

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1993/94

Oktober/November 1993

ZCC 119/2 - Getaran dan Gelombang

Masa : [2 jam]

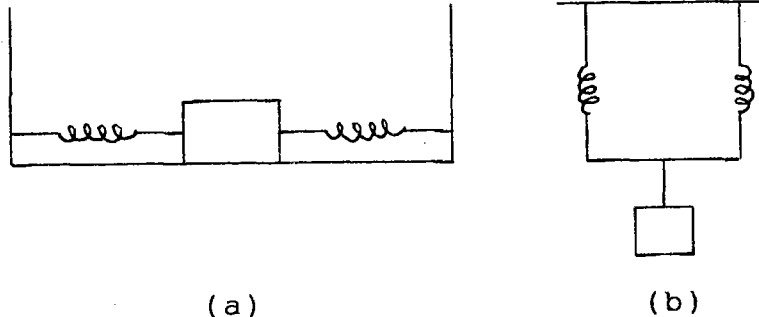
Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi EMPAT muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

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

1. (a) Terangkan perbezaan antara getaran dan gelombang.
(10/100)
- (b) Suatu jisim 200 g bergetar secara mengufuk tanpa geseran di hujung suatu spring mengufuk yang mempunyai $k = 7.0 \text{ N m}^{-1}$. Jisim tersebut disesarkan 5.0 cm dan dilepaskan. Cari
- (i) kelajuan maksimum jisim.
(ii) kelajuan jisim 3.0 cm dari kedudukan keseimbangan.
(iii) pecutan jisim bagi kes (i) dan (ii).
(50/100)
- (c) Apakah amplitud suatu gelombang yang disebabkan oleh interferens dua gelombang seperti yang diberikan:
- $$y_1 = 4 \cos \omega t \quad \text{dan}$$
- $$y_2 = 7 \cos (\omega t + 60^\circ)$$
- (20/100)

...2/-

1. (d) Dua spring yang semacam mempunyai $k = 20 \text{ N m}^{-1}$. Suatu jisim 0.3 kg disambungkan seperti di dalam Rajah 1. Cari kala bagi setiap sistem. Abaikan daya geseran.



Rajah 1

(20/100)

2. (a) Beri takrif dan persamaan yang berkaitan
- (i) susutan logaritma.
 - (ii) masa santaian.
 - (iii) faktor kualiti suatu sistem GHM terlembap.
- (15/100)
- (b) Kala untuk gerakan harmonik mudah terlembap ialah 1 saat dan gerakan itu mengalami pelembapan hingga setengah amplitud setelah 50 ayunan lengkap. Hitung masa berkala
- (i) bila tiada daya pelembapan.
 - (ii) bila daya lembapan ditambahkan hingga mengakibatkan reputan ke setengah amplitud selepas 10 osilasi tetapi parameter-parameter lain osilator tidak berubah.
- (55/100)
- (c) Terangkan dengan perkataan, persamaan serta graf yang sesuai tentang
- (i) resonans halaju.
 - (ii) resonans sesaran.
- (30/100)

...3/-

3. (a) Dua tali yang mempunyai ketegangan T dan ketumpatan linear ρ_1 dan ρ_2 disambungkan pada suatu titik dan pertimbangkan suatu gelombang yang melalui sempadan ini. Bagi kes-kes $\rho_2/\rho_1 = 0, 0.25, 1, 4$ dan ∞ , cari

- (i) nisbah amplitud terpantul dengan amplitud datang.
(ii) nisbah amplitud terpancar dengan amplitud datang.

(40/100)

- (b) Gelombang-gelombang yang bergerak di dalam suatu tali yang berjisim 0.0020 kg dan sepanjang 4.0 m mematuhi persamaan

$$Y = 0.30 \sin (2x - 400t) . \text{ (unit SI)}$$

Cari:

- (i) jarakgelombang gelombang.
(ii) frekuensi gelombang.
(iii) ketegangan di dalam tali.

Tuliskan persamaan suatu gelombang agar suatu gelombang pegun dapat dihasilkan apabila persamaan itu ditambahkan dengan persamaan yang diberikan. Cari jarak antara nod-nod di dalam keadaan ini.

(60/100)

4. (a) Terangkan makna,

- (i) gelombang membujur.
(ii) halaju kumpulan.
(iii) bahantara sebar.
(iv) halaju fasa.

(20/100)

- (b) Amplitud maksimum P_m bagi tekanan yang boleh diterima oleh telinga dengan bunyi yang kuat ialah 27 N m^{-2} . Apakah sesaran maksimum bagi bunyi yang mempunyai frekuensi 10^3 Hz jika halaju gelombang bunyi ialah 331 m s^{-1} dan tekanan atmosfera ialah 10^5 N m^{-2} ?

(50/100)

4. (c) Suatu pembesar suara dengan diafram berjejari 0.1 m akan menjanakan pemancaran akustik 1 kHz dengan kuasa 40 W. Apakah amplitud osilasi minimum diafram apabila kelajuan bunyi ialah 344 m s^{-1} dan ketumpatan udara ialah 1.29 kg m^{-3} pada suhu yang dipertimbangkan?

(30/100)

- oooOooo -