

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1991/92

Oktober/November 1991

FPT 321 Farmasi Fizikal II

Masa: (3 jam)

Kertas ini mengandungi ENAM soalan.

Jawab LIMA (5) soalan sahaja.

Soalan 1 adalah wajib dan mesti dijawab di atas skrip yang disediakan.

Semua soalan mesti dijawab 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.

(A) Semakin tinggi tegasan yang dikenakan, kelikatan bendalir akan berkurangan

- (i) plastik
- (ii) pseudoplastik
- (iii) pseudoplastik dengan tiksotropi
- (iv) dilatan

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

.... (b) (ii) dan (iii)

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

.... (d) (i) dan (ii)

...3/-

ANGKA GILIRAN: _____

(B) Penjerapan fisik terjadi akibat

- (i) ikatan lemah antara zat terjerap dengan pepejal.
- (ii) kondensasi gas di permukaan pepejal. ✓
- (iii) proses untuk meningkatkan keseimbangan tarikan terhadap molekul-molekul di permukaan pepejal.
- (iv) adanya liang-liang yang banyak pada pepejal.

- (a) (i), (ii), (iii) dan (iv)
- (b) (i), (ii) dan (iii)
- (c) (i), (ii) dan (iv)
- (d) (i) dan (ii)

(C) Isoterma jenis I menunjukkan

- (i) hanya penjerapan kimia berlaku.
- (ii) gas tidak berinteraksi dengan gas. ✓
- (iii) hanya satu monolapisan gas terjerap.
- (iv) pepejal tidak berliang.

- (a) (i), (ii), (iii) dan (iv)
- (b) (i), (ii) dan (iii)
- (c) (ii), (iii) dan (iv)
- (d) (ii) dan (iii)

ANGKA GILIRAN: _____

(D) Penjerapan kimia mempunyai sifat berikut

- (i) suhu meningkatkan kapasitas penjerapan.
- (ii) peningkatan suhu tidak menyebabkan pendejerapan zat terjerap tulen.
- (iii) hanya berlaku secara spesifik bila pepejal dapat berinteraksi secara kimia dengan zat terjerap.
- (iv) pengurangan tekanan menyebabkan pendejerapan.

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

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

.... (c) (ii) dan (iii)

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

(E) Isoterma-isoterma berikut dapat menunjukkan pepejal berliang dan interaksi sesama molekul gas

(i) II

(ii) III

(iii) IV

(iv) V

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

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

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

.... (d) (iii) dan (iv)

ANGKA GILIRAN: _____

(F) Jelekitan di antara partikel serbuk dapat dikurangkan dengan

- (i) mengecilkan julat saiz partikel ✓
- (ii) meningkatkan keseragaman bentuk partikel ✓
- (iii) meningkatkan saiz partikel ke tahap tertentu ✓
- (iv) mengurangkan tenaga bebas permukaan partikel ✓

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

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

... ✓ (c) (ii), (iii) dan (iv)

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

(G) Hukum Poiseuille merupakan dasar penentuan kelikatan melalui viskometer berikut

- (i) Hoeppler ^(Hoepler)
- (ii) Ostwald ✓
- (iii) Stormer
- (iv) Ubbelohde ✓

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

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

.... ✓ (c) (ii) dan (iii)

.... (d) (ii) dan (iv)

ANGKA GILIRAN: _____

(H) Perkara-perkara yang dapat mempengaruhi kelikatan
ampaian pepejal di dalam fasa minyak adalah

- (i) sifat fizik agen pengampai
- (ii) cas partikel pepejal
- (iii) kelikatan partikel pepejal
- (iv) kelikatan minyak

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

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

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

.... (d) (i) dan (iv)

(I) Aliran Newton boleh wujud di dalam sediaan

- (i) ampaian
- (ii) emulsi
- (iii) pelarut tulip
- (iv) larutan bukan organik

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

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

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

.... (d) (iii) dan (iv)

ANGKA GILIRAN: _____

(J) Isoterma S penjerapan zat larutan T ke permukaan pepejal meramalkan

- (i) zat larutan berinteraksi secara kimia dengan pepejal pada tempat yang terhad.
- (ii) terdapat zat larutan lain yang bersaing dengan zat T.
- (iii) terdapat interaksi sesama molekul zat larutan.
- (iv) interaksi zat T dengan pelarut adalah lemah.

- (a) (i), (ii), (iii) dan (iv)
- (b) (i), (ii) dan (iii)
- (c) (i), (iii) dan (iv)
- (d) (i) dan (iii)

(K) Luas permukaan spesifik serbuk A yang berketumpatan 1.5 gm/cm^3 dan d_{vs} 5 mikron ialah

- (a) $0.8 \times 10^4 \text{ cm}^2/\text{gm}$
- (b) $8 \times 10^4 \text{ cm}^2/\text{gm}$
- (c) $7.5 \times 10^4 \text{ cm}^2/\text{gm}$
- (d) $1.2 \times 10^4 \text{ cm}^2/\text{gm}$

ANGKA GILIRAN: _____

(L) Jumlah partikel serbuk berketumpatan 1.2 gm/cm^3 dan d_{vn} 3 mikron ialah

- (a) 0.56×10^9
- (b) 17.7×10^9
- (c) 21.23×10^{10}
- (d) 0.18×10^9

(M) Yang mana di antara pernyataan-pernyataan berikut adalah benar?

- (i) Luas permukaan per unit berat dapat ditentukan dengan kaedah ketelapan udara.
- (ii) Persamaan Hatch-Choat hanya sesuai untuk partikel yang mempunyai taburan log-normal.
- (iii) Kaedah pipet Andreason menentukan saiz partikel yang lebih besar daripada saiz yang dikira dengan Hukum Stoke.

- (a) (i) dan (ii)
- (b) (i) dan (iii)
- (c) (ii) dan (iii)
- (d) (i), (ii) dan (iii)

ANGKA GILIRAN: _____

(N) Yang mana di antara pernyataan-pernyataan berikut tentang kaedah penapisan adalah benar?

- (i) Memberikan taburan partikel berdasarkan berat serbuk.
- (ii) Garispusat partikel ditentukan daripada dua saiz penapis.
- (iii) Hanya boleh menunjukkan taburan partikel yang lebih kecil daripada saiz tertentu.

- (a) (i) dan (ii)
- (b) (i) dan (iii)
- (c) (ii) dan (iii)
- (d) (i), (ii) dan (iii)

(O) Yang mana di antara pengisar berikut sesuai untuk digunakan di dalam mengecilkan partikel sediaan salap?

- (a) Beroda
- (b) Bebola
- (c) Koloid
- (d) Penukul

ANGKA GILIRAN: _____

(P) Pengocilan saiz partikel suatu pepejal melibatkan mekanisme

- (i) Pemotongan
- (ii) Pemampatan
- (iii) Pelanggaran
- (iv) Pergeseran

- (a) (i) dan (ii)
- (b) (ii) dan (iii)
- (c) (i), (ii) dan (iii)
- (d) (i), (ii), (iii) dan (iv)

(Q) Ujian kestabilan dipercepatkan

- (i) adalah sesuai untuk penguraian di mana tertib reaksinya tidak berubah apabila suhu meningkat.
- (ii) adalah sesuai untuk penguraian di mana tertib reaksinya berubah dengan perubahan suhu.
- (iii) adalah dijalankan untuk praformulasi sahaja.
- (iv) dijalankan untuk mendapat masa simpanan dan tarikh luput. ✓

- (a) (i) dan (ii)
- (b) (ii) dan (iii)
- (c) (i), (iii) dan (iv)
- (d) (i) dan (iv)

ANGKA GILIRAN: _____

(R) Yang mana di antara pernyataan-pernyataan berikut adalah betul untuk hidrolisis?

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

- (a) (i) dan (ii)
- ✓.... (b) (ii) dan (iii)
- (c) (iii) dan (iv)
- (d) (i) dan (iv)

...12/-

ANGKA GILIRAN: _____

(S) Yang mana di antara pernyataan-pernyataan berikut adalah betul untuk pengoksidaan?

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

- (a) (i) dan (ii)
- (b) (ii) dan (iii)
- (c) (iii) dan (iv)
- (d) (ii), (iii) dan (iv)

ANGKA GILIRAN: _____

(T) Reaksi tertib-kosong adalah satu reaksi di mana

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

- (a) (i) dan (ii)
- (b) (i), (ii) dan (iii)
- (c) (ii), (iii) dan (iv)
- (d) (i), (iii) dan (iv)

(20 markah)

2. (A) Berdasarkan data kadarcepat ricihan (G) ampaian Q yang dikenakan tegasan (S) tertentu seperti di bawah, terangkan jenis aliran ampaian tersebut dan kenapa sediaan itu boleh dianggap mempunyai ciri-ciri yang baik sebagai ampaian.

S	15	20	25	30	35	40	45
G	1	4	10	20	55	85	120

Buktikan jenis aliran ampaian tersebut dengan kaedah selain dari bentuk reogram.

(10 markah)

- (B) Bincangkan ciri-ciri aliran Newton dan Dilatan serta bagaimana aliran-aliran tersebut boleh wujud bagi sesuatu ampaian.

(10 markah)

...15/-

3. (A) Kajian penjerapan gas M pada berbagai tekanan ke permukaan satu (1) gram serbuk N pada 25°C memperoleh keputusan di bawah:

Tekanan (mmHg)	50	75	100	150	250	350	400	500	600	700	800
Isipadu M terjerap ($\times 10^{-6} \text{ m}^3$)	32	43	54	60	61	66	81	96	105	106	107

Berikan keterangan dan bukti yang menunjukkan serbuk N senang berinteraksi dengan gas M secara fizik dan serbuk N mempunyai ciri-ciri yang baik sebagai penjerap gas.

(Luas keratan rentas molekul M = $1.62 \times 10^{-9} \text{ m}^2$, Nombor Avogadro = 6.02×10^{23} , isipadu molar gas = $2.24 \times 10^{-2} \text{ m}^3$).

(14 markah)

- (B) Terangkan ramalan-ramalan yang boleh dibuat daripada isoterma L.

(6 markah)

4. (A) Terangkan keadaan-keadaan yang membolehkan sesuatu emulsi minyak dalam air mempunyai aliran pseudoplastik.

(10 markah)

- (B) Terangkan prinsip pengecilan partikel menggunakan alat

(a) pengisar penukul

(b) pengisar bebola

5. (A) Apakah jenis pengisar yang sesuai untuk suatu drug poten yang akan diformulasikan di dalam bentuk injeksi. Terangkan mengapa anda memilih pengisar tersebut.

(10 markah)

- (B) Bincangkan tujuan pengecilan saiz partikel suatu pepejal.

(10 markah)

6. (A) Bincangkan dengan ringkas penguraian yang mungkin berlaku dalam minyak ikan Cod dan cara-cara yang boleh dilakukan untuk mengurangkan penguraian itu.

(12 markah)

- (B) Suatu eksperimen kestabilan telah dijalankan pada suhu 28°C untuk satu sediaan X. Berikut adalah keputusan yang didapati:

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

- (i) Apakah tertib reaksi untuk penguraian ini?
- (ii) Hitungkan angkatap kadarcepat reaksi ini.
- (iii) Jika sediaan ini dihasilkan pada September 1991, hitungkan tarikh penamatnya.

(8 markah)

Formula-Formula

$$\log \frac{x}{m} = \log k + \frac{1}{n} \log P$$

$$N \log S = \log \eta' + \log G$$

$$A = \frac{Sw \cdot Vm}{Q \cdot N}$$

$$Sw = \frac{6}{d \cdot \rho}$$

$$\frac{P}{x/m (Po-P)} = \frac{1}{Q \cdot h} + \frac{h-1}{Q \cdot h} \cdot \frac{P}{Po}$$

$$\frac{P \cdot m}{x} = \frac{P}{Q} + \frac{1}{a \cdot Q}$$

$$(S-f)^N = \eta' G$$