

Mac/April 1989

KAE 446 Kimia Forensik

Masa : [3 jam]

Jawab sebarang LIMA soalan.

Hanya LIMA jawapan yang pertama sahaja akan diperiksa

Jawab tiap-tiap soalan pada muka surat yang baru.

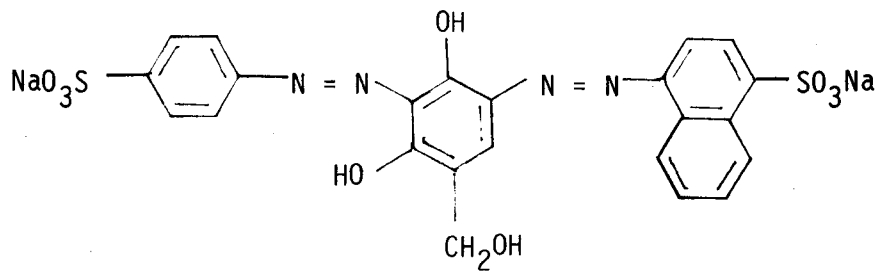
Kertas ini mengandungi TUJUH soalan semuanya. (4 muka surat).

1. (a) Jelaskan dengan ringkas beberapa sebutan di bawah yang terdapat di dalam sains forensik:
- (i) Hukum Locard
 - (ii) Bukti fizikal. (6 markah)
- (b) Seorang tertuduh dalam kes rogol mempunyai tompokan tanah yang mencurigakan di bajunya. Beliau menerangkan bahawa tanah itu diperolehi ketika beliau bekerja di ladang getahnya dan mengaku tidak berada di kawasan jenayah pada hari kejadian tersebut. Apakah proses individualisasi sampel tanah yang perlu anda lakukan bagi membuktikan kenyataan tertuduh tadi. (8 markah)
- (c) Satu analisis taburan saiz zarah ke atas beberapa sampel tanah telah dilakukan menggunakan mikroskop pengutub. Bijirin magnetit yang diukur saiznya memberikan data di bawah:

Sampel A		Sampel B	
Saiz Zarah	Bilangan	Saiz Zarah	Bilangan
10 μm	5	10 μm	5
30 μm	75	20 μm	67
50 μm	65	30 μm	75
70 μm	40	60 μm	60
90 μm	15	80 μm	28
110 μm	5	100 μm	10

Nyatakan apakah sampel A dan B itu berkemungkinan berpunca daripada satu sumber. (6 markah)

2. (a) (i) Kenapakah bahan pewarna sintetik dikawal oleh Akta Makanan 1983? (2 markah)
- (ii) Kenapakah dikatakan bahawa motif penggunaan bahan pewarna sintetik di dalam makanan adalah semata-mata untuk kepentingan pihak pengeluar sahaja? (4 markah)
- (iii) Terangkan dengan ringkas prinsip pewarnaan bahan pewarna di bawah:



(7 markah)

- (b) Jelaskan bagaimanakah logam-logam berat boleh memberikan ketoksikan kepada sistem kehidupan. (7 markah)

3. (a) Suatu larutan anu sebanyak 250 ml dihasilkan daripada sampel makanan kering seberat 20 g untuk menganalisis kobalt menggunakan kaedah spektroskopi penyerapan atom. Kaedah penambahan piawai telah dipilih menggunakan larutan piawai 6.23 ppm Co. 10 ml isipadu anu tersebut ditambah tiap-tiap satu ke dalam kelalang volumetri 50 ml dan beberapa isipadu piawai ditambah yang kemudiannya dicairkan keparasnya. Data yang diperolehi adalah seperti di bawah.

Isipadu, anu, ml	isipadu, piawai, ml	keserapan
0.0	0.0	0.042
10.0	0.0	0.201
10.0	10.0	0.292
10.00	20.0	0.378
10.0	30.0	0.467
10.0	40.0	0.554

Kira kobalt di dalam ppm dalam makanan tersebut.

(14 markah)

(b) Apakah peraturan-peraturan yang terdapat di dalam Akta Makanan 1983 dan Peraturan Makanan 1985 yang perlu dipatuhi oleh seseorang juruanalisis bagi memastikan borang analisisnya boleh diterima sebagai bahan bukti pendakwaan.

(6 markah)

4. (a) Penyalahgunaan dadah adalah satu masalah besar dewasa ini. Senaraikan jenis-jenis dadah merbahaya yang sering di salahgunakan. Dengan mengambil satu contoh dadah, bincangkan kesan ketoksikan dadah-dadah tersebut kepada penagih.

(8 markah)

(b) Salah satu proses mengenalpasti dadah ialah melalui ujian tindak balas kimia. Untuk jenis-jenis dadah di bawah, perikan cara ujian tindak balas kimia dan warna hasil yang diperolehi:

(i) marijuana

(ii) Kokain.

(8 markah)

(c) Dadah boleh dikelaskan bersifat bes, asid dan neutral. Bagaimanakah proses pengelasan ini dilakukan.

(4 markah)

5. Salah satu cara mengenalpasti dadah ialah menggunakan kaedah kromatografi cecair prestasi tinggi. Jelaskan perkara-perkara di bawah:

(i) Konsep faktor muatan turus k'

(4 markah)

(ii) Bila mod kromatografi fasa berbalik digunakan, penggunaan penimbal yang sesuai amat diperlukan dalam pemisahan dadah berasid atau pun berbes:

(8 markah)

(iii) Kromatografi pasangan ion dalam mod fasa berbalik adalah suatu alternatif yang baik bagi pemisahan dadah jenis bes.

(8 markah)

6. (a) Suatu tompokan merah tua pada baju tertuduh perlu dibuktikan datangnya daripada darah seorang gadis yang mati terbunuh yang mempunyai darah O. Dengan menggunakan kaedah Lattes, terangkan tatacara anda membuat kesimpulan.

(8 markah)

(b) Ujian darah berdasarkan ABO di atas adalah mempunyai ciri kelas sahaja. Ujian penanda genetik ke atas darah mampu meningkatkannya menjadi bukti fizikal individu. Bincangkan.

(12 markah)

7. (a) Sebuah syarikat gas mengalami kebakaran teruk dan pihak empunya syarikat menuduh ia berpunca daripada perbuatan khianat.

(i) Nyatakan empat cara anda boleh lakukan untuk memencilkan bahan pemecut api yang berkemungkinan wujud di dalam sampel yang terbakar. Huraikan dengan ringkas satu daripada cara tersebut.

(7 markah)

(ii) Pihak empunya telah mendapatkan khidmat seorang pakar kimia daripada makmal swasta. Suatu sampel kain terbakar diekstrakkan dengan heptan yang sebelumnya tersimpan di dalam botol plastik. Setelah heptan diwapkan, spektrum inframerah serta spektroskopi jisim diperolehi ke atas sisanya. Kedua-dua keputusan menunjukkan bahan hidrokarbon wujud. Sebaliknya beliau tidak pula dapat mengesan fungsi aromatik. Beliau merumuskan sisa gasolin terdapat di dalam sampel. Berikan komen dan kritik kenapa anda berkeras menolak keputusan ini.

(8 markah)

(b) Etika dan moral seorang ahli sains forensik amatlah penting kerana maklumat yang diberikan boleh menentukan salah atau benarnya sesuatu pertuduhan. Nyatakan etika kita sebagai seorang penganalisis.