

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan KSCP
Sidang Akademik 1997/98

April 1998

ZCE 451/3 - Analisis Sinar-X

Masa: [3 jam]

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

Jawab kesemua EMPAT soalan. Kesemuanya wajib dijawab dalam Bahasa Malaysia.

1. (a) Perihalkan ciri spektrum sinar-X dari sudut pengujaan atom-atom dalam sesuatu sasaran. (40/100)
- (b) Dalam suatu kekisi terdapat dua dimensi yang serong dengan $a = 5 \text{ \AA}$, $b = 3 \text{ \AA}$, $\gamma = 100^\circ$.
 - (i) Lakarkan satah-satah ($3\bar{2}$).
 - (ii) Hitung jarak antara satah-satah ini. (30/100)
- (c) Beri sebab-sebab kenapa penggunaan kaedah serbuk kadang-kadang tidak dapat dielakkan. (30/100)
2. (a) Dalam pembelauan sinar-X di fotograf, suatu cirian jarak gelombang selalunya dituras keluar. Jelaskan bagaimana proses pemilihan turas ini. Lakarkan gambarajah untuk menyokong keterangan anda. (50/100)

...2/-

- (b) Suatu hablur marcasite, FeS_2 mempunyai maklumat seperti berikut:

Dalam analisis:

Fe 46.6% } perkadaran unsur dalam sebatian
S 53.4% }

ρ , ketumpatan hablur = 4.9 gm cm^{-3} .

	$\mu_m = \frac{\mu_x}{\rho}, \text{ cm}^2 \text{ gm}^{-1}$
Fe	38.3
S	10.03

Hitung ketebalan optimum, $\frac{2}{\mu}$, bagi fotograf putaran untuk hablur marcasite ini.

(50/100)

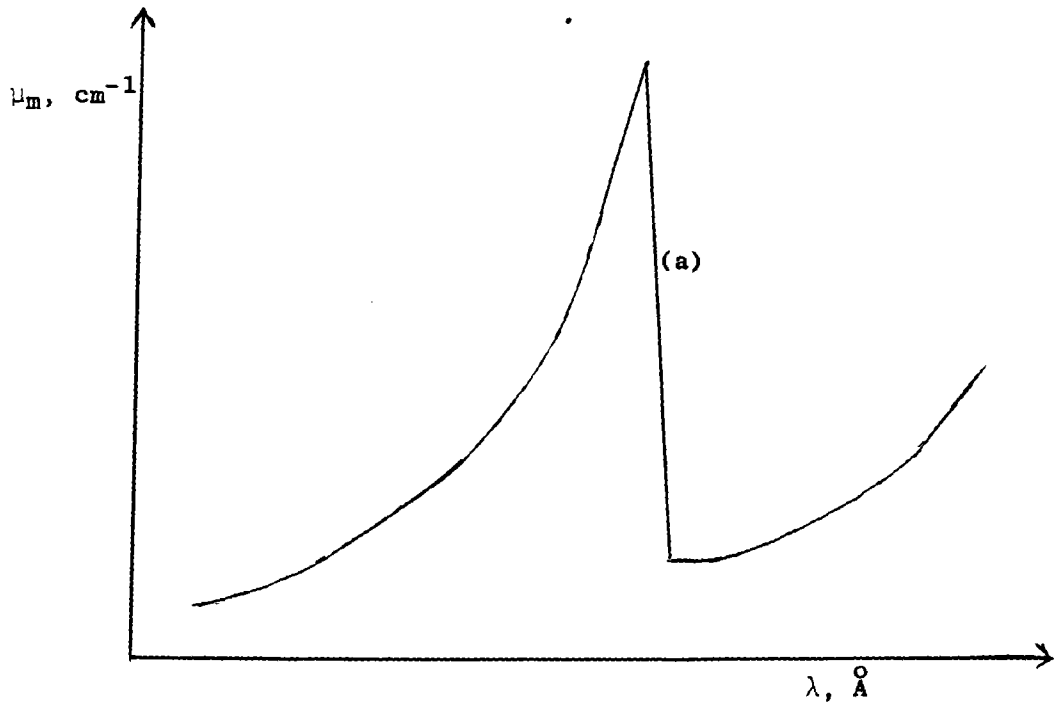
3. (a) Huraikan prinsip-prinsip fizik beserta gambarajah bagi pengesanan sinar-X

- (i) pengionan, dan
(ii) keadaan pepejal.

(60/100)

...3/-

- (b) Terangkan apa yang berlaku di pinggir penyerapan di (a) rajah 1.



Rajah 1: Suatu bentuk pinggir penyerapan bagi sesuatu unsur logam.

(20/100)

- (c) Jelaskan semua jenis serakan sinar-X.

(20/100)

4. (a) Dalam analisis sinar-X terdapat ralat-ralat sistematik dalam bahan sampel yang digunakan akibat kesan-kesan matriks.

Jelaskan kesan-kesan matriks ini berpunca dari tindakan salingan unsur dan kesan-kesan fizikal.

(45/100)

...4/-

- (b) Apakah yang dimaksudkan dengan penghasilan pendarfluoran K bagi foton sinar-X?
(15/100)
- (c) Jika anda diberi suatu sampel yang mengandungi dua jenis unsur, katakan unsur A dan unsur B, bagaimana anda hendak mengetahui kandungannya bila pendarfluoran berlaku? Terangkan dalam bentuk kaedah analisis kuantitatif.
(40/100)