
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Kursus Semasa Cuti Panjang
Sidang Akademik 2003/2004

April 2004

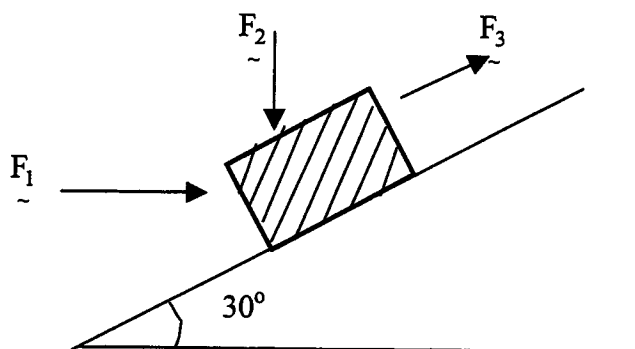
ZCA 101/4 - Fizik I (Mekanik)

Masa : 3 jam

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

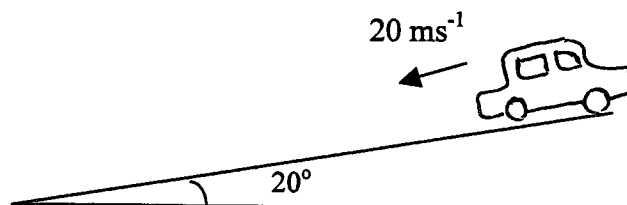
Jawab kesemua **LIMA** soalan. Kesemuanya wajib dijawab dalam Bahasa Malaysia.

1. (a) Rajah di bawah menunjukkan suatu blok yang ditindakkan oleh 3 daya, F_1 , F_2 , dan F_3 menyebabkan blok itu bergerak ke atas satah condong 30° . F_1 adalah mengufuk dan bermagnitud 50N. F_2 adalah normal dan bermagnitud 15N. F_3 adalah selari dan bermagnitud 25N. Tentukan kerja yang dilakukan oleh F_1 , F_2 , dan F_3 apabila blok bergerak 60 cm menaiki satah condong itu.



(10 markah)

- (b) Rajah di bawah menunjukkan sebuah kereta berjisim 1200 kg menuruni sebuah bukit berkecerunan 20° . Sewaktu kereta itu bergerak dengan kelajuan 20 ms^{-1} , pemandu kereta itu menekan brek. Kira daya F (yang selari dengan jalan cerung itu) yang perlu dihasilkan jika kereta itu mesti berhenti selepas bergerak sejarak 100 m. Diberi: Pecutan disebabkan oleh graviti, $g = 9.81 \text{ ms}^{-2}$.



(10 markah)

2. (a) Pertimbangkan suatu jisim m_1 bergerak dengan halaju u_1 menghentam jisim lain m_2 yang bergerak bertentangan arah dengan halaju u_2 .

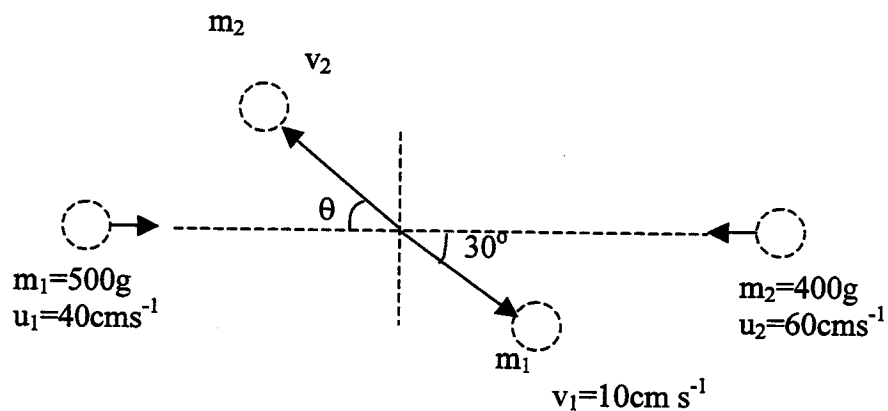
Dengan menganggap bahawa momentum diabadikan, tuliskan persamaan momentum bagi perlanggaran tersebut.

(4 markah)

- (b) Dua bola yang ditunjukkan dalam rajah di bawah berlanggar dan melantun satu sama lain.

(i) Cari halaju akhir bola berjisim 400 g itu jika boleh berjisim 500 g mempunyai kelajuan 10 ms^{-1} selepas perlanggaran.

(ii) Kira jumlah tenaga kinetik sebelum dan selepas perlanggaran itu. Adakah perlanggaran ini kenyal sempurna? Jelaskan jawapan anda.



(16 markah)

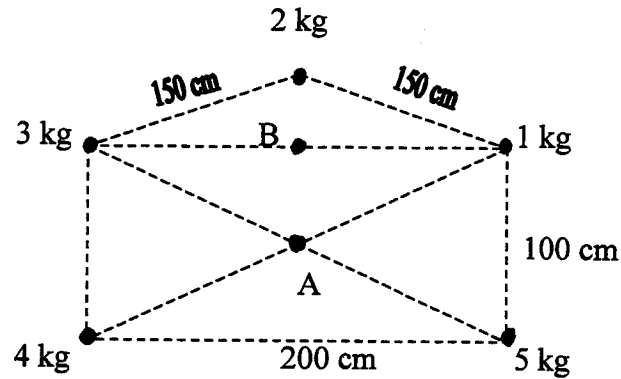
3. (a) Terangkan teori paksi selari dan berikan persamaan yang berkaitan dengannya. Nyatakan simbol-simbol yang digunakan dalam persamaan tersebut.

(6 markah)

- (b) Berpandukan kepada rajah di bawah cari momen inersia lima jisim relatif kepada paksi yang serenjang kepada kertas

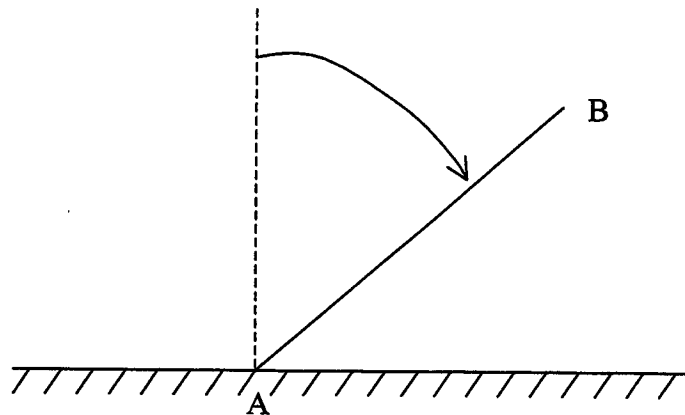
- (i) menerusi titik A, dan
(ii) menerusi titik B.

- 4 -



(6 markah)

- c. Rajah di bawah menunjukkan suatu rod seragam AB berjisim M dan panjang L boleh berputar pada hujung A. Rod ini pada asalnya menegak. Jika rod ini jatuh ke lantai sepertimana ditunjukkan, kira laju sudut ketika ianya menghentamkan lantai itu. Diberi: g adalah pecutan disebabkan oleh graviti.



(8 markah)

4. (a) Terangkan Modulus Young dan berikan persamaan yang berkaitan dengannya. Nyatakan simbol-simbol yang anda gunakan di dalam persamaan tersebut.
- (6 markah)
- (b) Suatu struktur rod keluli mempunyai jejari $R = 10.0 \text{ mm}$ dan panjang $L = 100 \text{ cm}$. Suatu daya $F = 60 \text{ kN}$ meregangkan rod itu sepanjang L . Cari
- tegasan ke atas rod dan nyatakan sama ada rod ini selamat digunakan atau tidak.
 - pemanjangan serta keterikan rod itu.
 - nyatakan anggapan yang dibuat untuk soalan (i) dan (ii).

Diberi: Kekuatan alah keluli = $2.5 \times 10^8 \text{ N.m}^{-2}$.

Modulus Young untuk keluli = $2.0 \times 10^{11} \text{ N.m}^{-2}$

(6 markah)

- (c) Tentukan perubahan isipadu suatu kubus kuprum pepejal, yang setiap sisinya adalah 40 mm, apabila dikenakan tekanan 20 MPa.
Modulus pukal untuk kuprum = 125 000 MPa.

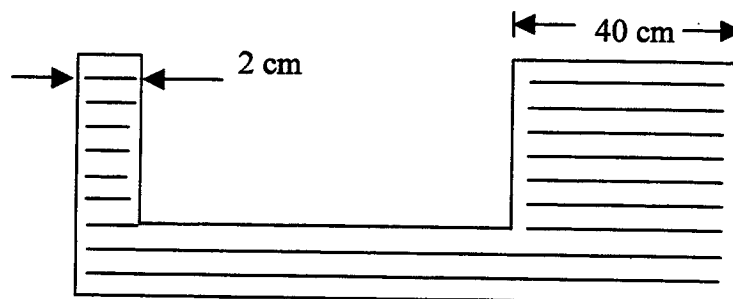
(8 markah)

5. (a) Rajah di bawah menunjukkan suatu lif hidraulik mempunyai omboh besar berdiameter 40 cm dan omboh kecil berdiameter 2 cm.

(i) cari daya yang diperlukan ke atas omboh kecil bagi mengangkat beban 1500 kg.

(ii) kira pertambahan tekanan disebabkan oleh daya di dalam cecair terkurung.

Diberi: Pecutan disebabkan oleh graviti, $g = 9.81 \text{ ms}^{-2}$.

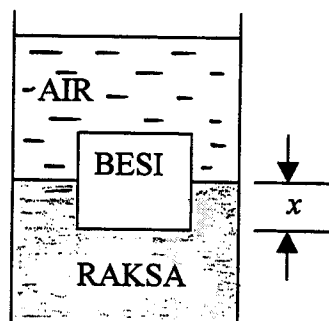


(10 markah)

- (b) Rajah di bawah menunjukkan suatu tangki mengandungi air di atas lapisan raksa. Suatu kiub besi dengan sisi 50 mm terendam secara menegak di dalam cecair-cecair itu. Cari kedudukan besi itu di dalam setiap cecair.

Diberi: $\rho_{\text{besi}} = 7.7 \times 10^3 \text{ kg m}^{-3}$

$\rho_{\text{raksa}} = 13.6 \times 10^3 \text{ kg m}^{-3}$



(10 markah)