

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

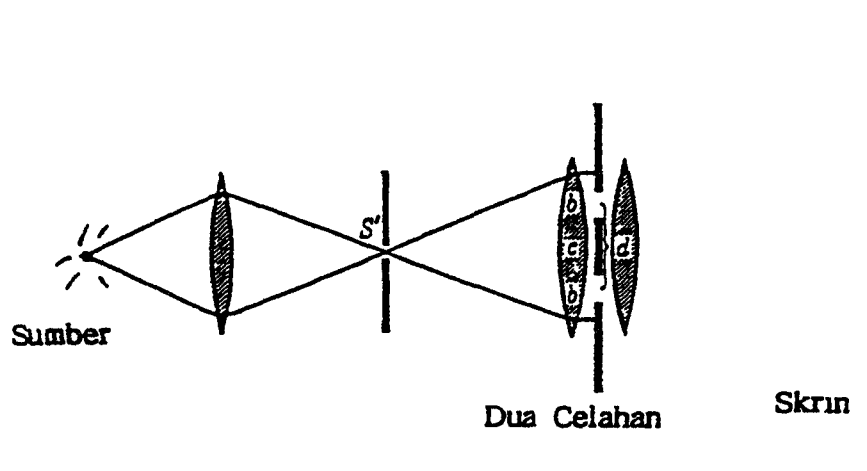
- 1 (a) Tuliskan nota-nota ringkas tentang
- (i) Prisma Nicol
(ii) Kesan dwi-fringens (30/100)
- (b) Huraikan keadaan pengkutuban bagi setiap vektor Jones di bawah
- (i) $\begin{bmatrix} 5 \\ 0 \end{bmatrix}$
- (ii) $\begin{bmatrix} 2 \\ 6+8i \end{bmatrix}$ (40/100)
- (c) Satu bim cahaya yang terpantul 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° . Jika larutan aseton ini diletakkan dalam satu tiub yang panjangnya 11 cm dan putaran satah pengkutuban cahaya ialah 145° . 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 (garis lengkung 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

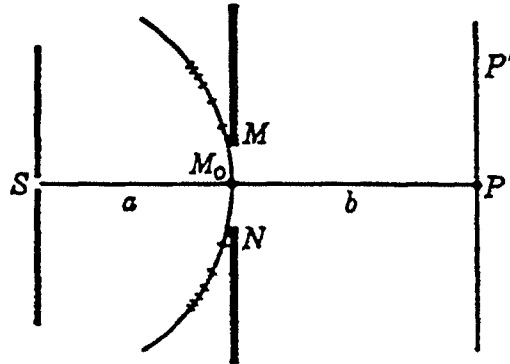
- (i) Belauan Fresnel
- (ii) Lingkaran Cornu

(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)

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



(40/100)