

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1991/92

Mac/April 1992

ZCC 111/3 - Ilmu Mekanik Klasik I

Masa : (3 jam)

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

Jawab KESEMUA LIMA soalan.

Kesemuanya wajib dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

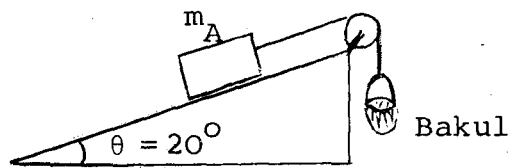
1. Ali berada di dalam pesawat terbang yang sedang terbang di udara pada ketinggian 1 km dengan halaju mengufuk malar terhadap bumi $V = 80 \text{ ms}^{-1}$ mengarah ke timur dan Ali melepaskan sebutir bom dalam keadaan pegun relatif terhadap pesawat untuk menuju ke suatu sasaran di bumi.
 - (a) Tentukan kedudukan pesawat terbang terhadap sasaran ketika bom dilepaskan agar bom itu tepat mengenai sasaran.
 - (b) Tentukan kedudukan bom relatif terhadap Ali dan relatif terhadap pemerhati di bumi yang berada secara langsung di bawah pesawat 5 saat setelah bom dilepaskan.

(20/100)

2. Suatu bungkah berjisim $m_A = 5 \text{ kg}$ terletak pada suatu satah condong dengan sudut kecerunan $\theta = 20^\circ$. Bungkah terikat dengan suatu tali (jisim tali diabaikan) melalui suatu takal (anggap jisim takal kecil sekali dan tanpa geseran) kepada suatu bakul berjisim 0.5 kg. Diketahui koefisien geseran statik di antara bungkah dan satah adalah $\mu_s = 0.8$ dan koefisien geseran kinetik $\mu_k = 0.6$.
 - (a) Tentukan apakah bungkah akan bergerak. Jelaskan jawapan anda.
 - (b) Berapakah beban maksimum yang boleh diletakkan di dalam bakul agar bungkah tetap berada di dalam keadaan statik?

...2/-

- (c) Tentukan pecutan bungkah dan bakul apabila pada soal 2(b) ditambah beban 1 kg di dalam bakul.

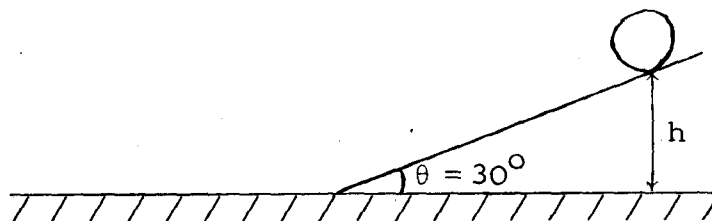


(20/100)

3. (a) Tunjukkan momen inersia bagi suatu sfera pejal homogen berjisim M dan berjajari R melalui suatu diameter sfera adalah

$$I = \frac{2}{5} MR^2$$

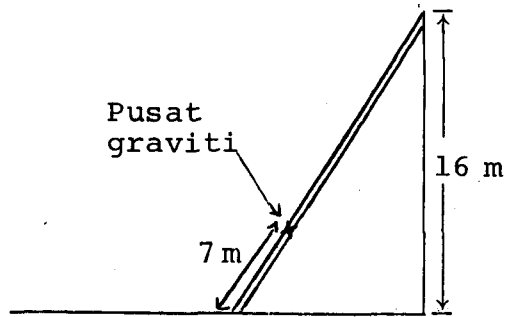
- (b) Suatu sfera pejal bergolek ke bawah satah condong yang mempunyai kecondongan $\theta = 30^\circ$ dari keadaan pegun pada ketinggian $h = 30$ m.
- (i) Berapakah nilai minimum koefisien geseran statik agar sfera tidak tergelincir?
- (ii) Tentukan halaju sfera pada ketika sfera sampai ke dataran.



(25/100)

... 3/-

4. Suatu tangga panjangnya 21 m mempunyai berat 400 N. Tangga bersandar kepada dinding yang licin pada kedudukan 16 m dari lantai. Pusat graviti tangga adalah 1/3 jarak ke atas tangga. Koefisien geseran statik di antara tangga dan lantai adalah $\mu_s = 0.65$. Berapa tinggikah seorang lelaki berjisim 80 kg boleh memanjat tangga sebelum tangga tergelincir?



(15/100)

5. Dua pasang bintang berputar mengelilingi pusat jisim bintang-bintang tersebut. Bintang A berjisim M dan bintang B berjisim m , di mana $M = 2m$. Jarak diantara pusat bintang-bintang itu adalah d .
- (a) Terbitkan kala putaran bintang-bintang tersebut mengelilingi pusat jisim dalam sebutan d , m dan G .
 - (b) Bandingkan momentum sudut di antara bintang-bintang itu melalui pusat jisim.
 - (c) Bandingkan tenaga kinetik di antara bintang-bintang itu.

(Anggap d adalah besar dibandingkan dengan saiz bintang.)

