

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan KSCP
Sidang Akademik 1998/99

April 1999

ZCA 101/4 - Fizik I (Mekanik)

Masa : [3 jam]

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

Jawab LIMA soalan sahaja. Kesemuanya wajib dijawab dalam Bahasa Malaysia.

Gunakan nilai-nilai berikut jika perlu:

$$\rho_{\text{minyak}} = 780 \text{ kg m}^{-3}$$

$$\rho_{\text{air}} = 1000 \text{ kg m}^{-3}$$

$$g = 9.8 \text{ m s}^{-2}$$

1. Sebiji bola dilontarkan tegak ke atas dari suatu titik 0.5 m di atas paras bumi, dengan halaju 7 ms^{-1} . Cari

(a) Ketinggian yang tercapai oleh bola melepasi titik itu.

(b) Laju bola bila ia terkena bumi.

(100/100)

2. Suatu manik berat yang licin dicucuk ke atas dawai dalam bentuk suatu bulatan berjejari 0.6 m dan berpusat di C. Dawai membulat ini ditetapkan dalam satah tegak dengan manik berada dalam keadaan rehat pada titik terendah A. Jika manik itu diprojekkan dari A dengan halaju 4.2 ms^{-1} , cari ketinggiannya melepasi A apabila ianya pertama kali berada di dalam keadaan rehat.

(100/100)

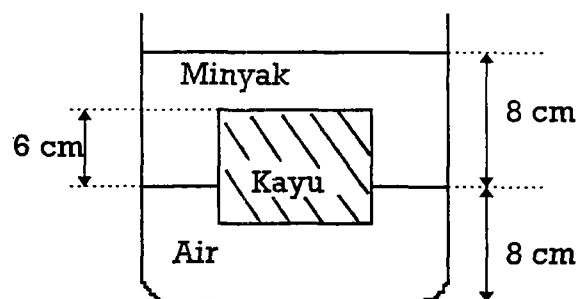
3. Momen inersia suatu roda putar sekitar paksinya adalah 20 kg m^2 . Ketika ianya pegun, suatu tork malar 40 Nm dikenakan kepada roda putar itu. Cari tenaga kinetik roda putar tersebut selepas tiga saat. Anggap roda putar itu mempunyai alas licin.

...2/-

(Roda putar adalah sama ada suatu cakera membulat atau suatu bingkai membulat yang boleh berputar sekitar paksi menerusi pusatnya bersudut tegak kepada roda putar itu).

(100/100)

4. (a) Suatu dawai besi berukuran 4 m panjang dan luas keratan rentasnya 0.5 cm^2 meregang sebanyak 1 mm apabila suatu jisim 225 kg digantung pada hujung bawah dawai itu. Cari Modulus Young untuk dawai tersebut. Adakah Modulus Young bagi dawai tersebut berubah jika dawai tersebut dipotong menjadi 2 m panjang dan beban yang sama digunakan.
- (b) Suatu kiub kuprum pepejal mempunyai ukuran 10 cm setiap sisi. Cari perubahan isipadu apabila tekanan 10 MPa dikenakan kepada keseluruhan kiub tersebut.
5. (a) Suatu sistem hidraulik tertutup terdiri daripada satu silinder dengan keratan rentas 1000 cm^2 dan mempunyai jisim 500 kg; dan satu omboh dengan luas keratan rentas 25 cm^2 . Jika sistem ini dipenuhi dengan minyak, kira daya F yang diperlukan bagi mengekalkan keseimbangan sistem. Anggap berat omboh boleh diabaikan.
- (b) Suatu blok kayu berbentuk kiub mempunyai sisi 8 cm terapung di antara minyak dan air. Paras atas blok kayu berada 6 cm di atas antara permukaan minyak dan air (rajah). Cari jisim blok itu.



(100/100)

6. (a) Suatu bendalir mengalir dengan laju v_1 menerusi suatu paip silinder berjejari r . Paip ini mencerut pada suatu bahagian menyebabkan aliran bendalir terbatas kepada bukaan silinder dengan jejari $r/2$. Hitung laju bendalir pada titik di mana jejarnya adalah $r/2$.

...3/-

- (b) Air mengalir rata menerusi sistem paip tertutup. Pada satu titik, laju air adalah 2.0 ms^{-1} . Pada titik lain, 1 m lebih tinggi, laju air adalah 4.0 ms^{-1} .
- (i) Jika tekanan pada titik bawah adalah 20 kPa, berapakah tekanan pada titik atas?
- (ii) Berapakah tekanan pada titik atas, jika air terhenti mengalir dan tekanan pada titik bawah adalah 16 kPa?

(100/100)

- oooOooo -