

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 2004/2005

Mac 2005

IWK 104 – Mekanik Kejuruteraan

Masa : 3 jam

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

Jawab LIMA soalan. Semua soalan mesti dijawab dalam Bahasa Malaysia.

1. Suatu sistem kordinat kartesan mengandungi titik-titik berikut:

$O(0,0,0)$, $A(6,0,0)$, $B(6,5,0)$, $C(0,5,0)$, $D(0,5,2)$, $E(0,0,2)$, $F(6,0,4)$, $G(6,5,4)$ m.

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

- Tuliskan vektor kedudukan bagi E dan B.
- 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 A ke B. Cari kerja yang dilakukan oleh \underline{F} terhadap zarah.
- Cari kosinus arah bagi \underline{F} .

(100 markah)

2. Diberi $O(0,0,0)$, $A(-4,0,0)$, $B(-5,0,3)$, $C(-5,0,-3)$, $D(-7,0,0)$.

Daya, N	Titik tindakan
[0,2,1]	O
[0,-20,0]	A
[0,10,0]	B
[0,8,0]	C
[-5,0,0]	D

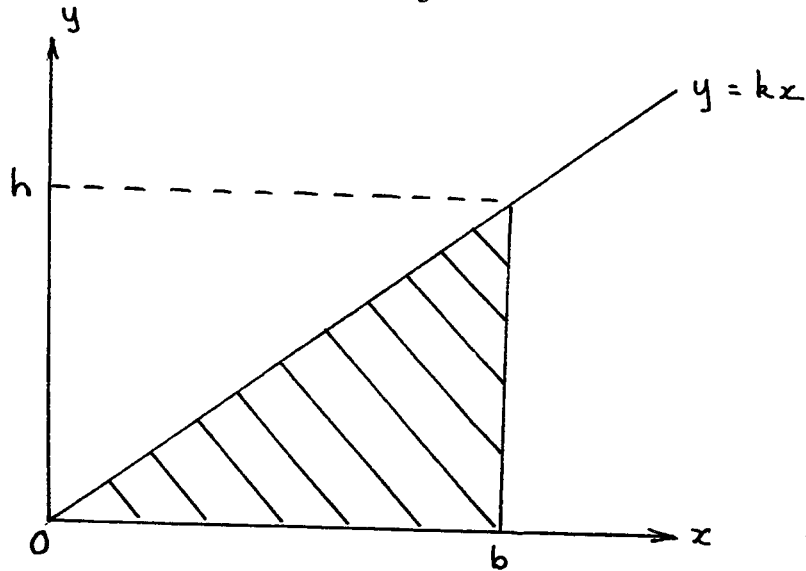
- Jelmakan sistem daya di atas kepada suatu sistem setara yang terdiri daripada satu daya \underline{R} di O dan satu gandingan \underline{C} .
- Cari komponen bagi momen terhadap O segarisan dengan \underline{R} .
- Cari komponen bagi momen terhadap O normal kepada \underline{R} .
- Di manakah \underline{R} perlu diletakkan supaya sistem daya setara yang terdiri daripada satu daya \underline{R} dan satu gandingan \underline{C} yang segarisan dengan \underline{R} boleh dihasilkan?

(100 markah)

3. (a) Untuk keluasan yang ditunjukkan dalam Rajah 1, cari
- luas A
 - kordinat pusat bentuk \bar{y}
 - isipadu yang terhasil apabila luas A diputarakan sekitar paksi x

(50 markah)

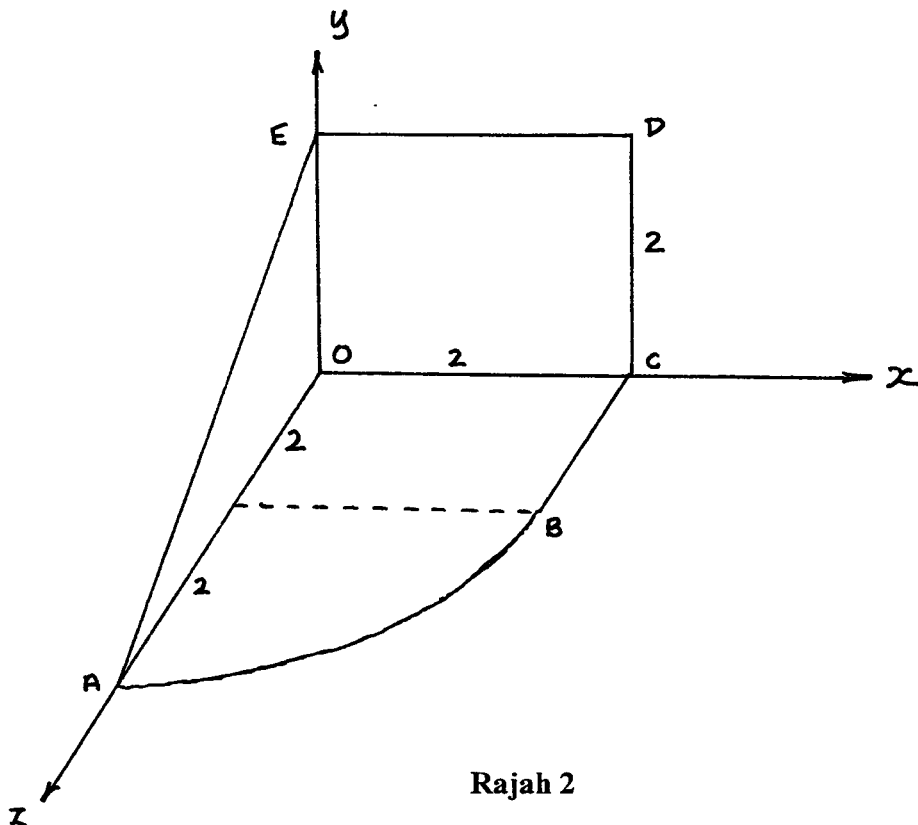
...3/-



Rajah 1

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

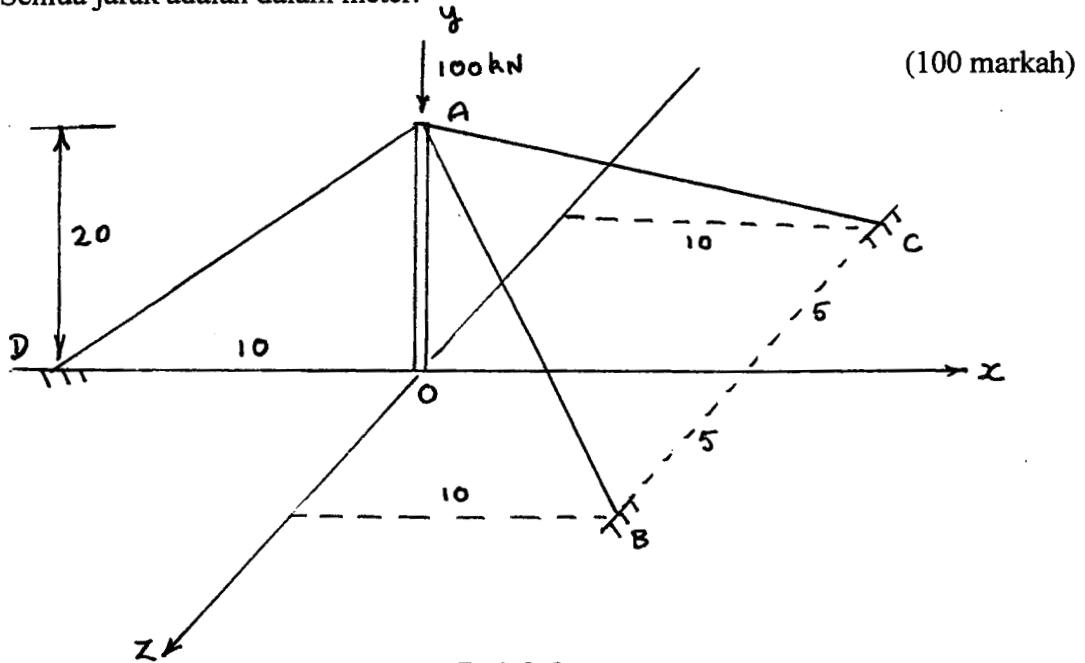
(50 markah)



Rajah 2

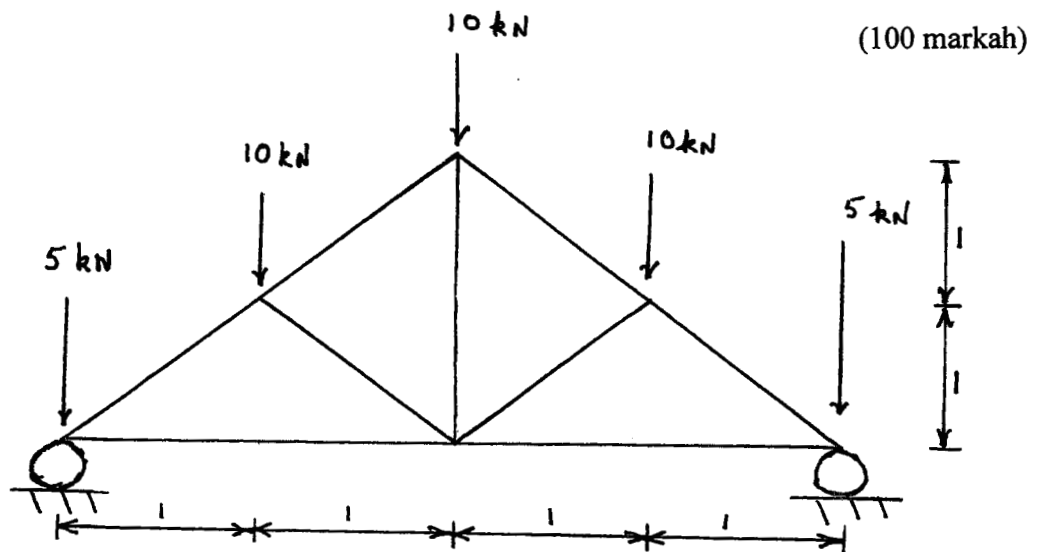
...4/-

4. Sebatang tiang dikenakan beban 100 kN (Rajah 3). Tiang tersebut dikekalkan dalam keadaan seimbang dengan menggunakan kabel AB, AC, dan AD. Tentukan tegangan di dalam kabel AB dan AC jika tegangan dalam kabel AD bernilai 50 kN. Semua jarak adalah dalam meter.



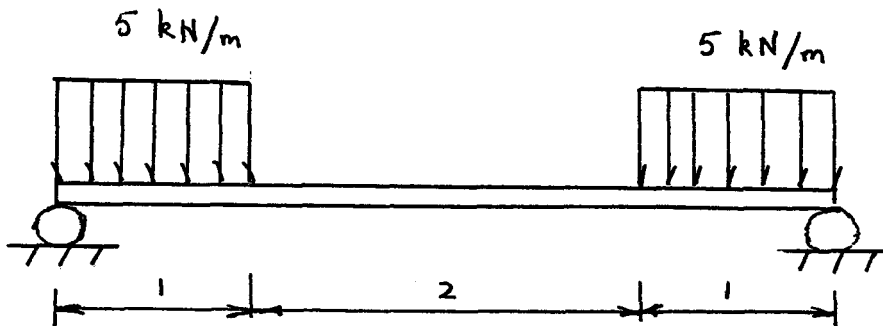
Rajah 3

5. Rajah 4 menunjukkan suatu rangkabin bumbung. Dengan menggunakan KAEDAH SENDI cari daya di dalam semua ahli bagi rangkabin tersebut. Semua jarak adalah dalam meter.



Rajah 4

6. Rajah 5 menunjukkan suatu bim mudah yang dibebankan dengan daya 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 daya ricih dan momen lenturan maksimum.
- (100 markah)



Rajah 5

ooo000ooo