

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang 1989/90

Oktober/November 1989

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 di dalam Bahasa Malaysia.

..2/-

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) Yang mana di antara pernyataan-pernyataan berikut adalah BETUL untuk pengoksidaan?

- (i) Sebatian dengan keupayaan oksi-reduksi piawai, E_0 yang tinggi adalah lebih senang dioksidakan jika dibandingkan dengan sebatian E_0 yang rendah.
- (ii) Kadar pengoksidaan boleh berkurang jika kepekatan larutan stok menaikkan.
- (iii) Asid linolik adalah lebih senang dioksidakan dibandingkan dengan asid oleik.
- (iv) Tambahan agent aktif permukaan di dalam suatu larutan adrenalina tidak boleh mengurangkan pengoksidaan adrenalina.

.... (a) (i) dan (ii)

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

.... (c) (iii) dan (iv).

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

ANGKA GILIRAN: _____

(B) Ujian kestabilan tercepatkan

- (i) dijalankan untuk mendapat masa simpanan dan tarikh penamat
- (ii) boleh dijalankan untuk penguraian mengikut reaksi tertib pertama atau pseudo-pertama sahaja
- (iii) adalah dijalankan untuk praformulasi dan formulasi terakhir
- (iv) adalah sesuai untuk penguraian di mana tertib reaksinya berubah apabila suhu meningkat.

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

(C) Hidrolisis untuk suatu ester boleh dikurangkan oleh

- (i) penambahan surfaktan
- (ii) menyesuaikan pH
- (iii) pilihan suatu pelarut dengan pemalar dielektrik yang tinggi
- (iv) penambahan agen pengkompleksan seperti kafeina

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

ANGKA GILIRAN: _____

D. Reaksi tertib pseudo-pertama adalah satu reaksi di mana

- (i) Kadar penguraian adalah berkadar terus dengan kepekatan reaktan
- (ii) perhubungan di antara C_t dan t memberikan satu garisan lurus
- (iii) jika reaksinya mempunyai berapa langkah, satu langkah sahaja mesti lebih lambat yang menjadi langkah kadar menghad
- (iv) jika dua reaktan yang terlibat, kepekatan untuk satu reaktan mesti tetap.

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

E. Daripada kajian penjerapan gas ke permukaan pepejal, isoterma jenis

- (a) I menunjukkan gas berinteraksi secara kimia dengan pepejal
- (b) II menunjukkan pepejal mungkin berliang atau tidak berliang
- (c) III menunjukkan gas lebih senang berinteraksi dengan gas yang sudah terjerap berbanding interaksinya dengan pepejal
- (d) V menunjukkan pepejal berliang halus atau tidak berliang.

ANGKA GILIRAN: _____

(F) Kesemua pernyataan di bawah merupakan tanggapan yang dibuat oleh Langmuir kecuali;

- (a) Proses penjerapan dan dejerapan berkadar terus dengan kawasan permukaan yang belum dijerap.
- (b) Ikatan zat terjerap dengan penjerap berlaku pada tempat-tempat tertentu sahaja.
- (c) Proses penjerapan mengakibatkan terbentuknya lapisan zat terjerap setebal 1 molekul di permukaan pepejal.
- (d) Penjerapan melibatkan interaksi kimia di antara zat terjerap dengan pepejal.

(G) Berikut merupakan tanggapan B.E.T dan Langmuir kecuali;

- (a) Afiniti di semua tempat pada permukaan pepejal untuk membentuk ikatan dengan zat terjerap adalah sama.
- (b) Pepejal cuma membentuk ikatan dengan lapisan pertama zat terjerap. Ikatan pada lapisan-lapisan lain bergantung kepada interaksi sesama zat terjerap.
- (c) Tidak ada interaksi lateral di antara molekul-molekul zat terjerap.
- (d) Molekul-molekul zat yang terjerap tidak bergerak di permukaan pepejal.

ANGKA GILIRAN: _____

(H) Penjerapan zat larutan ke permukaan pepejal akan menghasilkan isoterma

- ✓
.... (a) H jika pada kepekatan rendah kesemua atau hampir semua zat terjerap ke permukaan.
- (b) C jika di permukaan pepejal terdapat tempat-tempat khas untuk membentuk ikatan dengan zat larutan.
- (c) ^{bc} S jika amaun zat terjerap meningkat dengan kepekatan mengikut kadar pembahagian yang tetap.
- (d) ~~I~~ ^S L jika zat larutan susah berinteraksi secara fizik dengan pepejal.

(I) Kajian penjerapan menunjukkan kesemua pernyataan di bawah adalah benar kecuali;

- (a) Penjerap yang baik mempunyai keluasan permukaan efektif melebihi $1\text{m}^2\text{g}^{-1}$.
- (b) Penjerap yang baik berinteraksi dengan zat terjerap mengikut isoterma IV.
- (c) Peningkatan kelarutan zat larutan akan mengurangkan penjerapannya ke permukaan pepejal.
- (d) Zat berafiniti lebih tinggi terhadap pelarut dapat menyasarkan zat berafiniti rendah dari permukaan pepejal.

...7/-

ANGKA GILIRAN: _____

(J) Emulsi biasanya mempunyai ciri aliran bukan Newton kecuali jika;

- (a) Fraksi volum fasa penyebar melebihi 0.9
- (b) Fraksi volum fasa tersebar melebihi 0.5
- (c) Agen pengemulsi yang lebih larut pada fasa penyebar membentuk ikatan jejaring
- (d) Tiada pilihan yang benar di antara A,B dan C.

(K) Viskositi ketara emulsi biasanya meningkat dengan meningkatnya;

- (a) Viskositi fasa terserak
- (b) Viskositi cecair kontinu
- (c) Saiz titisan terserak
- (d) Julat saiz titisan terserak

..8/-

ANGKA GILIRAN: _____

(L) Di dalam penentuan saiz partikel menggunakan kaedah mikroskop, jika jarak antara dua tanda rujukan gratikul corong mata ialah 60 bahagian; dan jarak skala sebenar adalah dengan pembesaran 100X ialah 240 μm ; maka ukuran partikel yang bersamaan bulatan 1 ialah:

.... (a) $\frac{100}{60} \mu\text{m} = 1.667 \mu\text{m}$.

.... (b) $\frac{240}{100} \times 60\mu = 144 \mu\text{m}$.

.... (c) $\frac{240}{60} \times 100\mu = 400 \mu\text{m}$.

.... (d) Tidak ada jawapan yang betul.

(M) Dan partikel yang bersesuaian dengan bulatan ke 5 ialah

.... (a) 16 μm .

.... (b) 1600 μm .

.... (c) 500 μm .

.... (d) 8.3 μm .

(N) Alat Timberell ialah suatu alat yang digunakan

.... (a) untuk mengalirkan kuasa letrik

.... (b) untuk memisahkan arca

.... (c) untuk memudahkan proses pengayakan

.... (d) untuk menghitung jumlah partikel

..9/-

ANGKA GILIRAN: _____

- (O) Partikel yang paling halus akan diperolehi melalui proses pengisaran menggunakan kaedah
- (a) Pemotongan
 - (b) Pemampatan
 - (c) Penggeseran
 - (d) Hentaman
- (P) Alat yang paling sesuai untuk mengisar bahan rapuh dan mudah terurai oleh haba, oksigen dan kelembapan ialah:
- (a) Pengisar koloid
 - (b) Pengisar Roda
 - (c) Pengisar Tenaga Bendalir
 - (d) Tidak ada jawapan yang betul.
- (Q) Formula untuk menghitung garis pusat purata isipadu bilangan dengan kaedah mikroskopik ialah
- (a) $\frac{\sum nd^3}{\sum nd^2}$
 - (b) $\frac{\sum nd^4}{\sum nd^3}$
 - (c) $3 \sqrt{\frac{\sum nd^3}{\sum n}}$
 - (d) Tidak ada jawapan yang betul.

..10/-

ANGKA GILIRAN: _____

- (R) Yang manakah pernyataan berikut adalah tidak benar mengenai reologi?
- (a) Agen pengampai yang menunjukkan aliran pseudoplastik mempunyai kelikatan tinggi pada kadar ricihan yang rendah.
 - (b) Peningkatan isipadu fasa terserak untuk emulsi akan meningkatkan kelikatan sediaan.
 - (c) Ciri aliran dilatan ditunjukkan oleh kelikatan yang rendah pada kadar ricihan yang rendah dan kelikatan ditingkatkan apabila kadar ricihan ditingkatkan.
 - (d) Bendalir Newtonian akan mempunyai kelikatan yang tetap pada setiap kadar ricihan.
- (S) Untuk menentukan ciri reologi bagi bendalir pseudo-plastik dengan tiksotrofi, alat yang paling sesuai ialah
- (a) Viskometer plat dan kon
 - (b) Viskometer stromer
 - (c) Viskometer bola menjatuh
 - (d) Viskometer Ostwald
- (T) Suatu bendalir yang apabila digoncang akan mengalir dan kelikatannya menurun hingga ke satu nilai infiniti, tetapi apabila dibiarkan berdiri akan berbalik semula ke keseragaman asalnya. Bendalir ini menunjukkan ciri aliran
- (a) pseudoplastik
 - (b) pseudoplastik dengan tiksotrofi
 - (c) plastik
 - (d) plastik dengan tiksotrofi.

(20 markah)

2. Anda diberikan satu sediaan ampaiian aspirin mengandungi ramuan-ramuan seperti di bawah.

Aspirin	5.0 G
Serbuk Co. Tragakant	2.5 G
Sirup Oren	10.0 ml
Air kloroform pekat	2.5 ml
Air terceria kepada	100 ml

Sediaan ini disediakan pada lhb. Julai 1989.

Bincangkan bagaimana sediaan di atas akan terurai dan huraikan suatu cara yang sesuai untuk menentukan masa simpanan dan tarikh penamatnya. Jika penguraiannya mengikut tertib pseudo-pertama dan pemalar kadarcepat, $K = 2.92 \times 10^{-5} \text{ jam}^{-1}$ pada suhu bilik (25°C), hitungkan masa simpanan dan tarikh penamat.

(20 markah)

3. (A) Terangkan mengenai keadaan yang menyebabkan berlakunya sesuatu penjerapan di permukaan pepejal.

(10 markah)

- (B) Graf P melawan $\frac{P_m}{\bar{x}}$ bagi kajian penjerapan gas G ke permukaan serbuk S menghasilkan suatu garis lurus bercerun 0.9 g.mol^{-1} yang bersilang dengan paksi $\frac{P_m}{\bar{x}}$ pada titik 0.56. Bagaimanakah anda buktikan bahawa serbuk S merupakan penjerap yang baik untuk gas S.

(10 markah)

Diberikan:

$$\begin{aligned} \text{Luas keratan rentas molekul } G &= 1 \times 10^{-15} \text{ cm}^2 \\ \text{Nombor Avogadro} &= 6.023 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1} \\ \text{Isipadu molar pada S.T.P} &= 22,400 \text{ ml. mol}^{-1} \end{aligned}$$

$$A = \frac{6}{\rho S_w}$$

$$Q = \frac{S_w}{N.A}$$

$$V_m = \frac{Q.N.A}{S_w}$$

$$\frac{x}{m} = K.P \frac{1}{n}$$

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

$$A = 3.464 \left(\frac{M}{4\rho\sqrt{2N}} \right)^{3/2}$$

4. Bincangkan faktor-faktor yang boleh mempengaruhi proses dan pemilihan alat pengisaran.

(20 markah)

..13/-

5. (A) Tuliskan nota-nota ringkas berserta gambarajah alat-alat pengisar berikut.

(a) Pengisar bola

(b) Pengisar Tenaga bendalir

(10 markah)

(B) Jelaskan mengapa formulasi ampaian yang berbeza mempunyai ciri-ciri reologi yang berlainan.

(10 markah)

6. (A) Huraikan kejadian tiksotrofi untuk aliran bendalir bukan Newtonian.

(B) Berdasarkan kepada hukum Einstein, bincangkan kesan fraksi volum, distribusi saiz partikel dan bentuk partikel ke atas ciri aliran.

(20 markah)