
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 2004/2005

Mac 2005

JIF 211 - Mekanik

Masa : 3 jam

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

Jawab SEMUA soalan.

Baca arahan dengan teliti sebelum anda menjawab soalan.

Setiap soalan bernilai 20 markah dan markah subsoalan diperlihatkan di penghujung subsoalan itu.

1. (a) Jelaskan perbezaan antara hasildarab titik dengan hasildarab silang bagi vektor. Gunakan rumus dan rajah yang sesuai.

(8 markah)

- (b) Tiga daya $\vec{F}_1 = 5\hat{i} - 2\hat{j} + 3\hat{k}$, $\vec{F}_2 = -2\hat{i} + 5\hat{j} - 2\hat{k}$ dan $\vec{F}_3 = 2\hat{j} + 3\hat{k}$ bertindak pada suatu titik P.

(i) Hitung magnitud \vec{F}_1 .

(ii) Hitung daya paduan pada titik P dalam sebutan \hat{i} , \hat{j} dan \hat{k} .

(iii) Tentukan suatu daya yang diperlukan untuk mengimbangi daya paduan pada titik P.

(iv) Tentukan magnitud daya paduan pada titik P.

(v) Tentukan sudut α di antara daya paduan dengan paksi x .

(12 markah)

2. (a) Jelaskan maksud ayat berikut dengan menggunakan bantuan formula dan rajah yang sesuai.

“Dalam suatu gerakan putaran terdapat dua pecutan linear”

(8 markah)

- (b) Seorang budak telah membentuk suatu ladung dengan mengikat seketul batu berjirim 0.3 kg di hujung seutas tali ringan panjang 1 m. Budak itu kemudian memusingkan ladung itu di atas kepalanya sehingga lintasan batu itu berbentuk suatu bulatan mengufuk dengan panjang tali sebagai jejari bulatan dan halaju sudut malar $3\pi \text{ rad s}^{-1}$. Ketinggian lintasan bulatan dari lantai ialah 1.5 m. Jika tali itu terputus,

(i) hitung halaju linear batu tersebut sebaik sahaja tali terputus,

(ii) masa yang diambil oleh batu untuk menghentam lantai,

(iii) jarak mengufuk titik hentaman dari budak itu.

(12 markah)

3. (a) Suatu beban berjirim m diikat di hujung suatu spring mengufuk dan dibiarkan bergetar dengan gerakan harmonik mudah di atas suatu permukaan licin. Buktikan

$$\omega^2 = \frac{k}{m}$$

(8 markah)

- (b) Suatu jasad 0.5 kg berayun dengan gerakan harmonik mudah mematuhi persamaan

$$x = 0.5 \sin(4\pi t + 0.5)$$

Tentukan

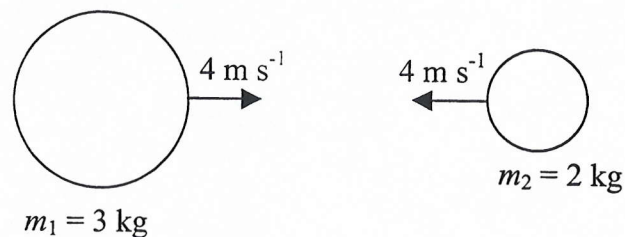
- (i) amplitud ayunan,
- (ii) pemalar daya k ,
- (iii) tempoh ayunan,
- (iv) kedudukan jasad dari titik keseimbangan ketika memulakan ayunan,
- (v) halaju maksimum jasad,
- (vi) pecutan maksimum jasad.

(12 markah)

4. (a) Jelaskan prinsip keabadian momentum dan prinsip keabadian tenaga dalam pelanggaran antara dua jasad.

(8 markah)

(b)



Rajah 1