

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Tambahan  
Sidang 1989/90

Jun 1990

ZCC 213/2 Ilmu Optik I

Masa : [2 jam]

---

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi DUA muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan itu.

Jawab KESEMUA EMPAT soalan.  
Kesemuanya wajib dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

1. (a) Mengapakah cahaya merambat lebih laju dalam bahantara yang lebih tumpat mengikut teori korpuskular.  
(20/100)
- (b) Sebuah lampu terletak 10 m di bawah permukaan air. Seorang pemerhati melihat suatu bulatan cerah di permukaan air tersebut. Tentukan jejari bulatan tersebut.  
(40/100)
- (c) Suatu rod kaca yang indeks biasanya  $n$  dan mempunyai permukaan cembung, jejari kelengkungannya  $R$ , di kiri dan permukaan cembung, jejari kelengkungannya  $\frac{R}{2}$ , di kanan. Jarak di antara verteks permukaan di kiri dan verteks permukaan di kanan ialah  $3R$ . Jika suatu objek diletakkan  $2R$  dari verteks permukaan di kiri, terbitkan kedudukan imej terakhir di dalam sebutan  $R$  dan  $n$ .  
(40/100)
2. (a) Terangkan tentang cara mengurangkan koma.  
(30/100)
- (b) Suatu alat optik yang bersih dari aberasi sfera dan koma tetapi mengalami astigmatisma. Bincangkan cara yang patut dilakukan agar imej yang didapati jelas dan tidak herot.  
(30/100)

- (c) Buktikan bahawa jarak pemisahan dua kanta yang sama indeks biasanya mestilah

$$d = \frac{f_1 + f_2}{2}$$

bagi kes aberasi kromatik sifar.

(40/100)

3. (a) Mengapa galur pusat bagi cermin Lloyd gelap?  
(20/100)
- (b) Di dalam suatu ujikaji Young, dua celahan dipisahkan sejarak 0.18 mm terletak 80 cm dari sekeping tabir. Apabila suatu sinar monokromatik digunakan, galur gelap kelima didapati terletak 12.3 mm dari galur pusat. Tentukan jarak gelombang bagi sinar tersebut.  
(40/100)
- (c) Di dalam suatu eksperimen cermin Fresnel, suatu sumber cahaya yang jarak gelombangnya 6580 Å diletakkan 1 m dari titik pertembungan dua cermin. Jarak di antara titik pertembungan cermin dengan sumber dan layar masing-masing ialah 100 cm dan 430.5 cm. Sekiranya jarak di antara dua galur cerah yang bersebelahan ialah 1 mm, berapakah sudut pertembungan kedua cerminnya.  
(40/100)
4. (a) Terbitkan persamaan jejari galur cerah gelang Newton.  
(40/100)
- (b) Nyatakan perbezaan di antara pusat corak gelang Newton dan pusat corak Interferometer Michelson.  
(20/100)
- (c) Suatu selaput yang tebalnya seragam,  $1.5 \times 10^{-4}$  cm dan indeks biasannya 1.33 diperhatikan dengan sudut  $60^\circ$  dengan normal. Dapatkan jarak gelombang dari julat 4000 Å ke 7000 Å yang menghasilkan galur gelap.  
(40/100)