bawah:



- (a) Bincangkan penguraian yang mungkin berlaku pada drug di atas dan cara-cara yang boleh digunakan untuk mengurangkan penguraiannya.

(12 markah)

- (b) Satu ujian tercepatkan telah dijalankan terhadap satu larutan drug pada berapa suhu dan keputusan yang diperolehi adalah seperti di bawah:

Suhu (°C)	37	45	55
k (bulan ⁻¹)	0.0052	0.0118	0.031

Hitungkan masa simpanan dan tarikh luput untuk larutan di atas jika sediaan ini dihasilkan pada 7 Ogos 1995 dan reaksinya mengikut tertib pertama.

(8 markah)

.....15/-

(FPT 321)

III. Terangkan bagaimana pengetahuan mengenai ciri-ciri penjerapan sesuatu zat larutan daripada sesuatu larutan oleh sesuatu penjerap berguna dalam bidang farmasi dan perubatan.

(20 markah)

IV. Ciri-ciri aliran sesuatu ampaiian dipengaruhi oleh berbagai faktor. Dengan berasaskan pengaruh faktor-faktor tersebut, jelaskan bagaimana anda akan mempertingkatkan sifat-sifat aliran sesuatu ampaiian farmaseutik.

(20 markah)

V. (A) Terangkan secara ringkas maklumat-maklumat yang anda boleh dapatkan daripada berbagai jenis isoterma III dan IV.

(10 markah)

(B) Bincangkan prinsip yang terlibat dalam penggunaan penghitung Coulter di dalam analisis saiz partikel.

(10 markah)

.....16/-

(FPT 321)

VI. (A) Terangkan satu alat pengisar yang sesuai untuk mengurangkan saiz partikel suatu drug poten untuk diformulasikan sebagai suntikan. Terangkan mengapa anda memilih alat tersebut.

(10 markah)

(B) Bincangkan kepentingan penyukatan taburan saiz partikel serbuk.

(10 markah)

ooOOOoo