

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1998/99

Februari 1999

ZCE 351/3 & ZCE 451/3 - Analisis Sinar-X

Masa : [3 jam]

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

Jawab kesemua LIMA soalan sahaja. Kesemuanya wajib dijawab dalam Bahasa Malaysia.

1. (a) Nyatakan perhubungan di antara kekisi terus dan kekisi salingan. (10/100)
- (b) Satu hablur orthorhombik mempunyai dimensi sel-unit $a = 3\text{\AA}$, $b = 4\text{\AA}$ dan $c = 5\text{\AA}$.
Carikan jarak, d_{hkl} bagi satah (210). (30/100)
- (c) Terangkan dengan bantuan gambarajah apa yang dimaksudkan dengan sfera penghad. (30/100)
- (d) Daripada syarat-syarat penghad bagi hablur monoklinik di bawah nyatakan kumpulan ruangnya.

hkl : tiada

hol : $l = 2n$

oko : $k = 2n$

(30/100)

2. Bagi setiap hablur yang mempunyai kumpulan ruang berikut:

(a) $P \frac{2}{m}$

(b) $P2_12_12_1$

...2/-

Nyatakan

- | | |
|------------------------|----------|
| (i) Sistem hablurnya | (20/100) |
| (ii) Kumpulan titiknya | (20/100) |
| (iii) Kumpulan luasnya | (20/100) |
| (iv) Titik setara umum | (20/100) |

Bagi kumpulan ruang di atas tunjukkan pusat simetri, jika ada. (20/100)

3. (a) Lakarkan dan labelkan gambarajah bagi alat spektroskopi pendarfluoran sinar-x jenis serakan jarak gelombang. (30/100)

(b) Nyatakan fungsi setiap komponennya. (40/100)

- (c) Huraikan masalah yang dihadapi untuk membuat analisis kuantitatif bagi mendapatkan komposisi atom dari sesuatu sampel. (30/100)

4. (a) Terangkan prinsip operasi alat-alat pengesan sinar-x berikut

- (i) Pengesan berkadar aliran gas.
- (ii) Pengesan sintilasi.
- (iii) Pengesan luas aliran gas.

(30/100)

(b) Apakah

- (i) masa mati
- (ii) masa peleraian
- (iii) masa pemulihan

bagi sebuah tiub pengesan sinar-x.

(30/100)

- (c) Tenaga foton sinar-x yang ingin dikesan ialah 8 keV dan potensi pengujaan gas aktif di dalam tiub pengesan ialah 24 eV. Tiub akan dioperasi pada julat berkadaran.

Jika bilangan elektron yang tiba di anod ialah 10^7 tentukan faktor amplifikasi, G, bagi tiub tersebut.

(40/100)

5. (a) Bagi corak 2-dimensi dengan parameter berikut:

$$a = 2 \text{ cm} \quad \alpha = 90^\circ$$

$$b = 4 \text{ cm} \quad \beta = 90^\circ$$

- (i) lukiskan satah (21)
- (ii) lukiskan paksi zon [01]

(30/100)

(b) Tentukan paksi zon bagi 2 satah (120) dan (210).

(30/100)

(c) Lukiskan stereogram bagi

- (i) 2
- (ii) mm²

(40/100)

SECTION 1

ARTICLE 1

CHAPTER 1