

---

**UNIVERSITI SAINS MALAYSIA**

Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang Akademik 2004/005

Mac 2005

**JIF 213 – Getaran dan Gelombang**

Masa : 2 jam

---

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

Jawab SEMUA soalan.

Baca arahan dengan teliti sebelum anda menjawab soalan.

Setiap soalan diperuntukkan 25 markah dan markah subsoalan diperlihatkan di penghujung subsoalan ini.

1. (a) Nyatakan persamaan gerakan suatu gerakan harmonik mudah. (5 markah)
- (b) Suatu zarah dikenakan secara serentak oleh dua gerakan harmonik mudah yang mempunyai frekuensi yang sama. Persamaan kedua-dua gerakan tersebut ialah,

$$y_1 = 10 \sin 2t; y_2 = 6 \sin \left( 2t + \frac{7\pi}{12} \right).$$

Dapatkan persamaan gerakan yang terhasil.

(10 markah)

- (c) Suatu pembaris sepanjang 0.5 m ditetapkan satu hujungnya pada meja dan hujung yang satu lagi bebas. Hujung yang bebas disesarkan dan ia bergerak dalam satu gerakan harmonik mudah. Jika frekuensi gerakan ialah 10 getaran persaat dan amplitudnya ialah  $4 \times 10^{-3}$  m, cari halaju apabila sesaran hujung yang bergetar ialah  $2 \times 10^{-3}$  m.

(10 markah)

2. (a) Beri takrif serta persamaan yang berkaitan tentang;

- (i) ayunan terlembap
- (ii) ayunan terpaksa
- (iii) susutan logaritma
- (iv) masa santaian
- (v) nilai Q suatu sistem GHM terlembap.

(10 markah)

- (b) Dalam suatu pisau cukur elektrik, mata pisau cukur tersebut bergerak ke arah hadapan dan ke belakang dalam jumlah jarak 2 mm dengan frekuensi  $60 \text{ s}^{-1}$ . Peredaran tersebut membentuk suatu gerakan harmonik mudah dengan amplitud 1 mm. Hitung

- (i) pecutan maksimum
- (ii) halaju maksimum
- (iii) pecutan dan laju pada titik sejauh 0.5 mm dari kedudukan keseimbangan.

(15 markah)