

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Kursus Semasa Cuti Panjang  
Sidang Akademik 1994/95

Jun 1995

JNK 130 - Mekanik Kejuruteraan

Masa : [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON:

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi LAPAN muka surat dan TUJUH soalan yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab LIMA soalan sahaja. Soalan dari BAHAGIAN A adalah wajib, DUA soalan dari BAHAGIAN B dan DUA soalan dari BAHAGIAN C.

Semua soalan MESTILAH dijawab dalam bahasa Melayu.

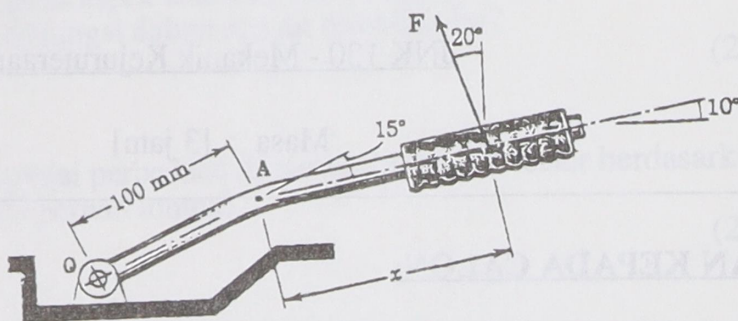
NOTA:

Anda DIKEHENDAKI mengasingkan kertas jawapan bagi setiap BAHAGIAN. Oleh itu, sila IKAT BAHAGIAN A,B, dan C berasingan.

**BAHAGIAN A**

- S1. [a] Lengan brek tangan sebuah kereta ditunjukkan di Rajah S1[a]. Daya,  $F$  bernilai 40 N dikenakan pada jarak  $x$  dari titik A, yang menyebabkan momen melawan jam sejumlah 12 Nm terhasil. Tentukan jarak  $x$  yang sesuai.

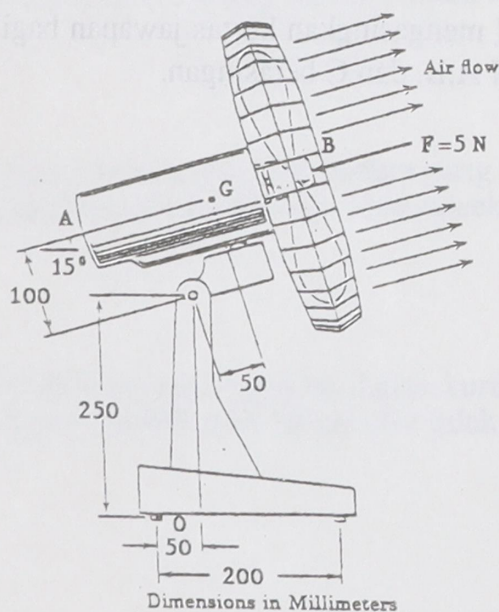
(50 markah)



Rajah S1[a]

- [b] Bilah-bilah sebuah kipas angin meja menghasilkan daya  $F$  berjumlah 5 N sebagaimana di Rajah S1[b]. Kirakan momen,  $M_O$  bagi daya tersebut pada titik O yang terletak di belakang kaki kipas. Bagi perbandingan, tentukan momen pada titik O yang terhasil disebabkan berat unit motor kipas AB. Berat unit tersebut 45 N yang bertindak pada titik G.

(50 markah)



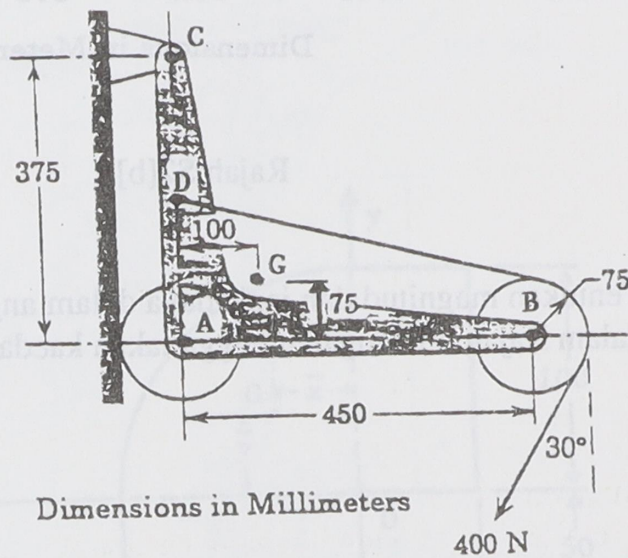
Rajah S1[b]

...3/-

**BAHAGIAN B**

- S2. [a] Pelekap dan takal berjisim 40 kg yang berpusat pada G, ditunjukkan di Rajah S2[a]. Kirakan magnitud daya yang disokong pada pin C, sekiranya ketegangan kabel 400 N dikenakan pada satah tegak.

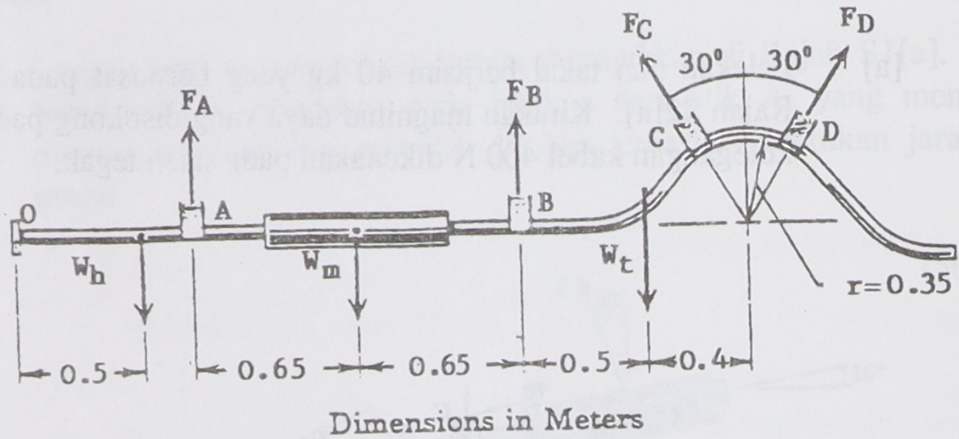
(50 markah)



Rajah S2[a]

- [b] Sebatang sistem ekzos bagi sebuah lori pikup ditunjukkan di Rajah S2[b]. Sistem tersebut mempunyai pemberat-pemberat  $W_h$ ,  $W_m$  dan  $W_t$  yang masing-masingnya 10 N, 100 N dan 50 N dan bertindak pada titik yang ditunjukkan. Sekiranya penggantung (pemegang) paip ekzos pada titik A dilaraskan agar ketegangan  $F_A$  adalah 50 N, tentukan daya-daya yang diperlukan pada penggantung (pemegang) B, C dan D agar sistem momen daya pada titik adalah sifar.

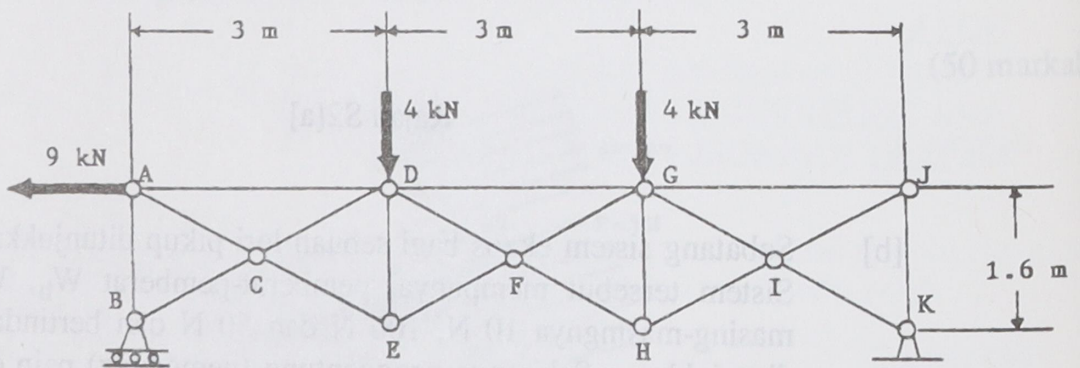
(50 markah)



Rajah S2[b]

S3. [a] Tentukan magnitud dan jenis daya dalam anggota-anggota AD, CD dan CE dalam Rajah S3 dengan menggunakan kaedah sambungan.

(50 markah)



Rajah S3

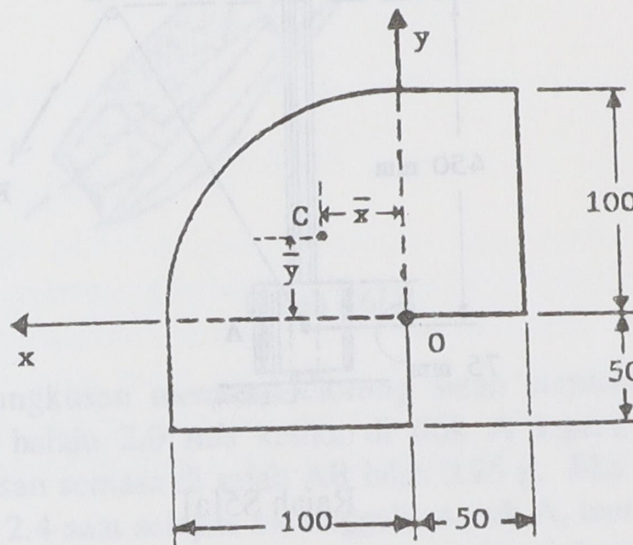
- [b] Tentukan daya dalam anggota DG, FG dan FH dalam Rajah S3 yang ditunjukkan dengan menggunakan kaedah keratan.

Nyatakan, jika ada andaian yang dibuat bagi masalah (a) dan (b).

(50 markah)

- S4. [a] Tentukan kodinit  $(\bar{x}, \bar{y})$  bagi sentroid C keluasan yang ditunjukkan dalam Rajah S4.

(50 markah)



(semua ukuran dalam milimeter)

Rajah S4

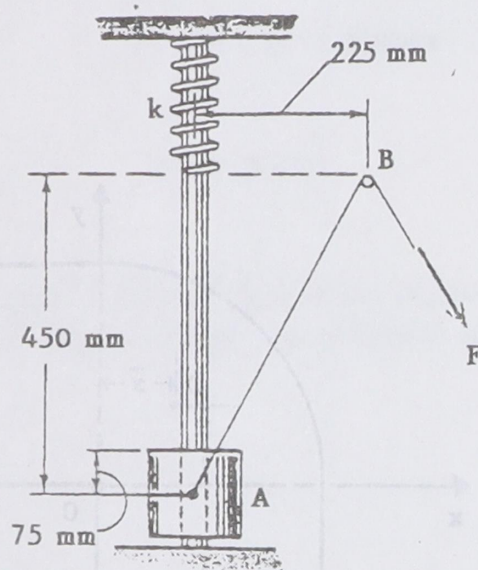
- [b] Kirakan momen inersia kutub bagi keluasan dalam Rajah S4 pada titik O.

(50 markah)

**BAHAGIAN C**

5. [a] Satu relang A seberat 7 kg menggeluncur pada aci licin, seperti Rajah S5[a]. Aci tetap berada di dalam keadaan tegak. Ketika relang itu dilepaskan dari keadaan rehat semasa relang berada di bawah, relang itu mengalami tindakan daya malar  $F = 200 \text{ N}$  dikenakan kepada kabel. Jika mampatan pegas berkakuan  $k$  dihadkan kepada 75 mm, tentukan kekakuan pegas. Kedudukan takal B adalah tetap.

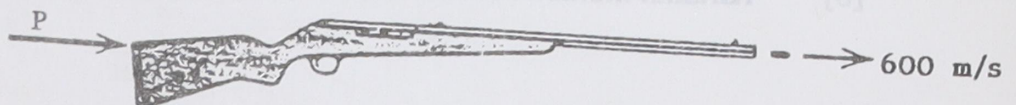
(65 markah)



Rajah S5[a]

- [b] Satu senapang ditembakkan ke arah mendatar dengan peluru seberat 50 gm dengan halaju 600 m/s seperti dalam Rajah S5[b]. Jika peluru mengambil masa  $4 \times 10^{-3}$  saat untuk bergerak melalui sepanjang muncung senapang, tentukan purata daya mendatar  $P$  yang dikenakan kepada senapang itu untuk memegang peluru semasa tembakan.

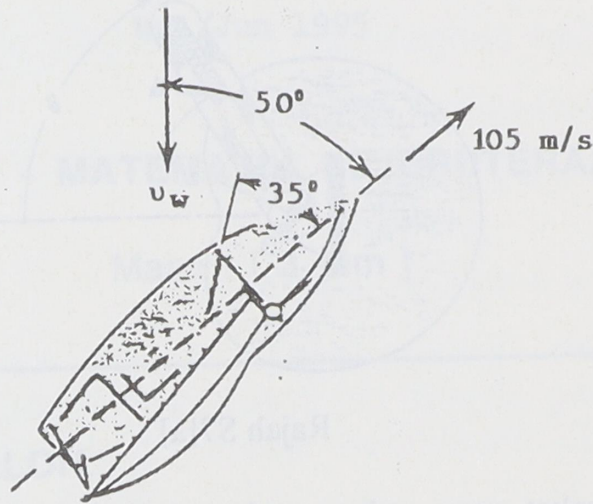
(35 markah)



Rajah S5[b]

- S6. [a] Satu perahu layar bergerak pada arah yang ditunjukkan dan mengalami tiupan angin dari utara. Meter perahu mencatatkan halaju kapal layar ialah 105 m/s. Alat penunjuk menyatakan arah angin kira-kira  $35^\circ$  daripada garis tengah perahu seperti Rajah S6[a]. Lukiskan rajah halaju bagi masalah ini dan nyatakan nilai angin sebenar, yang bertiup.

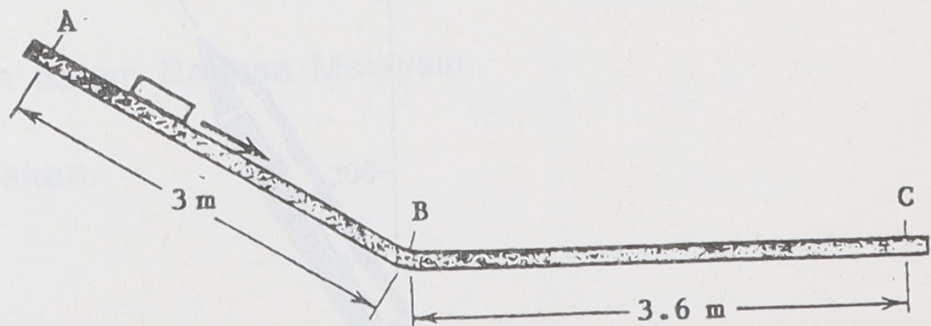
(55 markah)



Rajah S6[a]

- [b] Satu bungkusan memasuki lorong satah condong AB sepanjang 3.0 m dengan halaju 2.0 m/s ketika di titik A seperti Rajah S6[b]. Pecutan bungkusan semasa di satah AB ialah 0.25 g. Jika bungkusan berhenti di C selepas 2.4 saat selepas meninggalkan titik A, tentukan pecutan bungkusan dari B ke C. Tentukan juga masa yang diperlukan dari B ke C.

(45 markah)

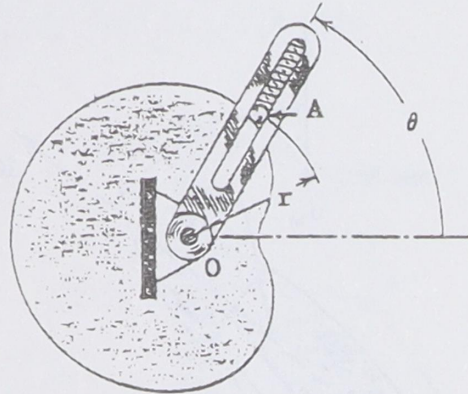


Rajah S6[b]

...8/-

- S7. [a] Satu sesondol (cam), berbentuk seperti Rajah S7[a] yang mana pusat bebola A bergerak mengikut kontur dan bentuk sesondol mengikut persamaan  $r = b - c \cos \theta$  yang mana  $b > c$ . Nilai  $b$  dan  $c$  adalah angkatap. Jika sesondol tidak berputar, tentukan magnitud jumlah pecutan A dalam sebutan  $\theta$  jika lengan beralur berputar dengan pada arah lawan jam dengan kadar  $\dot{\theta} = \omega$ .

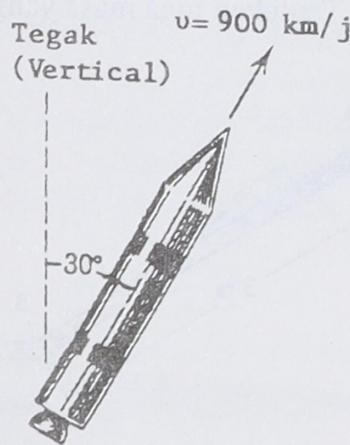
(50 markah)



Rajah S7[a]

- [b] Satu roket yang sedang terbang, tiba-tiba roket itu kehabisan minyak, seperti Rajah S7[b] dan roket itu terus terbang tanpa kuasa di udara. Jika halaju roket pada ketika itu ialah 900 km/j, tentukan ketinggian maksimum tambahan roket itu terbang, dan masa yang diperlukan untuk mencapai ketinggian itu. Anggapkan pecutan terikan graviti bagi roket ini ialah  $9.40 \text{ m/s}^2$ . Apakah pendapat anda tentang anggapan ini?

(50 markah)



Rajah S7[b]

oooOOOooo