

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua

Sidang Akademik 1994/95

April 1995

EBS 202/3 - Mineral II

Masa : 3 jam

ARAHAN KEPADA CALON

Sila pastikan kertas ini mengandungi EMPAT BELAS (14) muka surat bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Kertas ini mengandungi TUJUH (7) soalan.

Jawapan bagi setiap soalan hendaklah dimulakan pada muka surat yang baru.

Jawab TIGA (3) soalan daripada SEKSYEN A dan DUA (2) soalan daripada SEKSYEN B.

SEKSYEN A mesti dijawab pada kertas soalan yang sama dan SEKSYEN B di atas skrip jawapan.

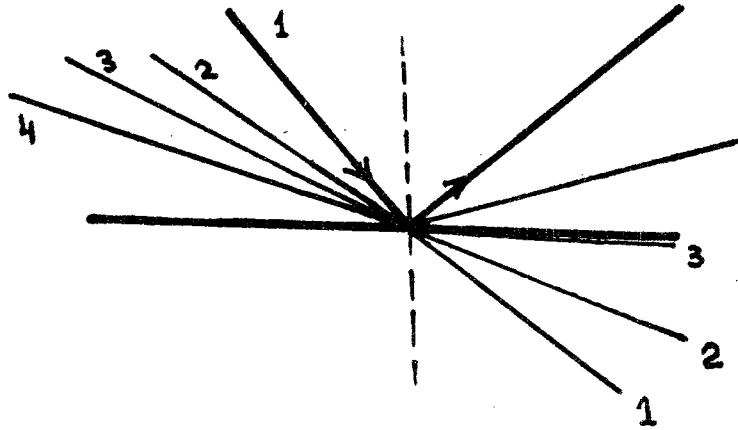
Sertakan kertas soalan dengan skrip jawapan sebelum menghantar.

Semua soalan hendaklah dijawab dalam Bahasa Malaysia.

..2/-

SEKSYEN A

1 (A)

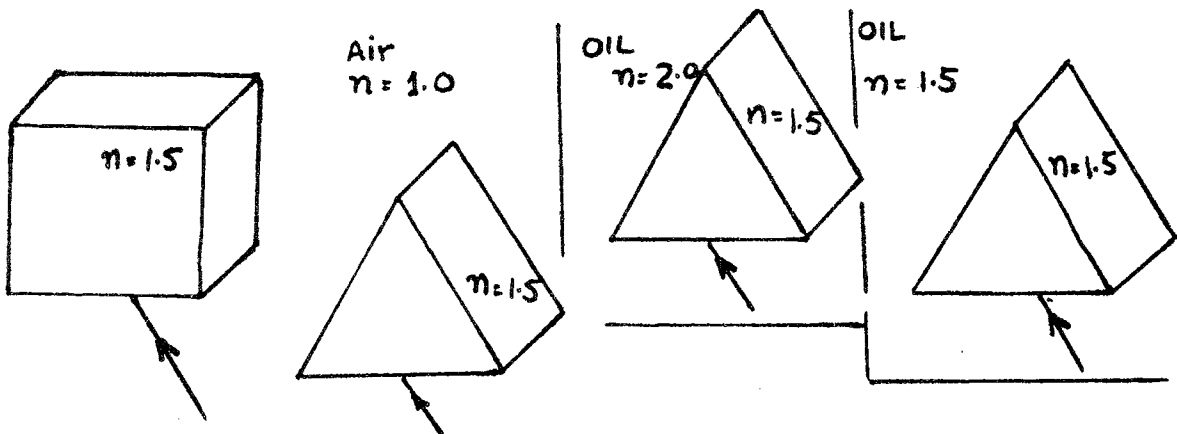


- (a) Apakah nilai sudut genting (critical angle) (..... darjah).
- (b) Apakah nilai sudut biasan (refraction) pada sudut genting sinar tuju (..... darjah).
- (c) Apakah nilai sudut pantulan (reflection) pada sudut genting sinar tuju (..... darjah).
- (d) Rajah No. 1 menunjukkan fenomena

(4 markah)

1 (B)

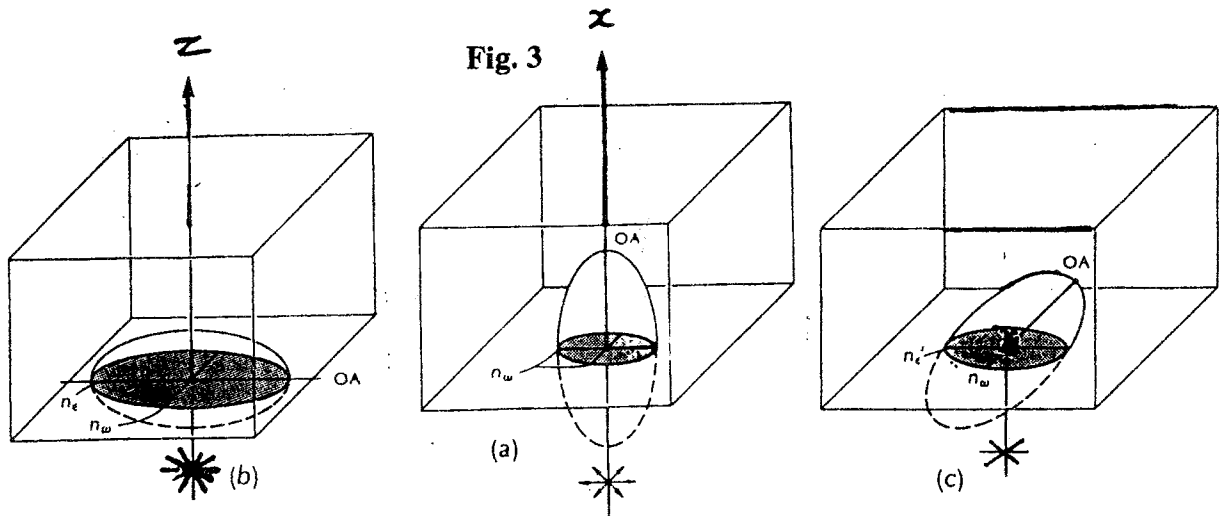
Tunjukkan pembiasan cahaya dalam bahan yang diberikan. Lukiskan sinar-sinar terbias pada sudut-sudut biasan yang sesuai. Lukiskan normal-normal pada titik tuju.



(4 markah)

..2/-

1 (C)



(a) Apa akan berlaku kepada sinar tuju cahaya tidak terkutub (incident unpolarized ray) yang melapasi dalam arah-arah :

(i) "Z" (serenjang kepada paksi optik)
 (.....)

(ii) "X" (Selari dengan paksi optik)
 (.....)

(iii) "X"(Condong terhadap paksi optik)
 (.....)

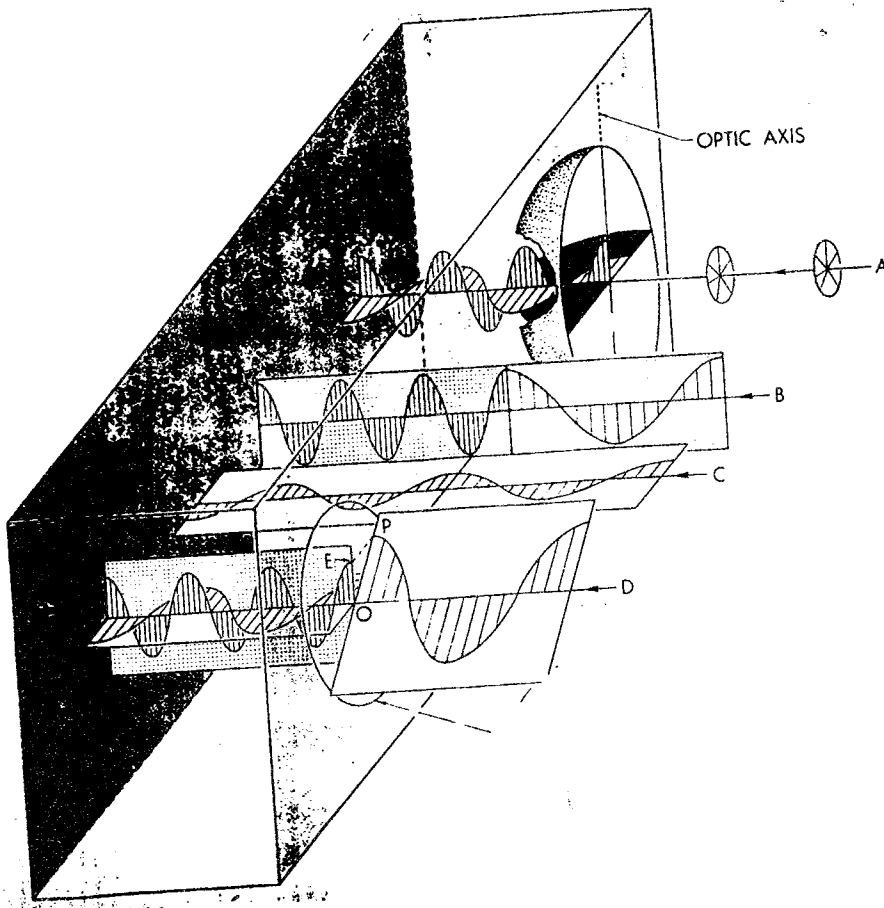
(iv) Dalam kes yang mana dwirifringen maksimum dihasilkan
 (Kes no.....)

(v) Dalam kes yang mana dwirifringen sifar dihasilkan ? (Kes no.....).

[5 markah]

..4/-

1 (D)



Rajah 4

- a) Tandakan indeks-indeks ω dan ϵ dalam rajah 4, bahagian A.
- b) Cahaya satah terkutub "B" mempunyai satah pengutuban selari dengan arah istimewa ω tidak akan terpisah/akan terpisah kepada dua sinar ϵ dan ω (Pilih pernyataan yang betul).
- c) Cahaya satah terkutub "C" mempunyai satah pengutuban selari dengan arah istimewa ϵ akan terpisah/tidak akan terpisah kepada dua sinar ϵ dan ω (Pilih pernyataan yang betul).
- d) Cahaya satah terkutub "D" mempunyai satah pengutuban condong terhadap arah-arah istimewa akan terpisah/tidak akan terpisah kepada ϵ dan ω .

[4 markah]

..5/-

1 (E)

Dengan bantuan lakaran-lakaran mudah terangkan fenomena-fenomena pepadaman **selari**, **condong** dan **simetri**.

[3 markah]

2 (A) : Tulis persamaan (e) atau lukis rajah (f) bagi yang berikut:

- (a) Indek biasan (e) :
- (b) Hukum Snell (e) :
- (c) Perhubungan antara frekuensi, panjang gelombang dan halaju cahaya (e) :
.....
- (d) Panjang gelombang cahaya nampak (daripadanm hingganm)
- (e) Perhubungan diantara ketebalan mineral, pembantutan dan dwirifigen (e).
- (f) Pengutuban cahaya oleh filem poloroid (f) :

- (g) Pengutuban cahaya oleh prisma Nikol (f):

..6/

- (h) Indikatrik ekapaksi untuk mineral anisotropik positif (f):
- (i) Rajah gangguan dwipaksi bisektrik tirus(surihan satah optik dalam berorientasi timur-barat).

..7/-

2 (B)

- (a) Tandakan dua titik-titik **a1** dan **b2** terhadap lakaran yang diberikan pada pembantutan λ .
- (b) Tunjukkan **a1** dan **b2** adalah dalam fasa/ diluar fasa (pilih pernyataan yang betul)
- (c) Tandakan satu lagi titik **a2** pada pembantutan λ daripada **a1**
- (d) Tunjukkan **a1** dan **a2** adalah dalam fasa/ diluar fasa (pilih pernyataan yang betul).

[5 markah]

..9/-

3 (A)

- (a) Dwirifringen dan warna-warna gangguan bergantung kepada :
..... dan.....
- (b) Apakah sudut tuju bila satu alur cahaya memasuki mineral di bawah mikroskop. Apa yang berlaku kepada cahaya yang memasuki mineral tersebut.
.....
.....
- (c) Sekiranya mineral yang diperhati itu dipotong pugak terhadap paksi optik, cahaya akan melepasi sebagai sinar Apakah perubahan yang akan terjadi dalam arah getaran cahaya terkutub bila melepasi mineral ini.
.....
- (d) Apakah jenis dwirifringen dan warna-warna gangguan yang mungkin diperhatikan sekiranya mineral yang tersebut di atas dikaji di bawah kutub-kutub bersilangan.
.....
- (e) Bagaimana mineral di atas berkelakuan sekiranya pentas mikroskop diputar sebanyak 180° (darjah).
.....
- (f) Sekiranya mineral yang diperhati itu dipotong selari terhadap paksi optik, cahaya yang bergerak menerusinya akan Dalam kasus ini gelombang adalah terhadap sinar luar biasa. Jika cahaya tuju mempunyai arah pengutuban selari dengan arah istimewa mineral, mineral tersebut akan kelihatan
- (g) Apabila suatu mineral mempamirkan perubahan warna terhadap putaran pentas mikroskop di bawah cahaya satah terkutub, ia dikatakan Mineral-mineral berikut mempamirkan fenomena ini, iaitu : dan

..10/-

- (h) Mineral-mineral anisotropik bertukar menjadi gelap antara kutub bersilangan, sekali dalam setiap darjah putaran pentas mikroskop. Fenomena ini dikenali sebagai lanya tidak boleh diperhatikan sekiranya mineral dipotong.....
- (i) Sudut di antara suatu mineral dan mineral dipanggil sudut padaman. Sekiranya sudut ini sifar pemadaman ini dipanggil..... Kuarza kerap kali menunjukkan pemadaman
- (j) Jikalau sinar cepat bergetar selari dengan kepanjangan hablur, mineral ini dipanggil atau kepanjangan

[15 markah]

3 (B)

Lakarkan indikatrik isotropik dan terangkan secara ringkas.

Dengan bantuan gambarajah terangkan dengan secara ringkas tentang indikatrik isotropik.

[5 markah]

..11/-

4 (A)

- (a) Mineral ini tidak berwarna pada keratan nipis dan kekal gelap dalam 360 putaran pentas mikroskop di bawah kutub bersilang. **Jawapan** : Mineral ini adalah mineral
Kemungkinan mineral :,,
- (b) Mineral ini agak kehijauan dari segi warna. Ia bertukar warna di bawah cahaya satah terkutub bila pentas diputar. **Jawapan** : Mineral ini adalah mineral
Kemungkinan mineral :,,,
- (c) Mineral ini berbentuk akikular, kekuningan hingga coklat kemerahan pada keratan nipis dengan relief yang tinggi dan pemadaman selari. **Mineral** :
- (d) Mineral ini tidak berwarna pada keratan nipis, euhedral dengan ira rhombohedra yang sempurna, warna gangguan adalah kelabu mutiara hingga putih.
Mineral
- (e) Mineral ini tak berwarna pada keratan nipis. Euhedral sempurna, ortagonal, mengandungi inklusi-inklusi. Dwfirfringen sangat lemah, kembaran polisentakik.
Mineral
- (f) Mineral ini berwarna kehijauan pada keratan nipis, secara pleokroik sangat kuat, hablur-hablur prisma enam-sisi/muka dan ira sempurna dalam dua arah.
Mineral
- (g) Mineral ini adalah kelabu kehijauan pada keratan nipis, hablur-hablur prisma pendik lapan-sisi/muka. **Mineral**
- (h) Mineral ini hampir tidak berwarna pada keratan nipis. Hablur euhedral dengan keratan rombik tirus, pembelahan(*parting*) yang baik. **Mineral**

- (i) Mineral ini tidak berwarna pada keratan nipis, hablur-hablur prismatic halus dan pendek, relief yang tinggi, dwirifringen yang kuat dan pepadaman selari. Mineral ini didapati dalam granit. **Mineral**
- (j) Mineral ini berwarna kelabu pada keratan nipis, berpleokroik lemah, hablur-hablur prismatic memanjang, keratan rentas bersegitiga, pepadaman selari. Mineral ini adalah gelap bila berorientasi dalam arah T-B dan dilihat di bawah cahaya satah terkutub. **Mineral**

[10 markah]

4 (B)

- (a) Ini adalah keratan nipis sejenis batuan. Majoriti mineralnya(>80%) menunjukkan warna gangguan kelabu, memperlihatkan kembaran polisentakik. Terdapat zon-zon memanjang yang sempit dalam kembaran polisentakik yang memperlihatkan kembaran albit. Mineral esensial kedua juga mempamirkan warna gangguan kelabu dengan sedikit warna kuning. Mineral ini mempamirkan pepadaman jenis gelombang.

Mineral-mineral aksesori menunjukkan perwarna dalam cahaya terkutub, dua mineral aksesori ini adalah pleokroik. Satu mineral menunjukkan serapan yang kuat dalam arah U-S, ia menunjukkan ira dalam satu arah. Mineral aksesori kedua menunjukkan serapan yang kuat dalam arah T-B. (Nota : Arah getaran pengutub ialah U-S).

- Mineral esensial paling lazim :
- Mineral esensial kedua :
- Mineral aksesori pertama :
- Mineral Aksesori ke-2 :
- Nama batuan :

..13/-

- (b) Dalam batuan ini terdapat tiga mineral esensial yang tidak berwarna di bawah cahaya satah terkutub. Di bawah kutub bersilangan mineral-mineral ini mempamirkan warna-warna gangguan. Mineral-mineral ini berbutiran sangat kasar. Apakah sifat optik yang patut anda lihat bagi pengecaman sekiranya salah satu mineral ini adalah "**pertit**" dan dua lagi "**albit**" dan "**kuarza**". Butiran-butiran kuarza membentuk jalur-jalur sempit memanjang dan mineral-mineral felspar juga agak selari terhadap kuarza.

Apakah jenis batuan ini ? (sebutkan tekstur) :

.....

Sifat-sifat bagi mengecam pertit :

.....
.....
.....

Sifat-sifat bagi mengecam albit :

.....
.....
.....

Sifat-sifat bagi mengecam kuarza :

.....
.....
.....

[10 markah]

..14/-

SEKSYEN B

- 5) Tulis nota ringkas bagi yang berikut: [markah]
- | | |
|----------------------|-----|
| Mineral anisotropik | [4] |
| Kedudukan padaman | [4] |
| Biasan duaan | [4] |
| Warna-warna gangguan | [3] |
| Pleokroikisma | [3] |
| Kembaran | [2] |
- 6) Terangkan secara ringkas bagaimana hendak membuat pengukuran-pengukuran berikut (buat lakaran sekiranya perlu).
- Pengukuran sudut padaman
 Penentuan sinar cepat dan lambat
 Tanda kepanjangan
 Pleokroikisma(warna sinar cepat dan lambat)
 Untuk mendapatkan gambarajah paksi optik dan penentuan sign optik.
- [20 markah]
- 7) Bagaimanakah anda mengecam batuan yang tidak diketahui pada keratan nipis di bawah mikroskop. Perjelaskan kepentingan kajian-kajian tekstur dalam petrografi.
- [20 markah]

-ooo0ooo-

