

**UNIVERSITI SAINS MALAYSIA**

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

**September/Oktober 1997**

**IMG 204/4 - ANALISIS MAKANAN II**

**Masa : [3 jam]**

---

Sila pastikan bahawa kertas soalan ini mengandungi TUJUH (7) mukasurat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab LIMA (5) soalan daripada TUJUH (7) soalan yang diberi. Semua soalan mesti dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

Semua soalan mengandungi "nilai" yang sama.

1. Jawab semua bahagian dalam soalan berikut.

(a) Satu larutan X menunjukkan transmitans 0.100 pada sesuatu jarak gelombang.

(i) Apakah absorbans larutan X tersebut?

(ii) Jika larutan X mempunyai kepekatan 0.02 g/L dan transmitansnya diukur dengan sel panjang 1 cm, apakah molar absorptiviti sebatian itu pada jarak gelombang yang sama? (Berat molekul sebatian ialah 100).

(iii) Kira transmitans yang dijangka bagi larutan X tersebut di dalam sel panjang 5 cm.

(iv) Kira transmitans yang dijangka bagi sesuatu larutan Y di dalam sel panjang 5 cm yang mempunyai kepekatan separuh daripada kepekatan asal larutan X.

(8 markah)

(b) Tulis catatan ringkas tentang tiap-tiap yang berikut:

- (i) Kalorimetri pengskananan diferensial
- (ii) Monokromator di dalam spektrometer Uv-vis
- (iii) Resin penukar kation dan penukar anion

(12 markah)

2. Jawab semua bahagian dalam soalan berikut.

(a) Berikut adalah beberapa masalah yang sering berlaku di dalam analisis dengan kaedah spektroskopi penyerapan atom. Berikan penjelasan dan cadangan bagi mengatasi masalah tersebut.

- (i) Sesuatu gangguan kimia seperti kesan fosfat terhadap kalsium disyaki.
- (ii) Kepekaan adalah rendah dan pembentukan oksida di dalam nyala disyaki.

(10 markah)

- (b) Apakah prinsip asas elektroforesis? Terangkan bagaimana pemisahan molekul protein boleh dilakukan dengan kaedah elektroforesis. Berikan 2 contoh teknik elektroforesis.

(10 markah)

3. Jawab semua bahagian dalam soalan berikut.

- (a) Terangkan dengan ringkas perbezaan umum antara ciri-ciri sampel yang sesuai untuk analisis dengan kromatografi gas (GC) dan kromatografi cecair prestasi tinggi (HPLC). Beri satu contoh konstituen makanan yang sesuai untuk dianalisis dengan setiap kaedah tersebut. Jelaskan jawapan anda.

(10 markah)

- (b) Berikan penjelasan bagi sisihan daripada garis lurus (*linearity*) kelok piawai pemancaran nyala pada kepekatan logam sangat rendah dan juga pada kepekatan logam sangat tinggi di dalam spektroskopi atom.

(10 markah)

4. Jawab semua bahagian dalam soalan berikut.

- (a) Di dalam praktikal menggunakan kaedah polarimetri, apakah prinsip yang diguna untuk menentukan kepekatan sukrosa di dalam susu pekat manis dalam kehadiran gula-gula lain?

(12 markah)

- (b) Berikan penjelasan tentang kedudukan monokromator yang berbeza bagi spektrofotometer penyerapan atom dibandingkan dengan kedudukannya di dalam spektroskopi Uv-vis.

(8 markah)

5. Jawab semua bahagian dalam soalan berikut.

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan 'sensitivity check' dan kenapa ia perlu dilakukan sebelum analisis dengan spektroskopi penyerapan atom?

(10 markah)

- (b) Dalam penentuan logam-logam di dalam jus buahan dengan kaedah spektroskopi penyerapan atom, lantanum oksida ( $La_2O_3$ ) telah ditambahkan kepada sampel untuk analisis bagi Ca. Terangkan kenapa larutan lantanum perlu ditambahkan. Apakah kesannya terhadap bacaan absorbans bagi Ca?

(10 markah)

6. Jelaskan prinsip bagi kromatografi fasa normal dan kromatografi fasa terbalik. Bincangkan perbezaan antara kedua-duanya dari segi ciri-ciri fasa pegun, fasa bergerak dan turutan elusi bahan terlarut. Nyatakan satu contoh turus yang sering digunakan untuk setiap mod pemisahan tersebut.

(20 markah)

7. Jawab semua bahagian dalam soalan berikut.

- (a) Bincangkan bagaimana untuk menganalisis karbohidrat (glukosa, fruktosa dan sukrosa) di dalam buah-buahan dengan kaedah HPLC dari segi penyediaan sampel, pengekstrakan, sampel 'clean-up', turus dan alat pengesanan yang sesuai.

(12 markah)

- (b) Prestasi kuantitatif bagi sesuatu peralatan boleh ditentukan dengan dua faktor utama. Nyatakan dan berikan takrifan untuk kedua-dua faktor tersebut.

(8 markah)

oooooOOOOOooooo