

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

**Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1997/98**

September 1997

FTF 221.3 - Farmasi Fizikal I

Masa: 3 jam

Jawab semua soalan.

Kertas ini mengandungi 12 soalan dan 13 muka surat.

Soalan I mengandungi 80 soalan pendek dan mesti dijawab di atas skrip soalan.

.....2/-

ANGKA GILIRAN _____

- I. Tandakan (✓) di sebelah pernyataan yang benar, (x) di sebelah pernyataan yang tidak benar atau isikan jawapan anda pada ruang-ruang yang disediakan.
Bagi soalan memerlukan jawapan (✓) atau (x), sebahagian markah akan ditolak jika jawapan anda salah.

Soalan 1 hingga 3 berdasarkan pernyataan di bawah.

Hidrolisis suatu drug misalnya Tiamina boleh dimungkinkan oleh kehadiran

- ___ 1. ion hidrogen.
- ___ 2. ion hidroksida.
- ___ 3. penampan.

Soalan 4 hingga 6 berdasarkan pernyataan di bawah.

Vitamin E mengalami pengoksidaan dengan mudah dan melibatkan proses-proses berikut:

- ___ 4. Penghasilan radikel bebas.
- ___ 5. Molekul oksigen mesti wujud untuk pengoksidaan berlaku.
- ___ 6. Melibatkan kehilangan atom hidrogen.

.....3/-

ANGKA GILIRAN _____

Soalan 7 hingga 10 adalah mengenai penguraian fotokimia sesuatu drug.

- ___ 7. Tindak balas fotokimia bergantung kepada suhu untuk menguja molekul drug.
- ___ 8. Melibatkan jarak gelombang cahaya tertentu.
- ___ 9. Memerlukan tenaga cahaya yang mencukupi.
- ___ 10. Bagi tindak balas tertib pertama keluk kepekatan drug melawan masa adalah garis lurus.
- ___ 11. Bagi tindak balas tertib sifar keluk log kepekatan drug melawan masa adalah garis lurus.
- ___ 12. Bagi tindak balas tertib pertama keluk log kepekatan drug melawan masa adalah garis lurus.
- ___ 13. Bagi tindak balas tertib sifar ketara/pseudo keluk kepekatan drug melawan masa adalah garis lurus.
- ___ 14. Bagi tindak balas tertib pertama ketara/pseudo keluk log kepekatan drug melawan masa adalah garis lurus.
- ___ 15. Daya ikatan yang terdapat dalam pepejal natrium klorida ialah ikatan hidrogen.
- ___ 16. Pepejal berbentuk amorfus biasanya mempunyai keterlarutan minyak yang lebih tinggi dan molekul-molekulnya tidak disusun mengikut susunan tertentu.
- ___ 17. Sistem hablur utama termasuk sistem kubik, heksagonal, triklinik, rombik, prismatic dan monoklinik.

.....4/-

ANGKA GILIRAN _____

- _____ 18. Contoh kecacatan hablur ialah dislokasi sifar dan dislokasi dimensi.
- _____ 19. hablur yang cacat biasanya mempunyai keterlarutan yang lebih tinggi.
- _____ 20. Pepejal dalam bentuk amorfus biasanya menunjukkan ciri isotropik, tetapi dalam bentuk hablur menunjukkan ciri enantiotropik.
- _____ 21. Teofilin monohidrat mempunyai keterlarutan air yang lebih tinggi daripada teofilin anhidrat.
- _____ 22. Koefisien pembahagian suatu drug dapat dipengaruhi oleh pH fasa air.
- _____ 23. Jika nilai pH adalah sama dengan nilai pKa suatu drug, 90% drug itu akan mejadi tak terion.
- _____ 24. Penyerapan novobiocin dapat ditingkatkan dengan menggunakan drug itu dalam bentuk anhidrat.
- _____ 25. Pepejal berjenis ionik selalunya mempunyai takat lebur yang tinggi.
- _____ 26. Sekiranya suatu polimorf dapat berubah ke polimorf yang lain secara terbalikan, ia dipanggil enantiotropik.
- _____ 27. Tapak utama penyerapan suatu drug berasid lemah ialah di perut kerana pH perut adalah rendah.
- _____ 28. Suatu molekul dengan keterlarutan lipid tinggi dan terion dapat diserap dengan baik.

.....5/-

ANGKA GILIRAN _____

29. Pembauran zat larutan merupakan _____

30. $\frac{dm}{dt} = -DA \frac{dc}{dx}$ merupakan persamaan Einstein mengenai kadar cepat pembauran zat larutan.
31. Koefisien pembauran zat larutan melalui gel dapat dihitung berdasarkan kecerunan graf selang masa (t) dalam saat di paksi x dan jarak pembauran (x) dalam meter di paksi y.
32. Kadar cepat pembauran zat larutan melalui gel berkadar terus dengan kepekatan gel.
33. Kecepatan pembauran zat larutan bercas diperlambatkan oleh gel yang mempunyai cas serupa.
34. Kompleks heksa amonium kobalt klorida merupakan contoh interaksi ligand polidentat kerana melibatkan 6 ligand dan 1 atom pusat.
35. Kompleks antara kalsium dengan asid atilen diamina tetra asetik merupakan contoh pengkompleksan melibatkan ligand unidentat dan atom pusat.
36. Kompleks kafiena-ergotamina merupakan contoh kompleks bukan organik.
37. Kompleks di antara _____ dengan _____ merupakan contoh pengkompleksan yang meningkatkan kelarutan drug.
38. Contoh kompleks tidak larut ialah hasil pengkompleksan di antara _____ dengan _____.

.....6/-

ANGKA GILIRAN _____

Soalan 39 hingga 41 berdasarkan pernyataan di bawah.

Bagi sesuatu larutan unggul hasil pencampuran pelarut bersifat cecair dan zat larutan berbentuk pepejal, peningkatan pecahan mol pelarut akan meningkatkan _____ larutan.

- _____ 39. suhu didih
- _____ 40. suhu beku
- _____ 41. tekanan osmotik
- _____ 42. Larutan cecair/cecair bersisihan positif mempunyai azeotrop bersuhu didih minima.
- _____ 43. Tekanan wap azeotrop larutan cecair/cecair bersisihan negatif paling minima.
- _____ 44. Campuran Benzen dengan kloroform menghasilkan larutan unggul.
- _____ 45. Campuran air dan etil alkohol menghasilkan larutan bersisihan negatif.
- _____ 46. Larutan terhasil di antara kloroform dan aseton bersisihan positif.
- 47. Tenaga bebas wujud di permukaan sesuatu cecair kerana

- 48. Tegangan permukaan sesuatu cecair merupakan

.....7/-

ANGKA GILIRAN _____

- _____ 49. Nilai tegangan permukaan yang tinggi bagi sesuatu larutan menunjukkan interaksi kuat di antara pelarut dengan zat larutan.

Soalan 50 hingga 55 berdasarkan pernyataan di bawah.

Penambahan surfaktan pada kepekatan melebihi kepekatan genting misel meningkatkan _____ larutan.

- _____ 50. tenaga bebas permukaan
_____ 51. tegangan permukaan
_____ 52. tekanan osmotik
_____ 53. kekonduksian elektrik
_____ 54. pemelarutan zat tak larut oleh
_____ 55. intensiti cahaya yang terpancar menerusi

Soalan 56 hingga 57 berdasarkan pernyataan berikut.

Sekiranya surfaktan mempunyai bahagian lipofilik yang serupa, tetapi berbeza bahagian hidrofiliknya.

- _____ 56. Saiz misel meningkat jika bahagian hidrofilik lebih kuat casnya.
_____ 57. Kepekatan genting misel meningkat sekiranya bahagian hidrofilik bercabang.

.....8/-

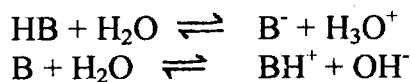
ANGKA GILIRAN _____

Soalan 58 hingga 64 berdasarkan pernyataan di bawah.

Kajian terhadap keadaan monolapis sesuatu bahan tak larut di permukaan sesuatu cecair dapat digunakan untuk menentukan _____ bahan tersebut.

- _____ 58. luas keratan rentas molekul pelarut
- _____ 59. kekuatan filem monolapis tak larut
- _____ 60. keelastikan
- _____ 61. keliangan
- _____ 62. ketumpatan
- _____ 63. interaksi zat larutan dalam cecair dengan
- _____ 64. pengwapan

Soalan 65 hingga 67 berdasarkan kepada persamaan keseimbangan pengionan asid lemah dan bes lemah di bawah:



- _____ 65. Air dikenali sebagai pelarut amfiprotik kerana boleh menerima mahupun menderma proton.
- _____ 66. B^- merupakan asid konjugat HB.
- _____ 67. BH^+ merupakan bes konjugat B.

.....9/-

ANGKA GILIRAN _____

- _____ 68. Bahan poliprotik terbahagi kepada asid poliasidik dan bes polibasik.
69. Contoh bahan poliprotik ialah _____.
- _____ 70. Asid asetil salisilik dan garam natrium asetat merupakan pasangan campuran penampan asid lemah dan bes konjugatnya.
71. Isoterma jenis _____ dan jenis _____ menunjukkan penjerapan permulaan gas ke permukaan pepejal yang berlaku dengan mudah dan terdapat interaksi di antara gas dengan gas yang sudah terjerap.
72. Isoterma _____ dan _____ menunjukkan pepejal mempunyai liang-liang yang diisi oleh gas yang terkondens.
73. Isoterma jenis _____ dan jenis _____ menunjukkan afiniti gas dengan pepejal sangat rendah.
74. Isoterma penjerapan gas jenis _____, jenis _____ dan _____ dapat memberikan data yang dapat diguna untuk menentukan kapasiti penjerapan dan luas permukaan pepejal.

.....10/-

ANGKA GILIRAN _____

75. Penjerapan fizik gas berkurang apabila _____
ditingkatkan atau _____ dikurangkan.
- ___ 76. Alumina merupakan agen penjerap bersifat delikuens.
- ___ 77. Kalsium klorida merupakan penjerap bersifat higroskop.

Soalan 78 hingga 80 didasarkan kepada pernyataan di bawah.

Penjerapan sesuatu zat larutan oleh pepejal bukan polar yang bersentuhan dengan larutan meningkat sekiranya _____ zat larutan tersebut meningkat.

- ___ 78. kelarutan
- ___ 79. pengionan
- ___ 80. ketumpatan

(20 markah)

.....11/-

(FTF 221)

- II. Untuk mengkaji kestabilan kimia sediaan injeksi prokaina HCl (50 mmol/l), sediaan itu dibiarkan pada suhu 25°C dan kepekatan drug yang diperolehi selepas suatu tempoh masa simpanan adalah seperti yang berikut:

Kepekatan (mmol/l)	50	28	16	9	4.8	2.7	1.5
Masa (bulan)	0	6	12	18	24	30	36

Berikan tertib penguraian injeksi prokaina HCl. Apakah maksud tertib tersebut? Apakah masa separuh hayat dan masa yang diambil untuk 10% penguraian berlaku.

(7 markah)

- III. Injeksi prokaina HCl itu didapati tidak begitu stabil. Senaraikan dan bincangkan secara ringkas faktor-faktor (fizikokimia bahan dan sediaan) yang dapat mempengaruhi kestabilan kimia injeksi prokaina HCl.

(7 markah)

- IV. Terangkan secara ringkas cara-cara yang boleh digunakan untuk meningkatkan keterlarutan suatu drug yang kurang larut.

(8 markah)

.....12/-

(FTF 221)

- V. Terangkan kepentingan polimorfisma dalam usaha formulasi sediaan-sediaan farmaseutikal.
(6 markah)
- VI. Berdasarkan kepada sesuatu hukum serta persamaan pembauran, terangkan faktor-faktor yang mempengaruhi pembauran sesuatu zat larutan melalui sesuatu media.
(10 markah)
- VII. Jelaskan bagaimana pengkompleksan meningkatkan kestabilan dan penyerapan sesuatu drug.
(6 markah)
- VIII. Terangkan pengaruh pH terhadap pengionan, kelarutan dan penyerapan drug asid lemah dan drug bes lemah.
(5 markah)
- IX. Jelaskan kenapa sebahagian produk farmaseutik berbentuk larutan berair perlu mengandungi campuran penampan.
(10 markah)
-13/-

(FTF 221)

X. Terangkan kenapa surfaktan membentuk koloid bersekutu jika kepekatannya melebihi nilai tertentu.

(5 markah)

XI. Terangkan secara ringkas bagaimana surfaktan boleh berfungsi sebagai detergen.

(8 markah)

XII. Lukiskan graf umum data kajian terhadap monolapisan-monolapisan tak larut di permukaan sesuatu cecair yang dapat menunjukkan kenapa sesuatu drug mudah diserap di perut, bukannya di duodenum dan sebaliknya. Terangkan bagaimana anda dapat membuat kesimpulan tersebut.

(8 markah)

oooOOOooo