

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 2003/2004

September - Oktober 2003

ZCE 351/3 - 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. Kesemuanya wajib dijawab dalam Bahasa Malaysia.

1. (a) Apakah masa mati dan mengapa ia terjadi apabila mengesan sinar-x? (10/100)
 - (b) Terangkan cara mengatasi masalah masa mati. (20/100)
 - (c) Terangkan dengan bantuan gambarajah struktur dan jalan kerja satu pengesan berkadar aliran gas. (50/100)
 - (d) Terangkan bagaimana pengesan berkadar aliran gas dapat membezakan tenaga foton sinar-x. (20/100)
-
2. (a) Apakah maksud
 - (i) Kumpulan ruang
 - (ii) Kumpulan titik
 - (iii) Kumpulan Laue
 - (iv) Paksi zon
 - (v) Satah longsor(50/100)

...2/-

- (b) Tentukan paksi zon bagi persilangan satah-satah (100) dan (010).
(20/100)
- (c) Menggunakan persamaan $\frac{1}{d_{hkl}^2} = h^2 a^{*2} + k^2 b^{*2} + l^2 c^{*2}$ terbitkan satu persamaan untuk d_{hkl}^2 bagi hablur monoklinik dalam sebutan indeks hkl dan parameter kekisi salingan.
(30/100)
3. Bagi setiap kumpulan ruang berikut:
- Tentukan sistem hablur
 - Nyatakan jenis kekisi
 - Tentukan kumpulan titik
 - Tentukan kumpulan Laue
 - Lukiskan rajah kumpulan ruang
 - Tentukan titik setara umum
 - Tunjukkan lokasi pusat simetri, jika ia wujud
 - P1
 - $C2_1$
 - F222
 - Pn
- (100/100)
4. (a) Satu hablur orthorhombik mempunyai dimensi sel unit $a = 5 \text{ \AA}$, $b = 10 \text{ \AA}$, $c = 20 \text{ \AA}$. Dapatkan
- enam parameter kekisi salingan
 - jarak satah, d_{hkl} , bagi satah (110)
 - sudut Bragg bagi pantulan satah (110) jika $\lambda = 1.0 \text{ \AA}$
- (60/100)
- (b) Bagi hablur orthorhombik di atas terdapat syarat penghad seperti berikut:
- hkl : Tiada
 hkO : Tiada
 hOl : Tiada
 Okl : Tiada
 OOl : $l = 2n$
 OkO : $k = 2n$
 hOO : $h = 2n$
- Apakah kemungkinan kumpulan ruang bagi hablur tersebut?
- (40/100)

5. (a) Apakah

- (i) faktor serakan
- (ii) faktor struktur?

(20/100)

(b) Satu struktur 2 dimensi mengandungi empat atom per sel unit, dua daripadanya jenis P dan 2 lagi jenis Q, dengan kordinat pecahan seperti berikut:

| | x | y |
|----------------|-----|-----|
| P ₁ | 0.1 | 0.2 |
| P ₂ | 0.9 | 0.8 |
| Q ₁ | 0.2 | 0.7 |
| Q ₂ | 0.8 | 0.3 |

Kirakan $F_{(hk)}$ bagi pantulan (5,0) jika faktor serakan adalah f_P dan f_Q . Jika f_P adalah sama dengan $2f_Q$, apakah sudut fasa bagi pantulan tersebut?

(80/100)

- 000 O 000 -