

---

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester KSCP  
Sidang Akademik 2004/2005

Mei 2005

**ZCT 213/2 - Optik**

Masa : 2 jam

---

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

Jawab kesemua **EMPAT** soalan. Kesemua soalan wajib dijawab dalam Bahasa Malaysia.

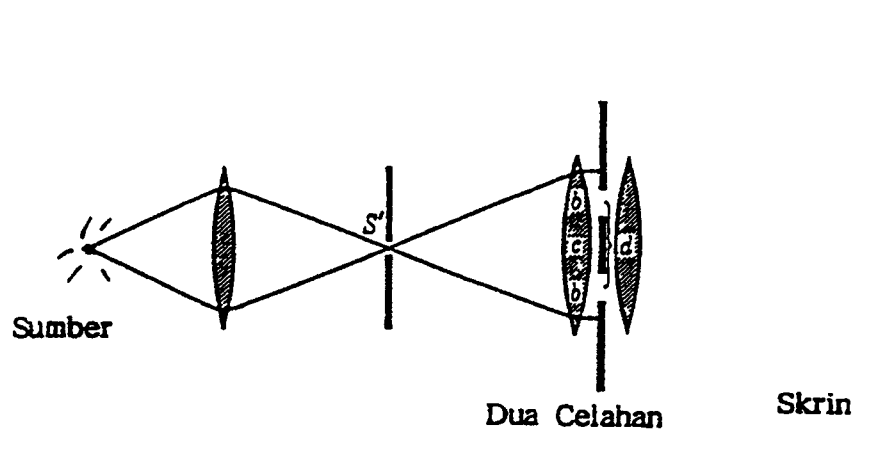
1. (a) Tuliskan nota-nota ringkas tentang:
- (i) Prisma Nicol
  - (ii) Kesan dwi-fringens
- (30/100)
- (b) Huraikan keadaan pengkutuban bagi setiap vektor Jones di bawah:
- (i)  $\begin{bmatrix} 5 \\ 0 \end{bmatrix}$
  - (ii)  $\begin{bmatrix} 2 \\ 6+8i \end{bmatrix}$
- (40/100)
- (c) Satu bim cahaya yang terpantul daripada permukaan kaca adalah terkutub satah.
- (i) Apakah sudut Brewster bagi bim cahaya ini?  
(indeks biasan kaca = 1.523)
  - (ii) Huraikan dengan ringkas satu eksperimen untuk menunjukkan bahawa bim cahaya yang terpantul adalah terkutub satah.
- (30/100)
2. (a) Persamaan Cauchy boleh dituliskan sebagai  $n(\lambda) = A + \frac{B}{\lambda^2} + \frac{C}{\lambda^4}$ .  
Gunakan persamaan ini untuk menjelaskan bagaimana satu pelangi boleh terjadi selepas satu bim cahaya putih menembusi satu prisma kaca.
- (30/100)
- (b) Satu larutan aseton yang bersifat keaktifan optik mempunyai putaran spesifik  $18^\circ$ . Jika larutan aseton ini diletakkan dalam satu tiub yang panjangnya 11 cm dan putaran satah pengkutuban cahaya ialah  $1.45^\circ$ , apakah kepekatan larutan aseton itu?
- (30/100)
- (c) Tuliskan Persamaan-Persamaan Fresnel dan jelaskan maksud setiap sebutan dalam persamaan-persamaan ini.
- (40/100)

3. (a) Tuliskan nota-nota ringkas tentang:

- (i) Belauan Fraunhofer
- (ii) Kriteria Rayleigh

(30/100)

(b) Satu eksperimen belauan Fraunhofer dengan dua celahan dijalankan dengan  $d = 5b$  (lihat gambarajah di bawah). Lakarkan corak belauan (garislengkung keamatan cahaya) yang terdapat di atas skrin.



(40/100)

(c) Jika satu bim cahaya putih jatuh ke atas permukaan satu cakera-padat, kita dapat melihat banyak warna yang dihasilkan. Jelaskan fenomena optik yang terlibat.

(30/100)

4. (a) Tuliskan nota-nota ringkas tentang:

- (i) Belauan Fresnel
- (ii) Lingkaran Cornu

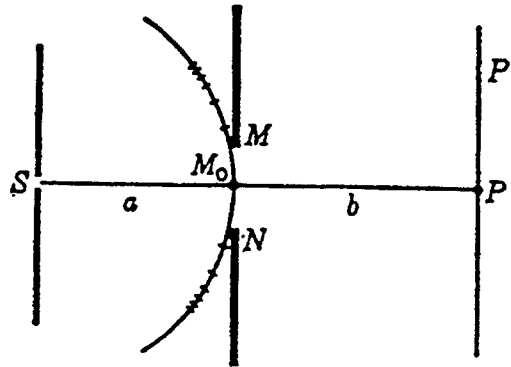
(30/100)

(b) Satu kepingan zon Fresnel mempunyai diameter 0.208 mm bagi zon yang paling dalam. Jika cahaya daripada lampu hidrogen ( $\lambda = 656.3 \text{ nm}$ ) digunakan dalam eksperimen, apakah jarak fokus bagi kepingan zon Fresnel ini?

(30/100)

...4/-

- (c) Satu eksperimen belauan Fresnel dengan satu celahan dilakukan dengan  $a = 39$  cm,  $b = 52$  cm,  $\lambda = 545.2$  nm dan kelebaran celahan  $0.132$  cm (lihat gambarajah di bawah). Lakarkan corak belauan (garis lengkung keamatan cahaya) yang terdapat di atas skrin.



(40/100)