

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1997/98

September 1997

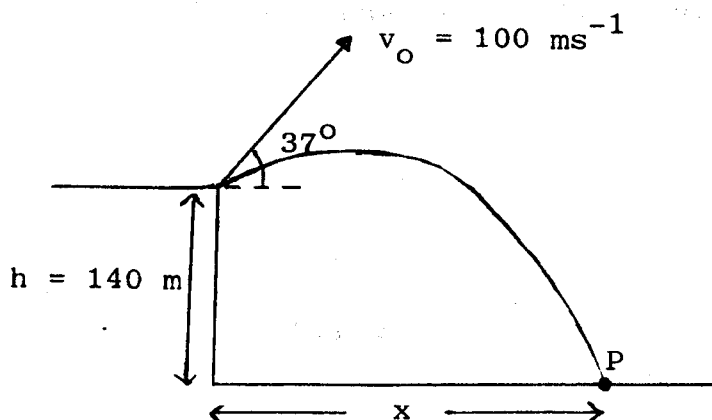
ZCA 101/4 - Fizik I (Mekanik)

Masa: [3 jam]

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

Jawab kesemua ENAM soalan. Kesemuanya wajib dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

1. Suatu projektil ditembak dari pinggir sebuah bangunan tingginya 140 m dengan kelajuan mula 100 ms^{-1} . Sudut tembakan adalah 37° terhadap ufuk.
- (a) Tentukan masa bagi projektil sampai kedudukan P pada aras Bumi.
- (b) Tentukan julat x, diukur dari dasar bangunan ke kedudukan P.
- Pada ketika projektil menghentam titik P tentukan
- (c) komponen ufuk dan tegak bagi halaju.
- (d) magnitud halaju dan
- (e) sudut yang dibuat oleh halaju dengan ufuk.



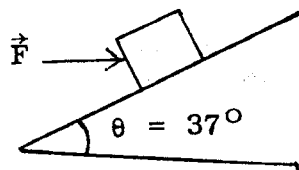
(100/100)

.../2-

- 2 -

2. Blok berjisim 5 kg ditolak 3 m ke atas suatu satah condong bersudut 37° oleh daya mengufuk 75 N. Kelajuan mula blok adalah 2.2 ms^{-1} dan daya geseran kinetik malar adalah 20 N. Hitung

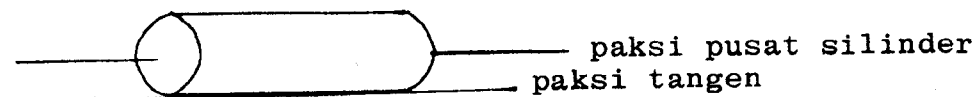
- tenaga kinetik mula blok
- kerja dilakukan oleh daya 75 N
- kerja dilakukan oleh geseran
- kerja dilakukan oleh graviti
- kerja dilakukan oleh daya normal
- tenaga kinetik akhir blok
- koefisien geseran statik.



(100/100)

3. (a) Dapatkan momen inersia silinder pejal berjejari R dan berjisim m melalui paksi pusat silinder. (20/100)
- (b) Tunjukkan momen inersia silinder melalui paksi tangen terhadap pinggirnya dan selari terhadap paksi pusat silinder adalah

$$I = \frac{3}{2} mR^2$$

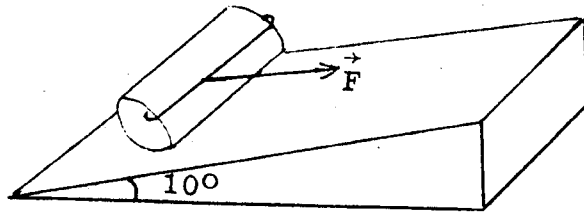


(15/100)

.../3-

- 3 -

- (c) (i) Suatu silinder pejal ditarik secara bergolek ke atas permukaan condong 10° . Jika diameter silinder 0.800 m dan berjisim 1.20×10^3 kg, tentukan daya yang perlu digunakan agar silinder memecut 0.100 ms^{-1} (gunakan nilai I seperti pada (b)).
- (ii) Tentukan magnitud daya geseran yang bertindak pada permukaan silinder yang bersentuhan dengan permukaan condong.

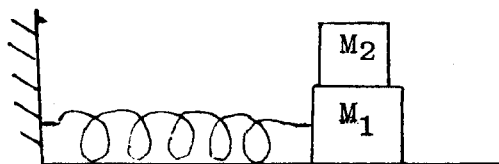


(65/100)

4. (a) Berapakah pecutan graviti akibat Bumi pada suatu jasad berjisim 50 kg yang berada 3200 km di atas permukaan Bumi.
(Jejari Bumi $r_B = 6.40 \times 10^6$ m
Jisim Bumi $m_B = 5.98 \times 10^{24}$ kg.)

(25/100)

- (b) Jisim $M_1 = 2.00$ kg terletak pada permukaan mengufuk tak bergeseran. M_1 terikat pada spring, pemalar spring $k = 400 \text{ Nm}^{-1}$. Jisim $M_2 = 3.00$ kg terletak di atas jisim M_1 .



.../4-

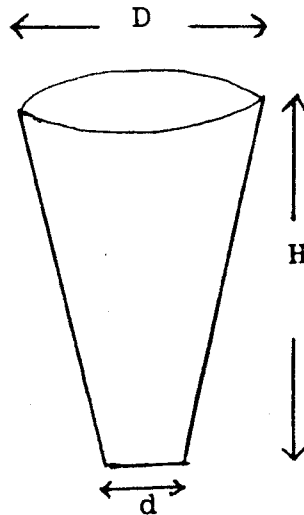
- 4 -

- (i) Jika M_2 tidak tergelincir, tentukan frekuensi ayunan jisim-jisim tersebut.
- (ii) Berapakah koefisien geseran statik μ_s antara blok agar ayunan mempunyai amplitud 7.50 cm. (75/100)
5. (a) Satu penghujung wayar kuprum 3.0 m panjang dan berkeratan rentas 2.0 mm^2 disambung dengan satu penghujung wayar aluminium 2.0 m panjang dan berkeratan rentas 1.50 mm^2 . Kirakan ketegangan yang perlu dikenakan pada kombinasi wayar 5.0 m panjang ini untuk mengubah panjangnya sebanyak 1.0 cm. (Mod. Young untuk Cu = 112 GPa dan untuk Al = 69.86 GPa) (30/100)
- (b) Satu sfera pejal gangsa tenggelam di dalam lautan pada tekanan $1.8 \times 10^7 \text{ Nm}^{-2}$. Kirakan nisbah perubahan jejari sfera. (Mod. pukal gangsa = $61 \times 10^9 \text{ GPa}$) (40/100)
- (c) Apabila satu kiub kayu (kalis air) terapung di air, 60% isipadunya tenggelam. Bila kiub kayu yang sama terapung di cecair X, 85% isipadunya tenggelam. Kirakan ketumpatan kayu dan cecair X. (30/100)
6. (a) Bekas berbentuk corong diisi dengan air dari bawah. Diameter di atas ialah 10.0 m dan diameter di bawah ialah 2.0 m. Ketinggian bekas ialah 8.0 cm. Air memasuki dari bawah pada kadar $6.0 \text{ m}^3/\text{s}$. Pada masa ini, kirakan

.../5-

- 5 -

- (i) Halaju air yang memasuki bekas
- (ii) Halaju air pada muka atas bekas
- (iii) Tekanan pada bawah bekas.



(60/100)

- (b) Suatu kapal terbang ringan mempunyai keluasan sayap 16.5 m^2 dan jisim 1270 kg . Bila kapal terbang terbang mendatar, kelajuan angin di atas sayap ialah 56.0 ms^{-1} , dan di bawah sayap pula ialah 52.0 ms^{-1} . Tentukan daya keatas yang bersih.

(40/100)

- ooo0ooo-