

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA  
Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang Akademik 1986/87

EBS 102/3 MINERAL I

Tarikh: 15 April 1987

Masa: 9.00 pagi - 11.00 pagi  
(2 jam)

---

**ARAHAN KEPADA CALON**

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

Jawab EMPAT soalan sahaja.

Semua soalan mesti dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

...2/-

1. Terangkan, dengan rajah kalau perlu, makna fenomena berikut:

- (a) larutan pepejal di dalam sistem plagiokles albit-anorthit.
- (b) isomorfisma di dalam karbonat
- (c) polimorfisma di dalam i) silikat  $Al_2 SiO_5$   
ii) oksida titanium,  $TiO_2$
- (d) politipisma di dalam synchysit
- (e) sintaksidi dalam karbonat tanah nadir (rare earth carbonates)
- (f) pseudomorfisma
- (g) pengembaran di dalam mineral dan pengelasan kembar-kembar.

(25 markah)

2. i) Beri formula kimia, sistem kristal, dua ciri-ciri diagnostik dan kegunaan setiap mineral yang berikut.

- |                |                    |
|----------------|--------------------|
| (a) kalkopirit | (g) pirhotit       |
| (b) sinabar    | (h) rubi           |
| (c) emas       | (i) muskovit       |
| (d) kuarza     | (j) intan          |
| (e) kalsit     | (k) zirkon         |
| (f) stibnit    | (l) baiduri (opal) |

(18 markah)

ii) Beri semua langkah yang penting yang akan anda ambil untuk mengecamkan sesuatu mineral dengan cara pembelauan sinar-x. Bandingkan kebaikan dan keburukan kaedah-kaedah pembelauan dan teknik kamera serbuk untuk mendapatkan garisan rakaman pembelauan.

( 7 markah)

3. i) Apakah Hukum pertama Pauling? Tunjukkan bagaimana hukum ini boleh digunakan untuk mendapatkan nisbah jejari  $R_C/R_A$  kation dan anion satu struktur yang ada 8 - fold koordinasi.

( 9 markah)

...3/-

ii) Kalau isipadu unit sel satu hablur  $V_c = 30$ , dan jumlah isipadu tiap-tiap atom di dalam unit sel ini ialah  $V_I = 9$ , kirakan indeks pembungkusan hablur ini.

( 8 markah)

iii) Satu mineral ortorombik (forsterit) yang ada dimensi sel  $4.76 \times 10.20 \times 5.98 \text{ \AA}$  ada empat formula unit (z) di dalam unit selnya. Kirakan ketumpatan forsterit.

( 8 markah)

4. i) Dari spesimen tangan, beri sekurang-kurangnya dua sifat diagnostik yang akan anda gunakan untuk membezakan:

- (a) grafit dari molibdenit
- (b) platinum dari kasiterit
- (c) feldspar dari karbonat
- (d) augit dari hornblend
- (e) galena dari sfalerit
- (f) arsenopirit dari pirit
- (g) tourmalin dari biotit
- (h) wolframit dari scheelit

(16 markah)

ii) Apakah peratus berat (wt.%)  $\text{Al}_2\text{O}_3$  dalam kyanit ( $\text{Al}_2 \text{SiO}_5$ ), Sb dalam tetrahedrit ( $\text{Cu}_{12} \text{Sb}_4 \text{S}_{13}$ ) dan Pb dalam bournonit ( $\text{Pb Cu Sb S}_3$ ) di mana berat atom (g) ialah

- Al = 27
- Si = 28
- O = 16
- Cu = 63.5
- Sb = 121.8
- S = 32
- Pb = 207

( 5 markah)

...4/-

iii) Apakah formula kimia satu mineral yang analisisnya ialah 16.47 peratus berat  $\text{CO}_2$  dan 83.51%  $\text{PbO}$ ?

( 4 markah)

5. (a) Dengan menggunakan rajah yang ringkas, tunjukkan bagaimana anda akan mengklaskan

- i) batu igneus
- ii) batu sedimen dan
- iii) batu metamorfik

( 5 markah)

(b) Apakah yang menyebabkan perwarnaan di dalam mineral. Beri contohnya sekali.

( 5 markah)

(c) Apakah komposisi kimia satu jenis batuan yang mengandungi 40% olivin ( $\text{Fa}_{20}$ ) dan 60% plagiokles ( $\text{An}_{20}$ )?

( 5 markah)

(d) Apakah makna istilah-istilah yang berikut:

- i) piezoelektrik
- ii) mineral 'metamict'
- iii) mineral pendarfluor (fluorescence)
- iv) transformasi tertib-taktertib (order-disorder transformation) di dalam sistem Au - Cu.
- v) struktur cacat Schottky

(10 markah)

oooo0oooo