

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1999/2000

Februari 2000

ZCT 208/2 - Mekanik Klasik

Masa : [2 jam]

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

Jawab kesemua EMPAT soalan. Kesemuanya wajib dijawab dalam Bahasa Malaysia.

1. (a) Tuliskan nota ringkas tentang:

- (i) medan daya terabadi
- (ii) rangka rujukan inersia

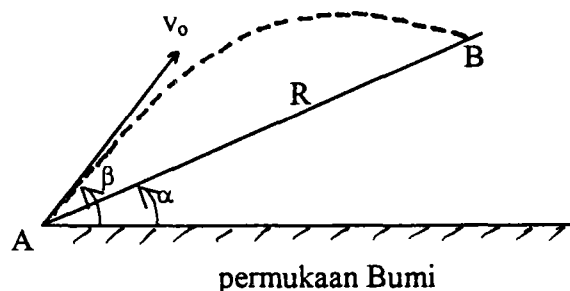
(30/100)

(b) Gunakan aljabar vektor untuk membuktikan hukum kosinus bagi segitiga ABC, iaitu

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$$

(30/100)

(c)



Satu satah bercondong sudut α dengan permukaan Bumi. Satu projektil dilontarkan dari A dengan laju v_0 dengan sudut β . Tunjukkan bahawa apabila projektil jatuh kembali ke satah condong, julatnya R ialah

$$R = \frac{2v_0^2 \sin(\beta - \alpha) \cos \beta}{g \cos^2 \alpha}$$

(40/100)

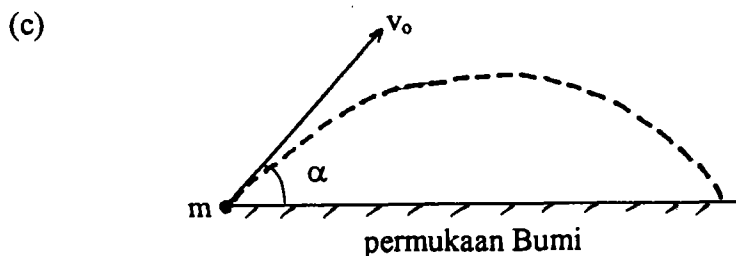
...2/-

2. (a) Jelaskan mengapa taufan, satu fenomena cuaca yang kencang, boleh berlaku di negara Filipina tetapi tidak boleh berlaku di Malaysia. (30/100)
- (b) Huraikan satu eksperimen yang anda boleh menjalankan dalam makmal untuk menunjukkan kewujudan daya Coriolis. (30/100)
- (c) (i) Di atas Padang 'A', Universiti Sains Malaysia, satu bola dibiarkan jatuh dari tinggi 200 meter. Jika rintangan udara diabaikan, dimanakah bola akan mengenai permukaan Bumi?
- (ii) Apakah jawapan jika bola dalam Bahagian (i) dibiarkan jatuh di Kutub Utara?

(Di beri: garislintang U.S.M., $\lambda = 5^\circ 25'$ Utara, $\omega = 7.29 \times 10^{-5}$ radian-saat⁻¹)

(40/100)

3. (a) Tuliskan nota ringkas tentang:
- (i) Prinsip Hamilton
- (ii) Persamaan-persamaan Gerakan Lagrange (30/100)
- (b) Buktikan bahawa jarak yang paling pendek antara dua titik di atas satu satah ialah satu garis lurus. (30/100)



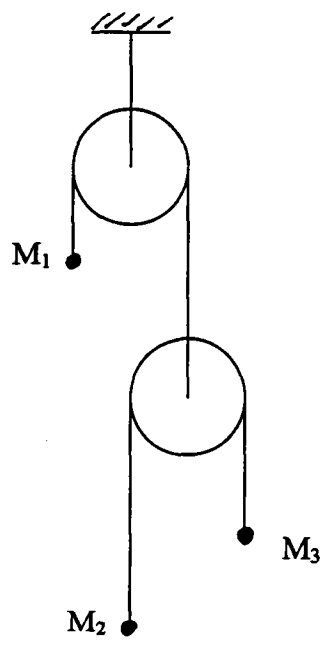
Di atas permukaan Bumi, satu zarah berjisim m dilontarkan seperti yang ditunjukkan dalam gambarajah di atas. Dapatkan persamaan-persamaan Lagrange bagi zarah ini.

(40/100)

4. (a) Jelaskan maksudnya:
- (i) derajat kebebasan
 - (ii) kekangan holonomik

(30/100)

(b)



Satu sistem takal yang dinamakan mesin dwi-Atwood ditunjukkan di atas. Abaikan jisim takal dan dapatkan persamaan-persamaan gerakan kanonik bagi sistem ini.

(70/100)

- oooOOooo -