

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Kursus Semasa Cuti Panjang
Sidang Akademik 2004/2005

Mei 2005

IWK 104 – Mekanik Kejuruteraan

Masa: 3 jam

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi LIMA (5) muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab **LIMA (5)** daripada enam soalan. Semua soalan mesti dijawab dalam Bahasa Malaysia.

...2/-

1. Suatu sistem koordinat kartesian mengandung titik-titik berikut:

$O(0,0,0)$, $A(0,0,3)$, $B(4,0,3)$, $C(4,0,0)$, $D(4,12,0)$, $E(0,12,0)$, $F(0,12,3)$, $G(4,12,3)$ m.

Daya \underline{F} yang bermagnitud 10 kN bertindak dalam arah FC .

- Tuliskan vektor kedudukan bagi F dan C .
- Nyatakan daya \underline{F} dalam sebutan komponen vektor dalam arah x,y, dan z.
- Cari momen bagi \underline{F} sekitar O.
- Cari momen bagi \underline{F} sekitar D.
- Cari jarak tegak di antara D dengan garis tindakan daya \underline{F} .
- Daya \underline{F} menyesarkan sebutir zarah dari C ke A. Cari kerja yang dilakukan oleh \underline{F} terhadap zarah.
- Cari kosinus arah bagi \underline{F} .

(100 markah)

2. Diberi $O(0,0,0)$, $A(-6,0,0)$, $B(-9,0,0)$, $C(-9,0,8)$ m.

Daya , kN	Titik tindakan
$[0,0,-3]$	A
$[0,4,0]$	B
$[-5,0,0]$	C

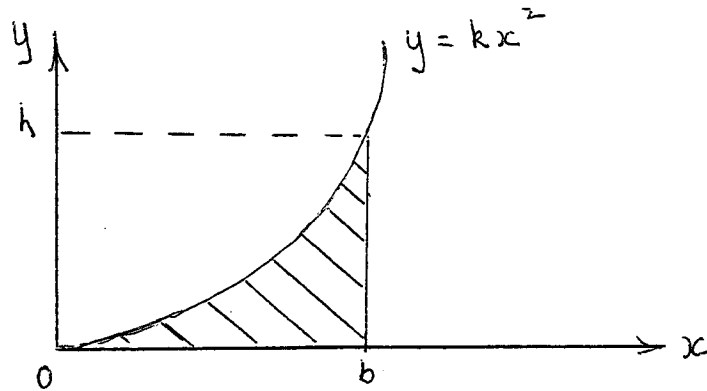
- Jelmakan sistem daya di atas kepada suatu sistem setara terdiri daripada satu daya \underline{R} di O dan satu gandingan \underline{C} .
- Cari komponen bagi momen terhadap O segaris dengan \underline{R} .
- Cari komponen bagi momen terhadap O normal kepada \underline{R} .

(100 markah)

3. (a) Untuk keluasan yang ditunjukkan dalam Rajah 1, cari

- (i) luas A ,
- (ii) kordinat pusat bentuk y ,
- (iii) isipadu yang terhasil apabila luas A diputar sekitar paksi x .

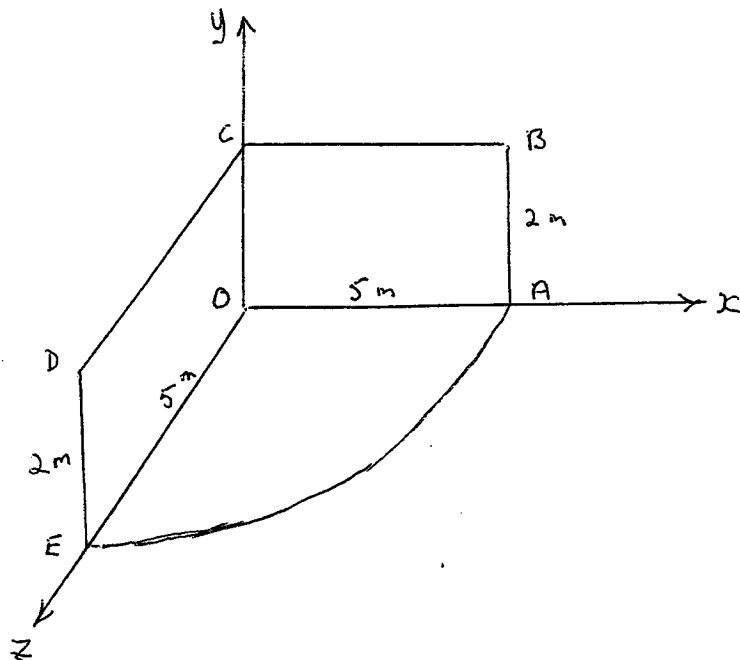
(50 markah)



Rajah 1

(b) Untuk rajah komposit yang ditunjukkan dalam Rajah 2, cari kordinat pusat bentuk x, y, dan z .

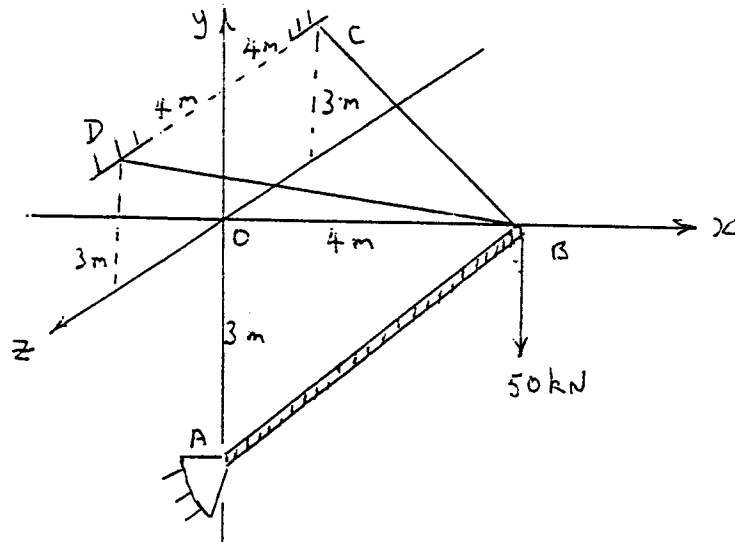
(50 markah)



Rajah 2

4. Untuk struktur yang ditunjukkan dalam Rajah 3, tentukan

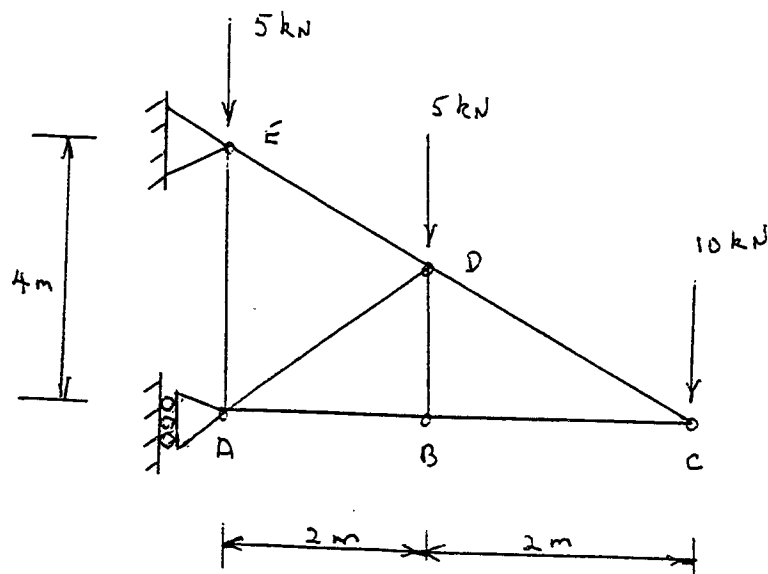
- (a) tegangan dalam kabel BC dan BD,
- (b) daya tindak balas pada sendi bola dan soket A .



Rajah 3

(100 markah)

5. Rajah 4 menunjukkan suatu rangkabin bumbung. ABCDE. Dengan menggunakan kaedah sendi, cari daya di dalam semua ahli rangkabin tersebut. Semua jarak adalah dalam meter dan daya dalam kN.

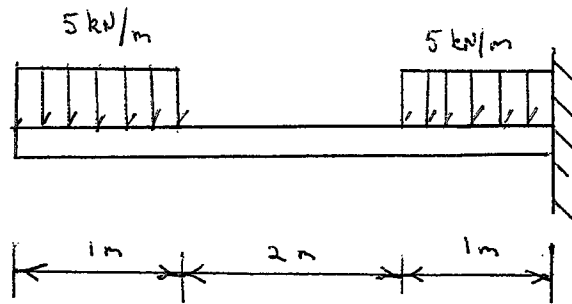


Rajah 4

(100 markah)

...5/-

6. Rajah 5 menunjukkan suatu bim kantilever yang dibebankan dengan beban tertabur seragam bernilai 5 kN/m . Semua jarak adalah dalam meter.
- (a) Lukiskan gambarajah daya ricih (V) dan momen lenturan (M) bagi bim tersebut.
- (b) Tentukan V dan M maksimum.
- (100 markah)



Rajah 5