

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang 1989/90

Mac/April 1990

ZSE 354/4 Spektroskopi Floresens

Masa : [3 jam]

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi DUA muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan itu.

Jawab KESEMUA EMPAT soalan.

Kesemuanya wajib dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

1. Lukiskan rajah skematik bagi sistem analisis spektroskopi pendarfloran sinar-X bagi jenis sebaran jarak gelombang DAN jenis sebaran tenaga. Bandingkan kelebihan dan kelemahan masing-masing. Juga terangkan fungsi setiap komponen di dalam jenis masing-masing dan juga prinsip operasi masing-masing.

(100/100)

2. (a) Di dalam satu artikel, Lucas-Tooth dan Pyne telah menulis yang kira-kira bermaksud "Spektrometer sinar-X yang ada sekarang mempunyai kemampuan reproduksi yang amat tinggi. Tetapi tidak selalu dapat diterjemahkan kemampuan reproduksi ini kepada ketepatan analisis kuantitatif". Bincangkannya.

(30/100)

(b) Nilai μ_m bagi Ni dan Cr untuk $NiK\alpha$ adalah 61 dan 316 masing-masing. Apakah jumlah penyerapan bagi $NiK\alpha$ oleh aloi nikrom dengan komposisi 40% Cr dan 60% Ni. Lakarkan graf μ_m bagi aloi nikrom lawan peratus Cr.

(70/100)

3. Tuliskan nota-nota ringkas bagi perkara-perkara berikut:-
 - (a) Kesan Auger
 - (b) Penghasilan pendarfloran (fluorescent yield, ω)
 - (c) Kaedah nisbah binari (analisis kuantitatif)
 - (d) Alat pengesan sintilasi

- (e) Serakan Compton
- (f) Runtuhan Townsend
- (g) Kesan matriks
- (h) Masa mati (pembilang)
- (i) Persamaan Sherman
- (j) Hukum Bragg

(100/100)

4. (a) Bincangkan ralat-ralat rawak yang penting di dalam analisis pendarfloran sinar-X.

(10/100)

- (b) Hubungan keamatan sesuatu garis cirian dan kepekatan unsur berkenaan tidak semestinya satu hubungan yang linear. Bincangkan ini daripada sudut ralat sistematik.

(15/100)

- (c) Bincangkan cara-cara yang boleh digunakan bagi "melinearkan" hubungan di atas.

(20/100)

- (d) Satu garis cirian mempunyai keamatan 1000 bilangan per saat. Alat pengesan membilang selama 30 saat. Apakah ralat bagi bilangan tadi?

(15/100)

- (e) Bincangkan penggunaan pemilih tinggi denyut.

(10/100)

- (f) Sehingga kini alat spektrometer sinar-X adalah besar dan berat untuk boleh dipindahkan dari satu tempat ke tempat yang lain dengan cepat dan mudah. Jika anda dikehendaki mereka-bentuk sebuah alat yang berfungsi seperti di atas tetapi dapat dibawa untuk kerja di luar (field work) di belakang sebuah land-rover, misalnya, apakah perubahan-perubahan dan pengubahsuaian yang anda fikir boleh dilakukan supaya ianya dapat berfungsi melakukan analisis kuantitatif dengan cepat untuk tahun 2000.

(30/100)