

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1991/92

Mac/April 1992

JAZ 001 - Fizik I

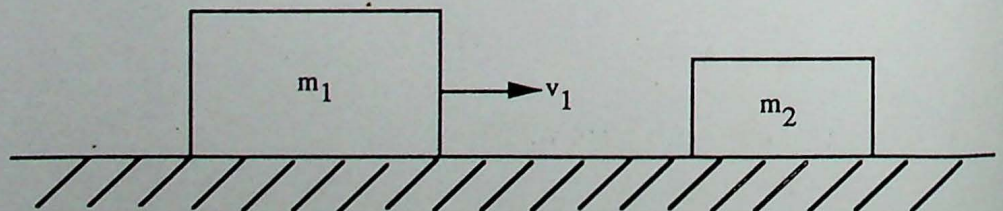
Masa: [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON:

- Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi ENAM muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
- Jawab mana-mana LIMA daripada ENAM soalan. Setiap soalan bernilai 20 markah dan markah subsoalan diperlihatkan di penghujung subsoalan itu.
- Setiap jawapan mesti dijawab di dalam buku jawapan yang disediakan.
- Alat pengira elektronik boleh digunakan.

1. (a) Nyatakan hukum-hukum Kirchhoff. (5 markah)
- (b) Takrifkan:
(i) kuasa bagi suatu sumber tenaga elektrik, P ;
(ii) daya gerak elektrik (dge), ϵ . (5 markah)
- (c) Suatu kapasitor tak bercas mempunyai kapasitans $0.1\mu\text{F}$. Kapasitor ini sedang dicaskan dengan beza keupayaan 500V dari sebuah bateri. Hitungkan:
(i) tenaga yang tersimpan dalam kapasitor ini;
(ii) cas yang diedarkan oleh bateri;
(iii) tenaga yang dibekal oleh bateri; dan
(iv) jumlah haba yang terhasil kerana rintangan dari dawai sambungan serta dari bateri. (10 markah)

2. (a) Apakah yang dimaksudkan dengan pelanggaran kenyal? (2 markah)
- (b) Suatu blok berjisim m_1 bergerak tanpa geseran dengan halaju v_1 di atas permukaan ufuk. Blok ini menghentam suatu blok lain berjisim m_2 yang berkeadaan pegun (rajah 1).
Apakah halaju akhir bagi blok m_1 dan halaju akhir bagi blok m_2 selepas mengalami pelanggaran kenyal? (9 markah)



Rajah 1

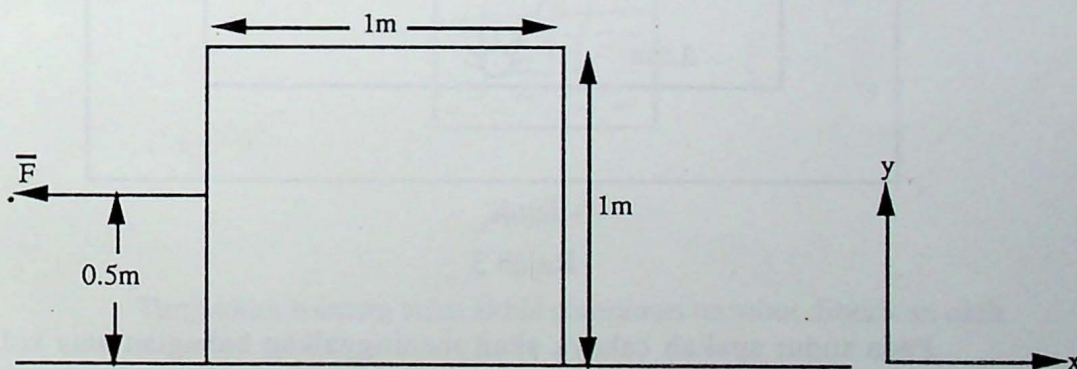
- (c) Sebutir peluru pada kedudukan $x = 0, y = 0$ ditembak dengan halaju $v_0 = 100 \text{ ms}^{-1}$ secara mengufuk dalam arah paksi x . Tentukan kedudukannya dalam koordinat (x, y) selepas 2 saat.
(Diberi $g = 9.8 \text{ ms}^{-2}$)
(9 markah)

3. (a) Berikan syarat-syarat untuk berlakunya keseimbangan jasad tegar.
(2 markah)

- (b) Suatu blok kayu yang seragam ditarik oleh suatu daya F di atas suatu permukaan sehingga ia bergerak dengan halaju malar (raajah 2). Jika pekali geseran kinetik antara blok dan permukaan ialah $f_k = 0.4$ dan blok berjisim $m = 100 \text{ kg}$, kira:

- (i) daya \vec{F} dan
(ii) daya tindak balas permukaan ke atas blok.

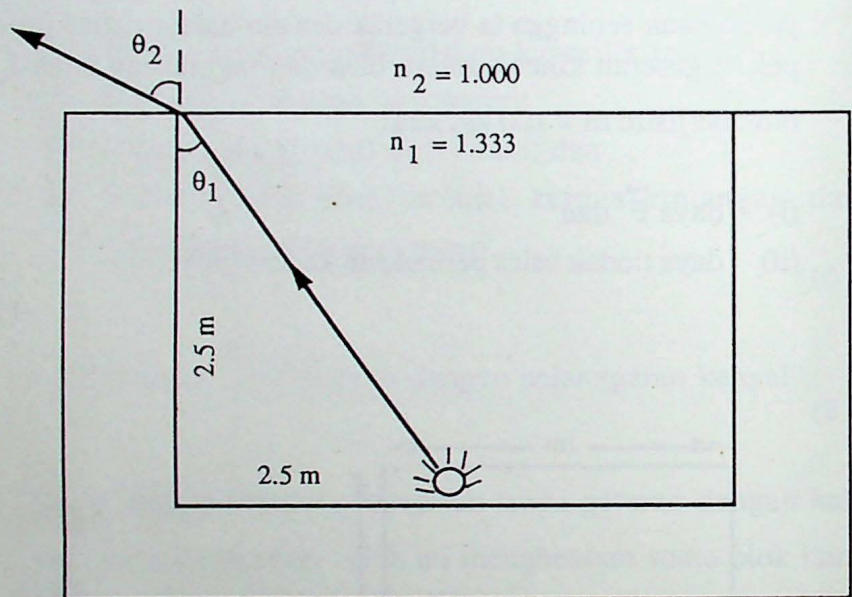
(12 markah)



Rajah 2

- (c) Anggapkan bumi suatu sfera dengan jejari $6 \times 10^6 \text{ m}$. Anggarkan jisim bumi jika pecutan jatuh bebas ialah 10 ms^{-2} dan pemalar graviti G ialah $7 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$.
(6 markah)

4. (a) Nyatakan Hukum Pantulan. (4 markah)
- (b) Indeks biasan suatu kaca yang tertentu ialah 1.50 bagi cahaya yang mempunyai jarak gelombang 600 nm di dalam vakum. Apakah jarak gelombang cahaya ini apabila ia melalui kaca tersebut. (8 markah)
- (c) Rajah 3 menunjukkan suatu mentol yang berada di bahagian bawah suatu kolam renang, 2.5 m dari dindingnya. Kolam renang adalah sedalam 2.5 m dan diisi dengan air hingga ke atas.



Rajah 3

Pada sudut apakah cahaya akan meninggalkan bahagian atas kolam pada tebing kolam (θ_2)?

(8 markah)

5. (a) Katakan anda campurkan 10 g stim pada 100°C dengan 50 g ais pada 0°C . Apakah jumlah air dan apakah suhu akhir?

$$\left[\begin{array}{l} \text{Haba pendam pengewapan} = 540 \text{ cal/g} \\ \text{Haba pendam pelakuran} = 80 \text{ cal/g} \end{array} \right]$$

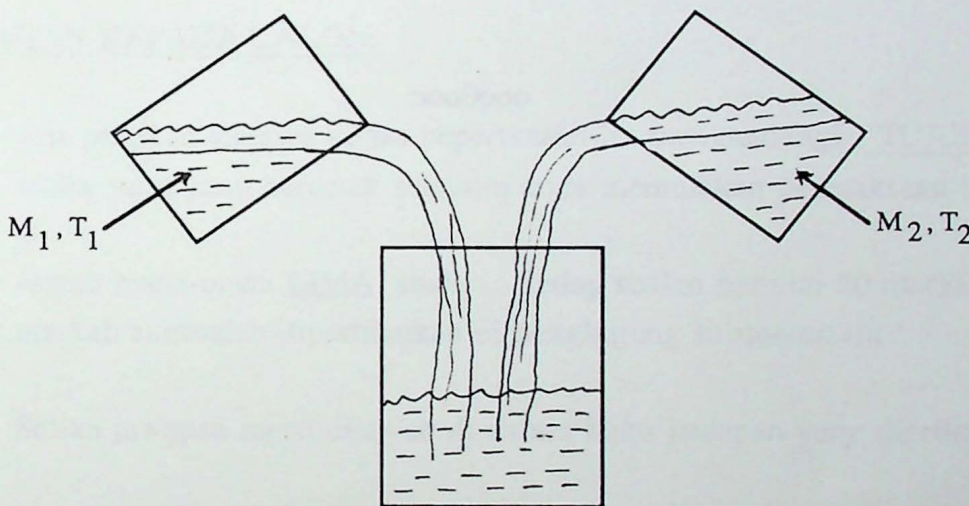
(10 markah)

- (b) Cari (i) tenaga haba yang diperlukan bagi menaikkan suhu 100 g air daripada 25.0°C kepada 55.0°C dan (ii) tenaga haba yang diperlukan bagi menaikkan suhu 100 g besi di dalam selang suhu yang sama.

(10 markah)

$$\left[\begin{array}{l} \text{Muatan haba spesifik air} = 1.00 \text{ kcal/kg.}^\circ\text{C} \\ \text{Muatan haba spesifik besi} = 0.113 \text{ kcal/kg.}^\circ\text{C} \end{array} \right]$$

6. (a) Rajah 4 menunjukkan proses pencampuran air dari dua bekas yang berlainan dan pada suhu yang berlainan.



Rajah 4

Tunjukkan bahawa suhu akhir campuran tersebut diberikan oleh

$$T_{\text{akhir}} = \frac{M_1 T_1 + M_2 T_2}{M_1 + M_2}$$

Nyatakan sebarang anggapan yang dibuat.

(10 markah)

- (b) Dua kanta positif yang sama, setiap satu dengan jarak fokus 20 cm, dipisahkan sejauh 10 cm antara satu dan yang lain. Suatu objek setinggi 3 cm diletakkan pada 65 cm di sebelah kiri kanta yang pertama.
Cari kedudukan dan saiz imej yang terbentuk oleh sistem dua kanta tersebut.
Lakarkan sistem dan labelkan dengan jarak-jarak dan tunjukkan laluan sinar sistem kanta.

(10 markah)

ooo0ooo