

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama

Sidang Akademik 1999/2000

September 1999

IMG 204 - ANALISIS MAKANAN II

Masa: [3 jam]

Sila pastikan bahawa kertas soalan ini mengandungi **LIMA (5)** mukasurat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab **LIMA (5)** soalan daripada **LAPAN (8)** soalan. Semua soalan mesti dijawab di dalam **Bahasa Malaysia**.

1. Jawab kedua-dua bahagian soalan ini.

(a) Satu larutan kalium permanganat (KMnO_4) berkepekatan 1mg/L , apabila diukur di dalam sel 1 cm pada 525 nm memberikan transmitans sebanyak 0.3 . Apabila diukur di bawah keadaan yang sama pada 500 nm , transmitansnya adalah 0.35 .

(i) Kira absorbans pada setiap jarak gelombang.

(ii) Kira absorptiviti molar pada setiap jarak gelombang.

(iii) Apakah nilai T jika panjang sel adalah 2 cm dalam setiap kes. Berat molekul kalium permanganat ialah 172 .

(6 markah)

(b) Apakah maklumat yang boleh didapati daripada spektrum inframerah (IR)? Jelaskan teknik pantulan sinaran inframerah.

(14 markah)

2. Jawab kedua-dua bahagian soalan ini.

a) Terangkan bagaimana spektroskopi pemancaran atom berbeza daripada spektroskopi penyerapan atom bernyala?

(15 markah)

b) Bagaimanakah perbezaan ini mempengaruhi jenis unsur-unsur yang boleh dikesan dengan kaedah ini?

(5 markah)

3. Jawab kedua-dua bahagian dalam soalan ini.

(a) Huraikan dengan ringkas bagaimana teknik elektroforesis boleh digunakan untuk pemisahan protein.

(10 markah)

(b) Apakah prinsip penumpuan isoelektrik? Nyatakan faktor-faktor yang mempengaruhi sistem elektroforesis ini.

(10 markah)

4. Jawab kedua-dua bahagian soalan ini.
- a) Terangkan dengan ringkas kaedah spektroskopi Resonans Magnetik Nuklear (NMR). Berikan satu contoh aplikasi NMR dalam analisis makanan.
(10 markah)
- (b) Kenapa pembentukan oksida di dalam nyala dalam kaedah spektroskopi penyerapan atom merupakan suatu masalah? Bagaimana untuk mengatasi masalah ini?
(10 markah)
5. Jawab kedua-dua bahagian soalan ini.
- (a) Bezakan antara kromatografi penukaran anion dan kromatografi penukaran kation. Nyatakan jenis-jenis resin penukar ion serta beri contoh bagi setiap satu.
(10 markah)
- (b) Nyatakan kegunaan kalorimetri pengesanan diferensial (DSC) dalam analisis makanan berdasarkan tiga contoh kelas bahan makanan (satu kegunaan bagi setiap satu contoh)
(10 markah)
6. Jawab kedua-dua bahagian soalan ini.
- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan putaran optik? Bagaimanakah prinsip putaran optik boleh digunakan bagi mencari dan mengenalpasti karbohidrat? Berikan sedikit keterangan tentang peralatan bagi kaedah ini.
(10 markah)
- (b) Secara am terangkan perbezaan antara sifat-sifat sampel yang sesuai untuk dianalisis dengan kaedah kromatografi gas (GC) dan dengan kaedah kromatografi cecair prestasi tinggi (HPLC). Berikan satu contoh konstituen makanan yang sesuai untuk dianalisis dengan setiap kaedah tersebut. Jelaskan jawapan anda.
(10 markah)

7 Jawab semua bahagian soalan ini.

(a) Lengkapkan jadual berikut bagi setiap teknik kromatografi cecair prestasi tinggi (HPLC)

(10 markah)

	Kromatografi Fasa Normal	Kromatografi Fasa Berbalik
1. Kepolaran bagi fasa pegun		
2. Kepolaran bagi fasa bergerak		
3. Susunan/ tertib elusi komponen		
4. Kesan peningkatan kepolaran fasa bergerak ke atas masa retensi.		
5. Satu contoh jenis turus		

(b) Apakah yang dimaksudkan dengan pengelutan gradien dan nyatakan kelebihan atau kebaikannya jika dibandingkan dengan pengelutan isokratik.

(4 markah)

(c) Terangkan bagaimana anda boleh menentukan kepekatan kalsium di dalam sampel jus menggunakan teknik penambahan piawai di dalam kaedah spektroskopi penyerapan atom.

(6 markah)

8) Jawab semua bahagian soalan ini.

(a) Anda dibekalkan dengan satu botol glukosa (anhydrous).

(i) Terangkan (dengan pengiraan), bagaimana anda membuat satu siri larutan glukosa piawai yang berkepekatan 0, 20, 60, 100 dan 150 $\mu\text{g/mL}$.

(ii) Bagaimanakah siri larutan piawai ini dapat digunakan untuk menentukan kandungan gula penurun dalam satu larutan cecair yang jernih?

(iii) Jika keputusan untuk sampel anda terkeluar dari julat kurva piawai yang disediakan, apakah yang perlu anda lakukan?

(6 markah)

- (b) Terangkan peranan Sep Pak C₁₈ dan resin penukar ion yang telah diguna di dalam amali HPLC.

(4 markah)

- (c) Terangkan dengan ringkas bagaimana anda menyediakan ekstrak sampel daripada buah betik untuk menganalisis kandungan sukrosa, fruktosa dan glukosa dalam amali HPLC.

(10 markah)

oooOOOooo