

**UNIVERSITI SAINS MALAYSIA**

Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang Akademik 89/90

Mac/April 1990

**EBS 202/3 Mineral II**

Masa: [3 jam]

---

**ARAHAN KEPADA CALON**

Sila pastikan bahawa kertas soalan ini mengandungi LIMA (5) mukasurat bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Kertas soalan ini mengandungi TUJUH (7) soalan semuanya.

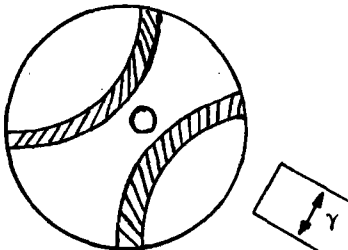
Sila jawab (5) LIMA dari (7) TUJUH soalan.

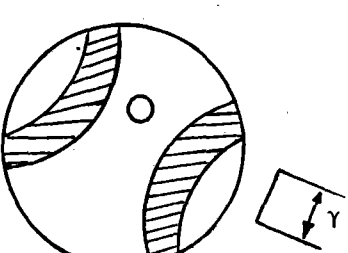
Semua jawapan mesti dimulakan pada mukasurat baru.

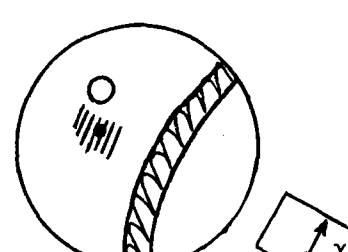
Semua soalan MESTILAH dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

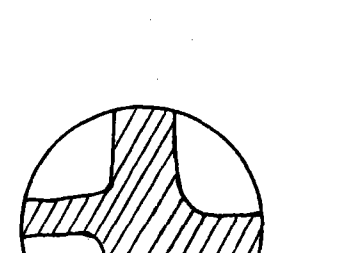
...2/-

1. Daripada rajah-rajah interferens yang berikut (di bawah cahaya pancaran) tentukan tanda optik mineral untuk beberapa pertukaran warna dekat pusat 0 apabila plat tambahan dimasukkan. Berikan sebab-sebab.

a)  Warna tukar ke merah/biru ( 4 markah)  
rajah BXa

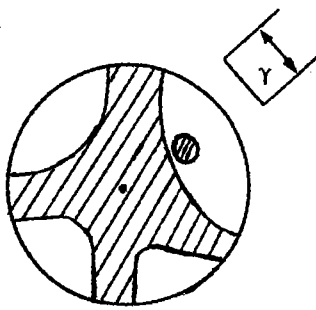
b)  Warna tukar ke kuning ( 4 markah)  
rajah BXo

c)  Warna tukar ke biru/hijau ( 4 markah)  
rajah paksi optik

d)  Warna tukar ke kuning ( 4 markah)

rajah sepaksi berpusat 212

e)



Warna tukar ke merah/biru

( 4 markah)

rajaah sepaksi berpusat

2. a) Lukis satu skema untuk pengecaman sistematik bagi mineral-mineral yang legap dan mineral-mineral yang lutsinar dengan teknik mikroskop optik. ( 6 markah)
- b) Bincangkan semua ciri-ciri optik mineral yang dapat digunakan untuk tujuan pengecaman. ( 8 markah)
- c) Beri sebab-sebabnya maklumat mineralogi kuantitatif adalah penting kepada industri mineral. ( 6 markah)
3. Bagi mikroskopi cahaya pancaran terangkan istilah-istilah berikut dengan rajah-rajah kalau perlu, dan berikan contoh-contoh yang sesuai untuk setiap istilah.
- a) spektrum elektromagnet
  - b) cara garisan 'Becke' untuk menentukan indeks pembiasan.
  - c) indikatriks sepaksian
  - d) indikatriks dwipaksian
  - e) mineral positif sepaksian
  - f) mineral positif dwipaksian
  - g) melatop
  - h) satah paksi optik
  - i) isogyre
  - j) 'normal' optik (20 markah)

4. a) Bagaimanakah anda dapat bezakan di antara rajah BXa, rajah BXo, rajah paksi optik dan rajah 'flash' untuk mineral dwipaksi dengan menggunakan mikroskop cahaya pancaran.

( 5 markah)

- b) Apakah 2V? Bagaimana anda dapat menentukan 2V dari rajah paksi optik?

( 5 markah)

- c) Dapatkah anda menentukan tanda optik mineral dwipaksi daripada rajah 'flash'? Kalau ya, bagaimana? Kalau tidak, apa sebab?

( 5 markah)

- d) Bagaimanakah anda dapat menentukan komposisi plagiokles daripada sudut pepadamannya?

( 5 markah)

5. Berikan ciri-ciri optik diagnostik untuk mineral-mineral yang berikut di bawah cahaya pancaran.

- |                        |                    |
|------------------------|--------------------|
| a) fluorit             | k) garnet          |
| b) K-feldspar          | l) zirkon          |
| c) kalsit              | m) barit           |
| d) muskovit            | n) kuarza          |
| e) kianit              | o) aragonit        |
| f) tourmalin           | p) biotit          |
| g) feldspar plagiokles | q) staurolit       |
| h) kasiterit           | r) hornblend       |
| i) augit               | s) mineral lempung |
| j) olivin              | t) silimanit       |

(20 markah)

6. Berikan ciri-ciri optik diagnostik untuk mineral-mineral yang berikut di bawah cahaya terbalik (reflected light).

- |                |               |
|----------------|---------------|
| a) pirit       | k) kovelit    |
| b) sfalerit    | l) hematit    |
| c) kasiterit   | m) perak      |
| d) bornit      | n) sinabar    |
| e) galena      | o) magnetit   |
| f) emas        | p) rutil      |
| g) platinum    | q) molibdenit |
| h) pirhotit    | r) realgar    |
| i) arsenopirit | s) pirolusit  |
| j) stibnit     | t) stanit     |
- (20 markah)

7. a) Berikan prinsip-prinsip operasi mikroskop elektron pengskanan dan bandingkan dengan prinsip-prinsip operasi mikroskop cahaya terbalik. Buat rajah-rajah yang sesuai.

( 5 markah)

b) Bilakah mikroanalisis elektronprob sesuai digunakan?

( 5 markah)

c) Berikan semua langkah yang penting untuk menentukan mikrokekerasan Vickers sesuatu mineral.

( 5 markah)

d) Terangkan istilah-istilah yang berikut

- i) bireflektans
- ii) anisotropi
- iii) 'internal reflections'
- iv) kekerasan 'polishing'
- v) reflektiviti

( 5 markah)