

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama  
Sidang Akademik 1994/95

Oktober/November 1994

ZSE 351/3 - Kaedah 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 EMPAT soalan.

Kesemuanya wajib dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

1. (a) Terangkan apa yang dimaksudkan dengan kesan pinggir penyerapan berkaitan dengan penyerapan sinar-X.

(30/100)

(b) Plotkan suatu pekali penyerapan jisim melawan fungsi  $\lambda$  bagi sesuatu unsur logam. Beri ciri-ciri bagi plot ini.

(20/100)

(c) Suatu bahan mempunyai ketumpatan  $1.28 \times 10^3 \text{ kg m}^{-3}$  dan komposisi kimia  $\text{C}_{14} \text{H}_{22} \text{S}_2 \text{P}_2$ .

Apakah pekali penyerapan linear bahan tersebut untuk sinaran  $\text{CuK}_\alpha$ ?

Unsur	$\mu_M, \text{ m}^2 \text{ kg}^{-1} (\lambda = 1.54 \text{ \AA})$	Berat Atom
H	0.04	1
C	0.46	12
P	7.41	31
S	9.81	32

(15/100)

(d) Untuk sinar-X berjarak gelombang  $0.2 \text{ \AA}$ , pekali penyerapan dalam  $\text{cm}^2 \text{ g}^{-1}$  untuk beberapa logam adalah seperti berikut:

aluminium	=	0.270
tembaga	=	1.555
plumbum	=	4.90

...2/-

- (i) Berapakah nilai separuh tebal yaitu tebal yang diperlukan untuk mengurangkan keamatan kepada separuh keamatan asal untuk setiap logam tersebut?
- (ii) Cari nilai tebal untuk mengurangkan keamatan kepada  $1/32$  bagi setiap logam tersebut.
- (35/100)
2. (a) Bincangkan dengan jelas beserta gambarajah bagi menghasilkan sinar-X monokromatik dengan menggunakan
- (i) turas  
(ii) pilihan tinggi denyutan  
(iii) monokromator hablur.
- (80/100)
- (b) Apakah bezanya antara spektrum selanjar dan spektrum cirian sinar-X?
- (20/100)
3. (a) Perihalkan berkenaan dengan
- (i) Kesan Auger dengan penyerapan foton.  
(ii) Penghasilan pendarfluoran atau ciri penyinaran penghasilan foton.  
(iii) Jenis-jenis serakan sinar-X.
- (40/100)
- (b) Saling tindakan sinar-X dengan jirim berlakunya proses penyerapan. Penyerapan ini melibatkan tiga proses tindakbalas yang utama iaitu kesan fotoelektrik, serakan Compton dan penghasilan pasangan zarah. Bincangkan.
- (60/100)
4. (a) Bincangkan kesan matriks, tindakan salingan unsur dan kesan-kesan fizikal dalam campuran unsur.
- (35/100)
- (b) (i) Perturunkan persamaan-persamaan serbuk.  
(ii) Huraikan cara pengukuran sudut Bragg  $\theta$  dalam suatu kamera serbuk Debye-Scherrer.
- (35/100)

- (c) (i) Beri syarat kristalografi bagi kaedah hablur berputar.
- (ii) Apakah setiap bintik-bintik di fotograf putaran melambangkan dari segi kristalografi?

(30/100)

- oooOooo -