

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

**Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1994/95**

Oktober/November 1994

FPT 321 Farmasi Fizikal II

Masa: (3 jam)

Kertas ini mengandungi **ENAM** (6) soalan dan 14 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.

ANGKA GILIRAN:

1. 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-sebatian yang mempunyai E_0 yang rendah 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 kuat.

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

ANGKA GILIRAN:

2. Ujian kestabilan tercepatkan

- (i) boleh diguna 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 diguna untuk menggantikan ujian kestabilan yang biasa.

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

3. Yang mana di antara pernyataan-pernyataan berikut adalah betul untuk hidrolisis?

- (i) Hidrolisis bermangkin asid dikurangkan dengan lebih oleh agen aktif permukaan beranion dibandingkan dengan agen berkation.
- (ii) Kumpulan amida adalah lebih senang dihidrolisiskan dibandingkan dengan kumpulan ester.
- (iii) Pengurangan hidrolisis oleh gliserin disebabkan pemalar dielektriknya yang rendah dibandingkan dengan air.
- (iv) Pengurangan hidrolisis oleh kafeina disebabkan gangguan sterik.

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

ANGKA GILIRAN:

4. 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)
5. Yang mana di antara pernyataan-pernyataan berikut adalah betul?
- (i) Luas permukaan per unit berat dapat ditentukan dengan kaedah ketelapan udara.
 - (ii) Persamaan Hatch-Choate hanya sesuai untuk partikel yang mempunyai taburan log-normal.
 - (iii) Kaedah pipet Andreason menentukan saiz partikel yang lebih besar daripada saiz.
- (A) (i) dan (ii)
.... (B) (i) dan (iii)
.... (C) (ii) dan (iii)
.... (D) (i), (ii) dan (iii)

ANGKA GILIRAN:

6. Luas permukaan spesifik untuk serbuk A yang berketumpatan 1.8 gm/sm³ dan $d_{vs} = 3$ mikron ialah
- (A) 0.81×10^4 cm²/gm
 - (B) 1.11×10^4 cm²/gm
 - (C) 5.01×10^4 cm²/gm
 - (D) 1.11×10^3 cm²/gm
7. Yang mana di antara alat penentuan saiz partikel berikut boleh menentukan julat saiz partikel yang diberikan?
- (A) Penghitung Coulter - 1 hingga 100 μ m
 - (B) Mikroskop optik - 0.2 hingga 100 nm
 - (C) Penapisan - 33 μ m
 - (D) Pemendapan - 2 hingga 50 nm
8. Yang mana di antara pengisar berikut boleh menghasilkan saiz partikel pada julat saiz yang diberikan?
- (A) Pengisar koloid - < 1 hingga 850 nm
 - (B) Pengisar belola - < 1 hingga 840 μ m
 - (C) Pengisar tenaga bendalir - < 1 hingga 500 nm
 - (D) Pengisar hentaman - 175 hingga 950 μ m

ANGKA GILIRAN:

9. Yang mana di antara pernyataan-pernyataan adalah betul?
- (i) Arca gelap yang diberikan oleh mikroskop Timbrell menunjukkan partikel yang lebih kecil daripada saiz tertentu.
 - (ii) Kaedah penapisan hanya dapat memberikan taburan partikel yang melebihi saiz tertentu.
 - (iii) Dalam penentuan saiz partikel dengan kaedah pemendapan, partikel mesti dideflokulasikan dan kekepatannya $< 2\%$.
- (A) (i) dan (ii)
.... (B) (ii) dan (iii)
.... (C) (i) dan (iii)
.... (D) (i), (ii) dan (iii)
10. Penjerapan fizik sesuatu gas ke permukaan sesuatu pepejal
- (i) melibatkan interaksi Van der Waal.
 - (ii) dianggap sebagai proses kondensasi gas.
 - (iii) terjadi hanya pada suhu tertentu.
 - (iv) menyebabkan pembentukan selapis monolapisan molekul gas.
- (A) (i), (iii) dan (iv)
.... (B) (i), (ii) dan (iii)
.... (C) (i), (ii) dan (iv)
.... (D) (i) dan (ii)

ANGKA GILIRAN:

11. Penjerapan kimia gas ke permukaan pepejal

- (i) meningkat dengan meningkatnya suhu.
- (ii) melibatkan ikatan kuat di antara gas dan pepejal.
- (iii) membentuk hanya selapis monolapisan molekul.
- (iv) merupakan proses yang boleh diterbalikkan.

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

.... (B) (ii) dan (iv)

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

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

12. Anggapan-anggapan berikut boleh disimpulkan daripada isoterma-isoterma penjerapan gas

- (i) Isoterma Langmuir terbentuk hanya apabila penjerapan kimia telah berlaku.
- (ii) Isoterma II menunjukkan penjerapan fizik telah berlaku.
- (iii) Isoterma III menunjukkan bahawa gas mempunyai afiniti tinggi terhadap pepejal.
- (iv) Isoterma IV menunjukkan bahawa penjerap sangat berliang.

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

.... (B) (ii) dan (iv)

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

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

ANGKA GILIRAN:

13. Jelekitan di antara partikel meningkat dengan berkurangnya

- (i) saiz
- (ii) keseragaman saiz
- (iii) kerataan permukaan
- (iv) tegangan permukaan

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

14. Kelikatan bendalir Newton boleh ditentukan dengan alat dan persamaan

- (i) Viskometer Ostwald dan persamaan Poissuelle.
- (ii) Viskometer Ubbelohde dan persamaan Stoke.
- (iii) Viskometer bebola menjatuh dan persamaan Stoke.
- (iv) Viskometer Hoesppler dan persamaan Newton.

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

ANGKA GILIRAN:

15. Kapasiti sesuatu partikel pepejal untuk menjerap sesuatu gas meningkat dengan meningkatnya

- (i) Keliangan
- (ii) luas permukaan
- (iii) tekanan
- (iv) garispusat

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

16. Kelikatan sesuatu ampaiian meningkat dengan penggunaan

- (i) partikel yang kasar.
- (ii) agen pembasah berantai panjang.
- (iii) partikel pepejal yang seragam saiz garispusatnya.
- (iv) agen pengampai yang bercabang rantainya.

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

ANGKA GILIRAN:

17. Sesuatu emulsi mempunyai

- (i) aliran Newton apabila isipadu fasa eksternal melebihi 90%.
- (ii) aliran bukan Newton apabila isipadu fasa eksternal kurang daripada 50%.
- (iii) kelikatan yang lebih tinggi apabila kelikatan fasa terserak adalah tinggi.
- (iv) aliran plastik model Bingham apabila fasa internal lebih pejal.

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

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

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

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

18. Kelikatan sesuatu emulsi berkurangan apabila

- (i) suhu meningkat.
- (ii) isipadu fasa eksternal meningkat.
- (iii) fasa terserak terkoales.
- (iv) kelarutan agen pengemulsi dalam fasa internal lebih tinggi daripada dalam fasa eksternal.

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

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

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

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

ANGKA GILIRAN:

19. Kepekatan genting gel sesuatu polimer lebih rendah jika polimer tersebut

- (i) terdiri daripada molekul berantai lebih panjang.
- (ii) mempunyai afiniti yang tinggi terhadap pelarut.
- (iii) terdiri daripada rantai yang terlenturkan.
- (iv) terdiri daripada molekul yang bercabang.

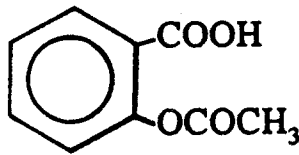
- (A) (i), (ii), (iii) dan (iv)
- (B) (i), (iii) dan (iv)
- (C) (i), (ii) dan (iv)
- (D) (ii), (iii) dan (iv)

20. Yang mana di antara pengisar berikut sesuai untuk mengecilkan saiz globul emulsi?

- (A) Pengisar Beroda
- (B) Pengisar hentaman
- (C) Pengisar koloid
- (D) Pengisar bebola

(20 markah)

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



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

(12 markah)

(B) Satu ujian simpanan telah dijalankan terhadap larutan drug di atas pada suhu bilik (28°C) dan keputusan yang didapati seperti di bawah:

| | | | | | |
|---------------------|----|----|----|----|----|
| Masa (bulan) | 2 | 8 | 13 | 16 | 20 |
| % Drug yang tinggal | 95 | 85 | 78 | 73 | 67 |

- (i) Apakah tertib reaksi untuk larutan drug di atas?
- (ii) Hitungkan angkatap kadarcepat reaksi ini.
- (iii) Hitungkan tarikh luput untuk larutan drug jika sediaan ini dihasilkan pada 26 Julai 1994.

(8 markah)

3. Baru-baru ini anda menerima sekelompok serbuk griseofulvin dengan purata saiz partikel 30 μm dan data pelarutan yang sangat rendah. Bincangkan bagaimana anda boleh mengecilkan purata saiz partikel kepada 3 μm dan satu kaedah yang boleh diguna untuk menentukan saiz partikel ini dan taburannya. Berikan sebab-sebab kaedah tersebut dipilih dan jelaskan jawapan dengan gambarajah yang sesuai.

(20 markah)

4. (A) Bincangkan sifat-sifat fizikal yang anda mesti pertimbangkan untuk satu pepejal sebelum memilih satu pengisar yang sesuai untuk pengecilan saiz partikelnya.

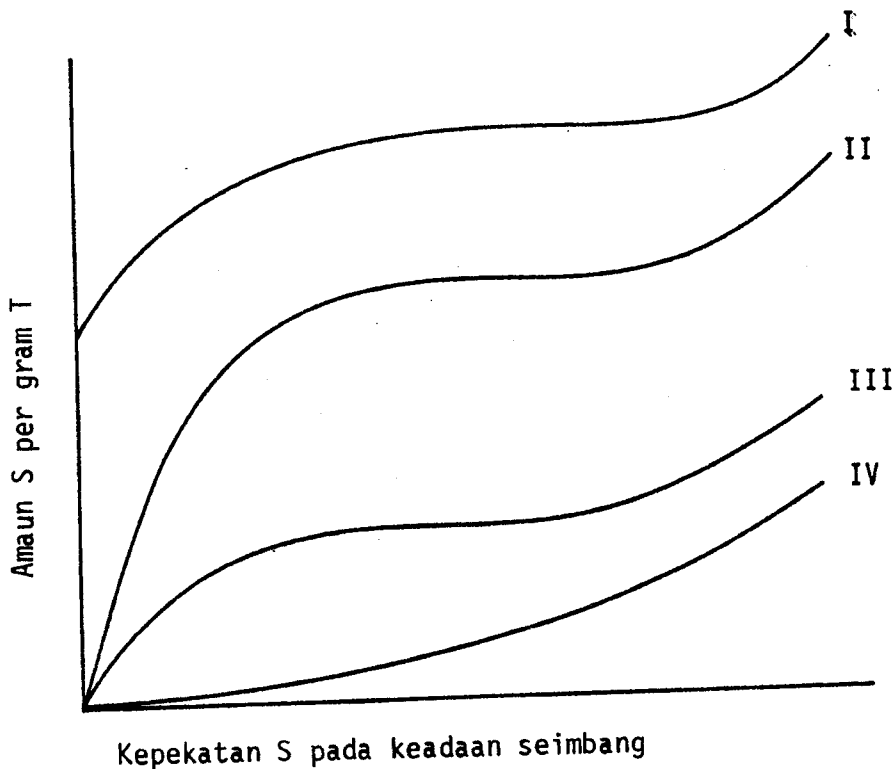
Jika anda diberikan satu bahan tumbuhan untuk dikecilkan saiz partikelnya, apakah pengisar yang boleh diguna? Berikan sebab-sebab pemilihannya.

(10 markah)

- (B) Bendalir-bendalir dilatan dan pseudoplastik mempunyai ciri reologi yang berlawanan. Bincangkan secara ringkas perbezaan tersebut.

(10 markah)

5.



Graf di atas menunjukkan keluk-keluk isoterma penjerapan S ke permukaan T pada keadaan berbeza.

- Keluk I - Penjerapan dari larutan berair, pH 7 pada 20°C.
- Keluk II - Penjerapan dari larutan berair, pH 7 pada 50°C.
- Keluk III - Penjerapan dari larutan berair, pH 9.5 pada 20°C.
- Keluk IV - Penjerapan dari larutan berair mengandungi amaun U yang tetap, pH 7 pada 20°C.

Bincangkan keputusan dan kesimpulan yang boleh dibuat daripada percubaan di atas. Perbincangan hendaklah merangkumi ciri-ciri fiziko-kimia S dan T, interaksi yang terlibat dan faktor yang mempengaruhi penjerapan.

(20 markah)

6. Bincangkan ciri-ciri aliran ampaian yang ideal dan terangkan secara ringkas manipulasi yang boleh dilakukan untuk memperbaiki ciri aliran satu ampaian yang mempunyai kesemua sifat berikut; aliran pseudoplastik, kelikatan tinggi sedikit sahaja berbanding air, partikel terampai sangat terdeflokulat.

(20 markah)

-ooOoo-