

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama

Sidang 1987/88

KAA 311/2 - Kaedah Pengalatan

KAP 311/3 - Kaedah Pengalatan

KAI 311/3 - Kaedah Pengalatan

Tarikh: 1 November 1987

Masa: 9.00 pagi - 11.00 pagi

(2 jam)

---

Jawab sebarang EMPAT soalan.

Jawab setiap soalan di dalam muka surat yang baru.

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

---

1. Penentuan logam-logam surihan dapat dibuat dengan menggunakan kaedah spektrometri pemancaran nyala dan spektrometri penyerapan atom.

Jelaskan kenyataan di atas mengenai:

- (a) Perbezaan prinsip asas.
- (b) Prinsip proses pembentukan atom daripada larutan.
- (c) Perbezaan hubungan secara teori di antara parameter yang didapati dengan jumlah logam.
- (d) Kelemahan kedua-dua kaedah tersebut.

(25 markah)

2. (a) Cadangkan satu kaedah spektrometri yang paling sesuai dan berikan sebab-sebab anda memilih kaedah tersebut bagi menentukan:

- (i) Natrium di dalam air minuman.
- (ii) Riboflavin di dalam oren.
- (iii) Arsenik di dalam keluli.
- (iv) Benzena di dalam etanol.
- (v) Nisbah logam dan ligan di dalam suatu kompleks.

(18 markah)

- (b) Suatu molekul organik (X) menyerap 37% sinaran pada panjang gelombang 300 nm dengan menggunakan sel 2.00 cm dan kepekatan 15.0 ppm. Kira keterserapan molar pada panjang gelombang tersebut. Jisim molekul relatif X; 200

(7 markah)

3. (a) Jelaskan perkara-perkara di bawah:

- (i) Hubungan di antara peralihan elektronik dengan kawasan penyerapan.
- (ii) Getaran sesuatu molekul dapat memberikan penyerapan di dalam kawasan inframerah.

(15 markah)

- (b) Suatu sampel dikelatkan dengan tiourea dan kajian ubahan selanjar telah dibuat. Tentukan nisbah ligan dengan logam dan terangkan bentuk keluk yang didapati daripada data yang diperolehi di bawah.

Keserapan (A)	Pecahan Mol Kelat
0.26	0.1
0.51	0.2
0.78	0.3
1.05	0.4
1.30	0.5
1.41	0.6
1.16	0.7
0.77	0.8
0.41	0.9

(10 markah)

4. (a) Terangkan dengan ringkas kenyataan-kenyataan berikut:
- (i) Spektrum penyerapan atom sangat sempit.
  - (ii) Gangguan di dalam spektrometri pendarfluor.
  - (iii) Pengatom elektroterma dapat meninggikan kepekaan di dalam kaedah spektrometri penyerapan atom.
  - (iv) Kebaikan sistem dua alur di dalam kaedah spektrometri.

(20 markah)

- (b) Nilai pemalar daya ( $k$ ) bagi ikatan tunggal ialah  $5.0 \times 10^5$  dynes/cm. Apakah nilai frekuensi yang anda ramalkan bagi menentukan peregangan C - C?

Jisim atom relatif karbon ; 12.

(5 markah)

5. (a) Aspek-aspek kuantitatif sesuatu molekul yang berpendarfluor didapati daripada hukum Beer. Bincangkan.

(10 markah)

- (b) Bagaimanakah anda dapat pisahkan sinaran pengujaan dengan pendarluor yang terhasil?

(3 markah)

.../4-

- (c) Data di bawah telah didapati di dalam penentukuran suatu siri piawai bagi menentukan gadolinium(Gd).

Kepekatan Gd/ppm.	%T
0.4	90.0
0.8	82.5
1.2	76.0
1.6	69.5
2.0	63.5
4.0	41.0
6.0	26.3
8.0	17.0
10.0	10.9
12.0	7.0
14.0	4.5

Berdasarkan kaedah Ringbom-Ayres:

- (i) Berikan dua kegunaan kaedah ini.  
(ii) Tentukan julat kepekatan yang sesuai bagi penentuan Gd.

(12 markah)

oooo0000oooo