



KOLEJ UNIVERSITI TEKNOLOGI TUN HUSSEIN ONN

PEPERIKSAAN AKHIR SEMESTER I SESI 2006/2007

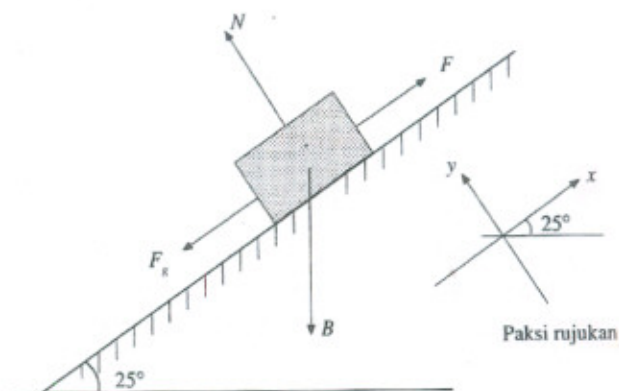
NAMA MATA PELAJARAN :	FIZIK I
KOD MATA PELAJARAN :	DSF 1963
KURSUS	DDM, DDT, DDX, DEE, DET, DEX, DFA, DFT, DFX
TARIKH PEPERIKSAAN :	NOVEMBER 2006
JANGKA MASA :	2 JAM 30 MINIT
ARAHAN :	JAWAB SEMUA SOALAN DARI BAHAGIAN A DAN JAWAB TIGA (3) SOALAN SAHAJA DARI BAHAGIAN B.

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI 8 MUKA SURAT

BAHAGIAN A (JAWAB SEMUA SOALAN)

S1 **Rajah S1** menunjukkan sebuah bongkah yang berjisim 15 kg ditarik 30 m ke atas satu satah condong yang membuat sudut 25° terhadap ufuk. Daya yang dikenakan bernilai 140 N yang bertindak selari dengan satah condong tersebut. Jika daya geseran di antara bongkah dengan satah ialah 44 N dan pecutan graviti $g = 10 \text{ ms}^{-2}$,

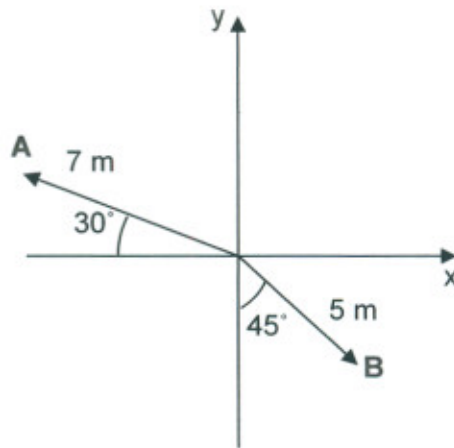
- (a) berapakah nilai kerja yang telah dilakukan oleh daya itu? (3 markah)
- (b) berapakah kerja yang di lakukan oleh daya geseran? (3 markah)
- (c) berapakah daya bersih yang bertindak terhadap bongkah? (5 markah)
- (d) berapakah tenaga keupayaan akhir bongkah? (5 markah)
- (e) Tentukan kuasa purata jika masa yang diambil untuk menarik bongkah ialah 5.06 s. (4 markah)

**Rajah S1**

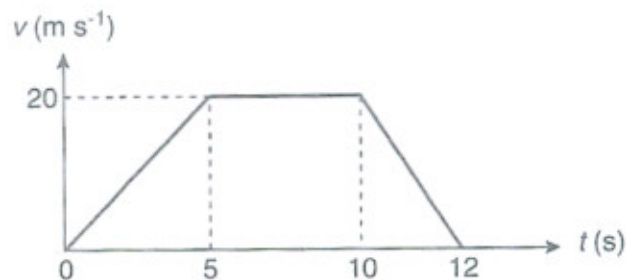
- S2 (a) Jelaskan dengan ringkas mengenai gerakan harmonik mudah. (3 markah)
- (b) Satu sistem jisim-spring dengan jisim 4.0 kg bergetar secara gerakan harmonik mudah dengan amplitud 12 cm. Pemalar daya spring tersebut adalah 150 N/m. Tentukan:
- (i) Tempoh getaran (3 markah)
- (ii) Halaju maksimum dan pecutan maksimum objek pada spring (6 markah)
- (iii) Pecutan objek ketika berada 9.0 cm dari titik keseimbangan (3 markah)
- (c) Suatu zarah bergetar dinyatakan dengan persamaan $y = 5.0 \cos 23t$ dengan y dalam unit sentimeter dan t dalam unit saat. Tentukan frekuensi getaran dan kedudukan zarah ketika $t = 0.15$ s. (5 markah)

BAHAGIAN B (JAWAB 3 SOALAN SAHAJA DARIPADA 5 SOALAN)

- S3 (a) Persamaan tenaga keupayaan graviti dinyatakan oleh $U = mgh$ manakala persamaan tenaga kinetik translasi ialah $K_E = \frac{1}{2}mv^2$. Tunjukkan dengan menggunakan kaedah analisis dimensi, unit tenaga keupayaan graviti, U adalah sama dengan unit tenaga kinetik translasi, K_E . (4 markah)
- (b) Halaju cahaya dalam vakum ialah 3.0×10^8 m/s. Tukarkan ke dalam unit km/j. (3 markah)
- (c) **Rajah S3** di bawah menunjukkan vektor **A** dan **B** pada koordinat cartesian.
- (i) Leraikan vektor **A** dan **B** kepada komponen x dan komponen y . (4 markah)
- (ii) Kirakan magnitud bagi **A + B**. (5 markah)
- (iii) Tentukan arah vektor **A + B**. (4 markah)

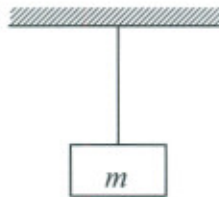
**Rajah S3**

- S4** (a) **Rajah S4** menunjukkan graf halaju, $v(\text{m/s})$ lawan masa, $t(\text{s})$.
- Kirakan pecutan jasad bagi sela masa $t = 0$ hingga $t = 5$ s. (3 markah)
 - Dapatkan nyah-pecutan jasad untuk sela masa $t = 10$ s hingga $t = 12$ s. (3 markah)
 - Terangkan apakah yang berlaku ke atas jasad dalam sela masa $t = 5$ s hingga $t = 10$ s. (3 markah)
 - Terangkan apakah yang berlaku ke atas jasad pada masa $t = 12$ s. (3 markah)
 - Tentukan jarak dilalui jasad dalam masa 12 s. (3 markah)

**Rajah S4**

- (b) Sebuah kereta yang berkeadaan rehat mula bergerak dalam satu garis lurus dengan pecutan seragam. Ia mencapai halaju 60 m/s selepas bergerak sejauh 100 m. Tentukan :
- (i) Pecutan kereta (3 markah)
- (ii) Masa diambil untuk mencapai halaju 60 m/s (3 markah)

- S5** (a) **Rajah S5** menunjukkan sebuah peti kayu berjisim m terikat pada seutas tali ringan dan tergantung pegun. Apakah hukum-hukum Newton yang dipatuhi oleh peti kayu tersebut? Jelaskan. (6 markah)



Rajah S5

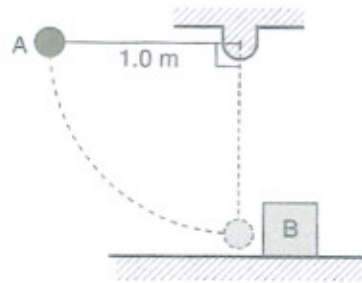
- (b) Encik Ali sedang menolak sebuah almari besi menaiki satu landasan condong bersudut 30° terhadap ufuk. Jisim almari besi ialah 95 kg dan daya geseran di antara almari besi dengan landasan condong ialah 5 N.
- (i) Lakarkan rajah jasad bebas semua daya yang bertindak pada almari besi tersebut. (5 markah)
- (ii) Berapakah daya normal, N yang bertindak pada almari besi? (3 markah)
- (iii) Jika pecutan almari besi ialah 0.25 ms^{-2} , berapakah daya yang diperlukan oleh Encik Ali untuk menolak almari besi tersebut? (6 markah)

- S6 Satu objek dengan jisim 100 g terletak 40 cm dari pusat sebuah meja bulat mendatar yang sedang berputar menurut putaran jam. Jika daya geseran maksimum di antara objek dengan permukaan meja 0.50 N,
- berapakah halaju sudut meja ketika objek mula hendak menggelongsor? (6 markah)
 - kemanakah arah halaju sudutnya? (3 markah)
 - berapakah halaju tangen objek ketika objek mula hendak menggelongsor? (4 markah)
 - berapakah tempoh putaran meja? (4 markah)
 - berapakah frekuensi putaran meja? (3 markah)
- S7 (a) Nyatakan Hukum Keabadian Momentum Linear. (3 markah)
- (b) **Rajah S7(a)** menunjukkan jasad A bergerak ke arah jasad B. Halaju awal jasad A dan B masing-masing ialah 5.0 m/s dan 2.0 m/s. Selepas perlanggaran jasad B bergerak dengan kelajuan 3.0 m/s ke arah kanan. Dengan menggunakan Hukum Keabadian Momentum Linear, tentukan halaju jasad A selepas perlanggaran. (8 markah)

**Rajah S7(a)**

- (c) **Rajah S7(b)** menunjukkan jasad A dan B masing-masing berjisim 0.5 kg dan 1.0 kg. Jasad A dilepaskan dari keadaan rehat lalu menghentam jasad B. Seterusnya jasad B bergerak secara linear di sepanjang lantai (tanpa geseran) dengan halaju 2.5 m/s. Tentukan halaju jasad A dan arahnya (ke kiri atau ke kanan) selepas ia menghentam jasad B.
- Dengan menggunakan Prinsip Keabadian Tenaga Mekanik, tentukan halaju jasad A sejeurus sebelum ia menghentam jasad B. (4 markah)

- (ii) Dengan menggunakan prinsip keabadian momentum linear, tentukan halaju jasad A sejurus selepas ia menghentam jasad B. (5 markah)



Rajah S7(b)

SENARAI PEMALAR DAN RUMUS**Kinematics**

$$v = u + at$$

$$v^2 = u^2 + 2as$$

$$s = ut + \frac{1}{2}at^2$$

Vertical Plane Motion

$$u_x = \frac{s_x}{t}$$

$$v_y = u_y + gt$$

$$v_y^2 = u_y^2 + 2gs$$

$$s_y = u_y t + \frac{1}{2}gt^2$$

$$H = \frac{u^2 \sin^2 \theta}{2g}$$

$$R = \frac{u^2 \sin 2\theta}{g}$$

$$T = \frac{2u \sin \theta}{g}$$

Dynamics

$$F = ma, \quad F = mg$$

$$P = mv$$

$$F = \frac{dp}{dt}, \quad F_{av} = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{p_2 - p_1}{\Delta t}$$

$$J = \Delta p = F_{av} \Delta t$$

$$m_1 u_1 + m_2 u_2 = m_1 v_1 + m_2 v_2$$

$$W = Fs \cos \theta$$

$$U = mgh$$

$$F = -F_s$$

$$F = kx$$

$$U_s = \frac{1}{2}kx^2$$

$$\Delta U = U_f - U_i = -W_c$$

$$K = \frac{1}{2}mv^2$$

$$W = \Delta K = K_f - K_i$$

$$K_i + U_i = K_f + U_f \quad (\text{no friction})$$

$$K_i + U_i + W_f = K_f + U_f \quad (\text{with friction})$$

$$\langle P \rangle = \frac{W}{t}$$

$$P = Fv \cos \theta$$

$$P = Fv$$

Circular Motion

$$\omega = \frac{\theta}{t} = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f$$

$$f = \frac{1}{T} = \frac{\omega}{2\pi}, \quad T = \frac{2\pi}{\omega}$$

$$v = r\omega$$

$$a = \frac{v^2}{r}, \quad F = \frac{mv^2}{r} = mr\omega^2$$

$$\omega = \omega_0 + \alpha t$$

$$\theta = \omega_0 t + \frac{1}{2}\alpha t^2$$

$$\omega^2 = \omega_0^2 + 2\alpha\theta$$

SHM

$$v = \omega x, \quad v_{\max} = \omega A, \quad a = -\omega^2 x, \quad a_{\max} = -\omega^2 A$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f$$

$$y = A \sin(\omega t + \phi_0)$$

$$\text{or } y = A \cos(\omega t + \phi_0)$$

$$v = A\omega \cos(\omega t + \phi_0)$$

$$v = \omega \sqrt{A^2 - x^2}$$

$$U = \frac{1}{2}m\omega^2 x^2 = \frac{1}{2}m\omega^2 A^2 \sin^2(\omega t + \phi_0)$$

$$K = \frac{1}{2}m\omega^2 A^2 \cos^2(\omega t + \phi_0)$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$$