

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama  
Sidang 1989/90

Oktober/November 1989

ZCC 213/2 Ilmu Optik I

Masa : [2 jam]

---

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

1. Seorang doktor gigi meminta pendapat anda tentang jenis cermin yang patut digunakannya bagi menggantikan cermin untuk "alat melihat gigi" kepunyaannya yang telah pecah. Apakah jenis cermin yang anda syorkan? Cermin cembung, cekung, satah? Mengapa?  
(100/100)
  
2. (a) Buktikan bahawa dua kanta yang sama indeks biasannya tetapi berlainan jarak fokus ( $f_1$  dan  $f_2$ ) tidak akan mengalami aberasi kromatik sekiranya jarak pemisahan diantara keduanya ialah
$$d = \frac{f_1 + f_2}{2}$$
(50/100)  
  
(b) Bincangkan cara bagi mengurangkan aberasi koma.  
(50/100)
  
3. (a) Apakah yang dimaksudkan dengan ungkapan dua sumber yang koheren?  
(15/100)  
  
(b) Mengapakah corak gangguan guma akan kelihatan dengan syarat adanya dua sumber yang koheren?  
(15/100)

...2/-

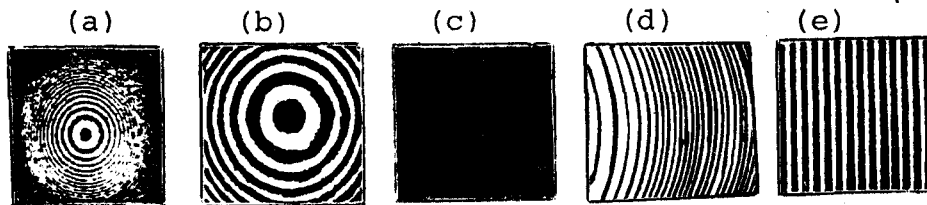
(c) Bincangkan SATU cara untuk menentukan jarakgelombang suatu cahaya monokromatik dengan menggunakan kaedah pembahagian muka gelombang. (50/100)

(d) Terangkan perubahan yang akan berlaku pada corak gangguan Dua-Celah Young sekiranya sekeping bahan lutsinar yang indeks biasanya,  $n$  dan ketebalannya,  $t$  diletakkan dihadapan salah satu dari celahnya. (20/100)

4. (a) Nyatakan SATU kegunaan baji udara serta terangkan cara bagi berbuat demikian. (50/100)

(b) Di dalam suatu ujikaji Gelang Newton, apabila cahaya biru ( $\lambda = 4500 \text{ \AA}$ ) digunakan, didapati gelang cerah ketiga mempunyai garispusat 2.12 mm. Apabila cahaya biru digantikan dengan cahaya merah, garispusat gelang cerah kelima ialah 3.54 mm. Tentukan jarakgelombang cahaya merah tersebut. (50/100)

5. (a) Ketika menggunakan suatu interferometer Michelson, seorang pelajar melakarkan corak-corak gangguan yang didapatinya secara bersiri; mula-mula seperti di Rajah 1(a), seterusnya seperti di (b), (c), (d) dan akhir sekali seperti di (e). Terangkan cara yang dilakukannya bagi mengubah corak gangguan tersebut. (50/100)



Rajah 1

(b) Cahaya putih dihalakan secara normal kearah suatu Interferometer Fabry-Perot yang keasingan platnya  $1.3 \times 10^{-4} \text{ cm}$ . Tentukan jarak gelombang cahaya nampak yang akan menghasilkan gangguan maksimum. (50/100)