

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Tahun Ketiga Dalam Sains Farmasi

Peperiksaan Semester Pertama

Sidang 1987/88

FPT 321.30 - Farmasi Fizikal II

Tarikh: 7 November 1987

Masa: 9.00 pagi - 12.00 t/hari
(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. Pilih pernyataan yang TIDAK BENAR.

- (A) Mikroskop yang dilengkapi dengan alat Timbrell memudahkan penghitungan partikel yang lebih besar daripada saiz bandingan tertentu.
- (B) Penghitung Coulter memberikan bilangan partikel yang lebih besar daripada saiz tertentu jika nilai ambang bawah ditetapkan.
- (C) Kaedah penapisan memberikan taburan berat partikel yang saiznya di antara 2 saiz penapis.
- (D) Dengan menggunakan kaedah pipet Andreason, amaun sampel yang dipungut pada masa tertentu merupakan amaun sampel yang saiznya lebih besar dari saiz yang dihitung dengan persamaan Stoke.

ANGKA GILIRAN: _____

2. Pilih pernyataan yang TIDAK BENAR.

- (A) Penjerapan sesuatu zat ke permukaan sesuatu jujuk terjadi sekiranya proses ini mengurangkan tenaga bebas
- (B) Penjerapan surfaktan ke permukaan cecair meningkatkan daya pengecutan permukaan cecair tersebut
- (C) Dua cecair yang tak bercampur dikatakan mempunyai interaksi di antara permukaan jika nilai tegangan di antara permukaan lebih rendah daripada nilai tegangan permukaan cecair-cecair tulen
- (D) Penyebaran cecair tak larut di permukaan cecair lain senang berlaku jika interaksi kelekatan melebihi interaksi jelekitan

3. Pilih pernyataan yang TIDAK BENAR.

- (A) Detergen biasanya terdiri daripada surfaktan yang mempunyai nilai HLB yang tinggi
- (B) Agen pengemulsi minyak/air mempunyai nilai HLB 8-17
- (C) Agen pengemulsi air/minyak mempunyai nilai HLB 2-7
- (D) Agen pemelarutan bahan tak larut dalam air biasanya mempunyai nilai HLB 1-4

ANGKA GILIRAN: _____

4. Pilih pernyataan yang TIDAK BENAR.

Kadar tenaga bagi interaksi-interaksi yang berperanan di dalam proses penjerapan ialah:

<u>Jenis Interaksi</u>	<u>Kadar nilai tenaga</u>
..... (A) Ikatan Ion-dwikutub	$1/r^3$
..... (B) Ikatan dwikutub-dwikutub	$1/r^6$
..... (C) Ikatan dwikutub teraruh-dwikutub	$1/r^6$
..... (D) Ikatan dwikutub teraruh-Ion	$1/r^6$

...5/-

ANGKA GILIRAN: _____

5. Pilih pernyataan yang TIDAK BENAR.

- (A) Bagi penjerapan fizik gas ke permukaan pepejal, daya-daya yang terlibat merupakan daya Van der Waal yang lemah
- (B) Penjerapan kimia gas ke permukaan pepejal menyebabkan penghasilan lapisan sebatian baru di permukaan pepejal
- (C) Kadar penjerapan fizik meningkat apabila tekanan dan suhu meningkat
- (D) Kapasiti penjerapan sesuatu pepejal adalah berkadar songsang dengan saiz partikel pepejal.

...6/-

ANGKA GILIRAN: _____

6. Pilih pernyataan yang TIDAK BENAR.

- (A) Isoterma penjerapan gas oleh pepejal merupakan perhubungan di antara suhu dengan amaun gas terjerap oleh pepejal pada tekanan yang tetap
- (B) Isoterma jenis ke IV menunjukkan yang interaksi yang sangat lemah di antara gas dengan pepejal
- (C) Isoterma penjerapan zat larutan oleh pepejal merupakan perhubungan di antara kepekatan zat di dalam larutan dengan amaun zat terjerap pada suhu tertentu
- (D) Isoterma jenis H menunjukkan zat larutan mempunyai afiniti yang tinggi terhadap pepejal

...7/-

ANGKA GILIRAN: _____

7. Pilih pernyataan yang TIDAK BENAR.

- (A) Pengisar hentaman dapat menghasilkan partikel-partikel halus yang seragam bentuknya dan sesuai untuk mengisar pepejal rapuh
- (B) Pengisar beroda mengecilkan saiz pepejal melalui mekanisma pemampatan dan pergeseran
- (C) Pengisar tenaga bendalir boleh digunakan untuk mengisar bahan yang mudah terurai
- (D) Pengisar bebola boleh digunakan untuk mengisar bahan rapuh yang basah dan juga yang kering

ANGKA GILIRAN: _____

8. Pilih pernyataan yang TIDAK BENAR.

- (A) Untuk memecahkan sesuatu pepejal, daya yang digunakan mesti melebihi had elastik pepejal
- (B) Mengikut hukum Rittinger, tenaga yang diperlukan untuk mengecilkan saiz partikel berkadar songsang dengan perbezaan di antara saiz partikel asal dengan saiz partikel hasil
- (C) Mengikut hukum Kick, tenaga yang diperlukan untuk mengecilkan saiz partikel berkadar terus dengan nisbah di antara saiz partikel asal dengan saiz partikel hasil
- (D) Semasa proses pengisaran, biasanya cuma kira-kira 2% dari jumlah tenaga yang digunakan benar-benar berfungsi untuk memecahkan partikel pepejal

...9/-

ANGKA GILIRAN: _____

9. Pilih pernyataan yang TIDAK BENAR.

Di antara tujuan mengecilkan saiz partikel pepejal ialah untuk:

- (A) menghasilkan partikel yang lebih mudah larut
- (B) memudah dan meningkatkan kecekapan proses pengekstrakan sesuatu zat yang terdapat di dalam pepejal
- (C) meningkatkan kecekapan proses pengeringan
- (D) menghasilkan partikel yang lebih rendah ketumpatannya

...10/-

ANGKA GILIRAN: _____

10. Pilih pernyataan yang TIDAK BENAR.

Partikel sesuatu pepejal akan mudah dibasahi oleh air jika:

- (A) Tegangan permukaan pepejal jauh lebih rendah daripada tegangan permukaan air
- (B) Tegangan permukaan pepejal hampir sama dengan tegangan permukaan air
- (C) Tegangan permukaan pepejal lebih tinggi daripada tegangan permukaan air
- (D) Sudut sentuhan di antara partikel pepejal dengan air kurang dari 90°

...11/-

ANGKA GILIRAN: _____

11. Yang mana di antara pernyataan-pernyataan berikut adalah BETUL tentang hidrolisis

- (i) Obat prokain yang mempunyai satu kumpulan amida dalam strukturnya senang dihidrolisis
- (ii) Suatu kumpulan amida adalah lebih dihidrolisis jika dibandingkan dengan kumpulan ester
- (iii) Hidrolisis dapat diperkecilkan dengan menggunakan pH yang sesuai
- (iv) Hidrolisis dapat diperkecilkan dengan menambahkan natrium bisulfit

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

..... (B) (i) dan (iii)

..... (C) (i) dan (iv)

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

...12/-

ANGKA GILIRAN: _____

11. Yang mana di antara pernyataan-pernyataan berikut adalah BETUL tentang hidrolisis

- (i) Obat prokain yang mempunyai satu kumpulan amida dalam strukturnya senang dihidrolisis
- (ii) Suatu kumpulan amida adalah lebih dihidrolisis jika dibandingkan dengan kumpulan ester
- (iii) Hidrolisis dapat diperkecilkan dengan menggunakan pH yang sesuai
- (iv) Hidrolisis dapat diperkecilkan dengan menambahkan natrium bisulfit

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

ANGKA GILIRAN: _____

12. Pilih pernyataan yang TIDAK BENAR mengenai pengoksidaan
- (A) Pembuangan ion-ion logam dapat memperkecilkan pengoksidaan
 - (B) Tambahan hidroksitoluene terbutil dapat memperkecilkan pengoksidaan
 - (C) Langkah pertama dalam auto-pengoksidaan boleh dimulakan oleh cahaya ultra-unggu
 - (D) Penyimpanan larutan ubat sebagai larutan cair dapat memperkecilkan pengoksidaan

13. Dalam reaksi tertib kosong, satu garisan lurus akan didapati sekiranya kita plotkan

- (A) $\log C_t$ dengan t
- (B) $\frac{1}{C_t}$ dengan t
- (C) C_t^2 dengan t
- (D) C_t dengan t

ANGKA GILIRAN: _____

14. Yang mana di antara bahan-bahan berikut boleh mengoksidakan yang termudah

- (A) Adrenalina, pH 7.0, $E_0 = 0.380$ V
- (B) Diklorfenolindofenol, pH 7.0, $E_0 = 0.217$ V
- (C) Biru metilena, pH 7.0, $E_0 = 0.011$ V
- (D) Riboflavin, pH 7.0, $E_0 = -0.208$ V

15. Yang mana di antara pernyataan-pernyataan berikut adalah TIDAK BENAR.

Ujian kestabilan tercepatkan

- (A) adalah dijalankan untuk praformulasi dan formulasi terakhir
- (B) adalah sesuai untuk penguraian di mana tertib reaksinya tidak berubah apabila suhu meningkat
- (C) boleh dijalankan dengan menggunakan perubahan suhu sahaja
- (D) dijalankan untuk mendapat masa simpanan dan tarikh luput

ANGKA GILIRAN: _____

16. Yang mana di antara bendalir-bendalir di bawah ini biasanya mempunyai ciri aliran Newtonian

- (i) larutan-larutan polimer
- (ii) gliserin
- (iii) pelarut organik tulen
- (iv) ampaiian cair

..... (A) (i) (ii)

..... (B) (ii) (iii)

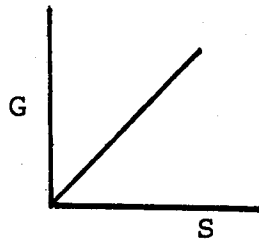
..... (C) (i) (iii)

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

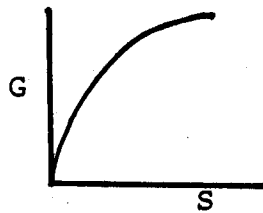
ANGKA GILIRAN: _____

17. Rheogram aliran suatu bendalir yang mengalir melalui saluran paip dan alirannya menjadi lebih perlahan, adalah seperti:

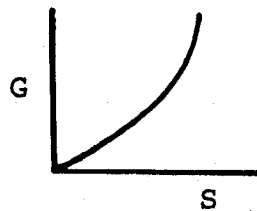
..... (A)



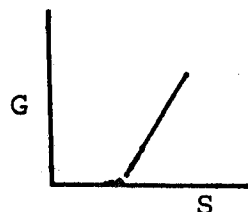
..... (B)



..... (C)



..... (D)



ANGKA GILIRAN: _____

18. Viskositi larutan polimer akan meningkat pada kepekatan yang lebih tinggi, jika:
- (A) viskositi pelarut meningkat
 - (B) rintangan terhadap aliran dari setiap molikul polimer meningkat
 - (C) interaksi di antara molikul-molikul meningkat
 - (D) semua jawapan di atas betul
19. Formulasi ampaian yang baik mestilah mempunyai ciri-ciri aliran
- (A) Newtonian dengan tiksotropik
 - (B) Dilatan dengan tiksotropik
 - (C) Plastik dengan tiksotropik
 - (D) Pseudoplastik dengan tiksotropik

ANGKA GILIRAN: _____

20. Viskositi ketara dan ciri-ciri aliran suatu emulsi boleh diukur dengan menggunakan alat

- (i) viskometer Hoeppler
- (ii) viskometer Rotovisco
- (iii) viskometer kon dan plat
- (iv) viskometer rerambut Ubbelohde

..... (A) (i) (ii) (iii)

..... (B) (i) (iii)

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

..... (D) (i) (iii) (iv)

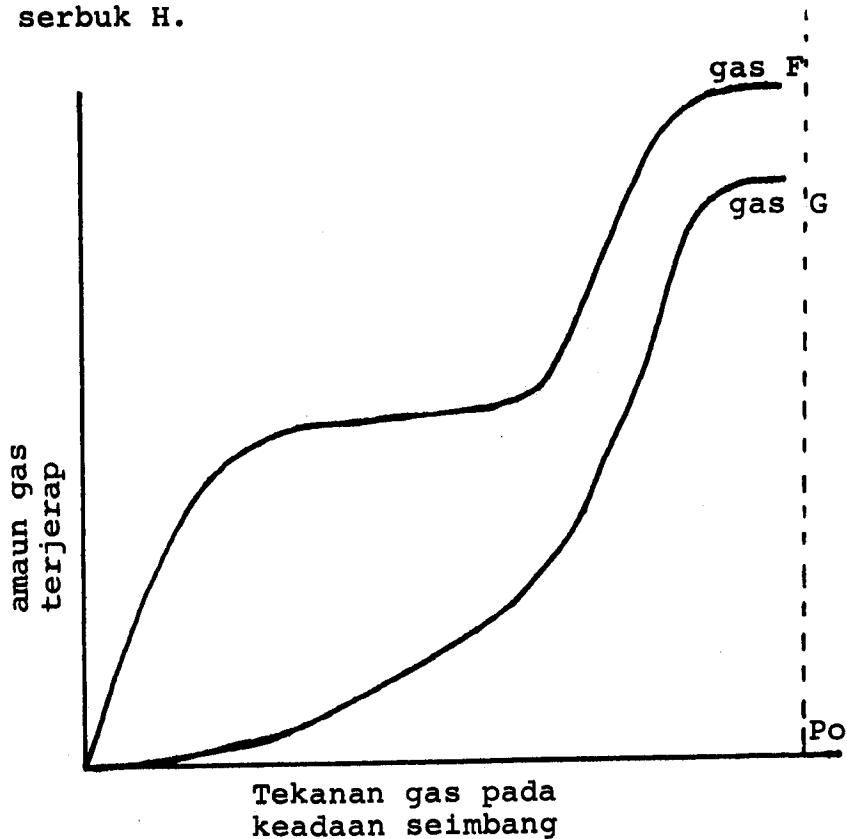
(20 markah)

...18/-

Soalan II

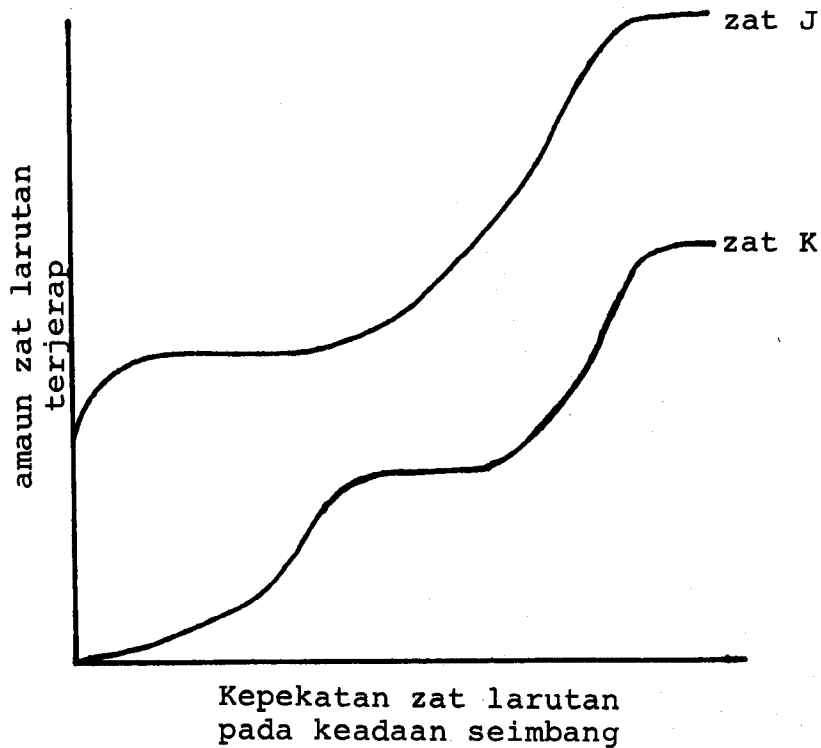
Dengan berpandukan kepada isoterma-isoterma penjerapan berikut, terangkan dengan ringkas mengenai jenis isoterma, interaksi zat-terjerap dengan zat penjerap, sifat-sifat zat terjerap dan sifat-sifat zat penjerap.

- (A) Penjerapan gas F dan G pada suhu 20°C oleh satu gram serbuk H.



(5 markah)

- (B) Penjerapan zat larutan J dan K pada suhu 20°C oleh satu gram serbuk L.



(7 markah)

- (C) Bincangkan bagaimana pH larutan mempengaruhi penjerapan sesuatu zat oleh sesuatu pepejal.

(8 markah)

...20/-

Soalan III

Bincangkan dengan ringkas mengenai:

- (A) Pengaruh kelekatan, jelekitan dan koefisien penyebaran terhadap penyebaran sesuatu cecair tak berkutub di permukaan cecair berkutub.

(5 markah)

- (B) Mekanisme bagaimana surfaktan dapat berfungsi sebagai agen penyebar cecair tak berkutub di permukaan cecair berkutub.

(5 markah)

- (C) Pemilihan agen pengemulsi untuk emulsi minyak di dalam air dan air di dalam minyak berdasarkan nilai H.L.B.

(7 markah)

- (D) Tentukan nilai H.L.B. suatu polisorbat yang dibentuk dengan penyatuan rangkaian asid lemak - sorbitan - polioksietitena jika nisbah berat setiap bahagian ialah 28 : 16 : 68.

(3 markah)

...21/-

Soalan IV

- (A) Bincangkan mengenai peranan sifat fizikal dan sifat kimia sesuatu bahan yang hendak dikecilkan saiznya semasa memilih jenis pengisar yang sesuai.

(10 markah)

- (B) Terangkan mengapa ciri-ciri aliran emulsi boleh menyimpang dari ciri aliran Newtonian dan bagaimana formulasi emulsi boleh mempengaruhi ciri-ciri alirannya.

(10 markah)

Soalan V

Bincangkan bagaimana pengetahuan reologi dapat digunakan untuk menghasilkan ampaiian yang mudah diproses dan mempunyai ciri-ciri yang baik.

(20 markah)

...22/-

Soalan VI

(A) Bincangkan dengan ringkas penguraian yang mungkin berlaku dalam sediaan emulsi minyak 'Cod Liver' dan cara-cara yang diambil untuk mengurangkan penguraian itu.

(15 markah)

(B) Satu larutan mengandungi 1000 mg/ml drug X, selepas simpanan 400 hari, drug X telah mengurai kepada 960 mg/ml. Jika reaksinya tertib pseudo-pertama, apakah pemalar kadarcepat reaksi, K dan masa simpanan?

(5 markah)