

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Kursus Semester Cuti Panjang
Sidang Akademik 2002/2003

April 2003

IWK 104 – MEKANIK KEJURUTERAAN

Masa : 3 jam

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

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

...2/-

1. Dalam sistem kordinat kartesan 3 dimensi, diberi titik-titik berikut:

$$\begin{array}{llll} O(0,0,0), & A(0,0,1), & B(1,0,1), & C(1,0,0) \\ D(1,1,0), & E(0,1,0), & F(0,1,1), & G(1,1,1) \end{array}$$

Vektor \underline{V} yang bermagnitud 20 kN bertindak dalam arah AF.

- (a) Tuliskan vektor kedudukan bagi A, B, dan F.
- (b) Tuliskan persamaan vektor bagi \underline{V} .
- (c) Tuliskan persamaan vektor bagi \underline{AC} dan \underline{CF} .
- (d) Cari magnitud bagi \underline{AC} .
- (e) Cari vektor unit bagi \underline{AC} .
- (f) Cari kosinus arah bagi \underline{AC} .
- (g) Cari $\underline{AC} \cdot \underline{CF}$ dan $\underline{AC} \times \underline{CF}$.
- (h) Cari anjuran \underline{AF} dalam arah \underline{AC} .

(100 markah)

2. Dalam sistem kordinat kartesan 3 dimensi, diberi titik-titik berikut:

$$\begin{array}{llll} O(0,0,0), & A(0,0,1), & B(1,0,1), & C(1,0,0) \\ D(1,1,0), & E(0,1,0), & F(0,1,1), & G(1,1,1) \end{array}$$

Daya \underline{BA}^* yang bermagnitud 5 kN bertindak dalam arah BA,

daya \underline{DE}^* yang bermagnitud 7 kN bertindak dalam arah DE,

daya \underline{CD}^* yang bermagnitud 6 kN bertindak dalam arah CD,

dan daya \underline{BD}^* yang bermagnitud 10 kN bertindak dalam arah BD.

- (a) Nyatakan daya-daya di atas dalam bentuk komponen vektor.
- (b) Cari monen bagi daya-daya di atas terhadap titik O.
- (c) Jelmakan sistem daya tersebut kepada satu sistem setara yang terdiri daripada satu daya \underline{R} di O dan satu gandingan \underline{C} .

(100 markah)

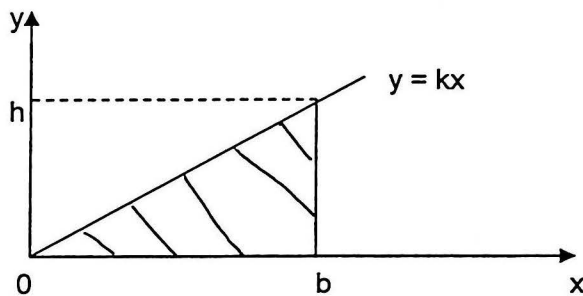
...3/-

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

(i) luas $A = bh/2$

(ii) kordinat pusat bentuk $\bar{X} = 2b/3$

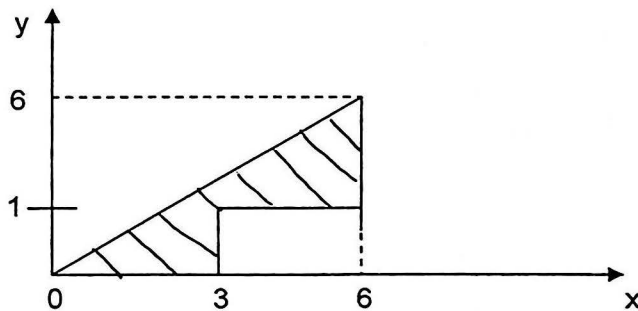
(40 markah)



Rajah 1

(b) Tentukan kordinat pusat bentuk bagi rajah komposit yang ditunjukkan dalam Rajah 2.

(50 markah)



Rajah 2

(c) Tentukan isipadu yang terjana apabila rajah komposit di atas diputarakan sekitar paksi x.

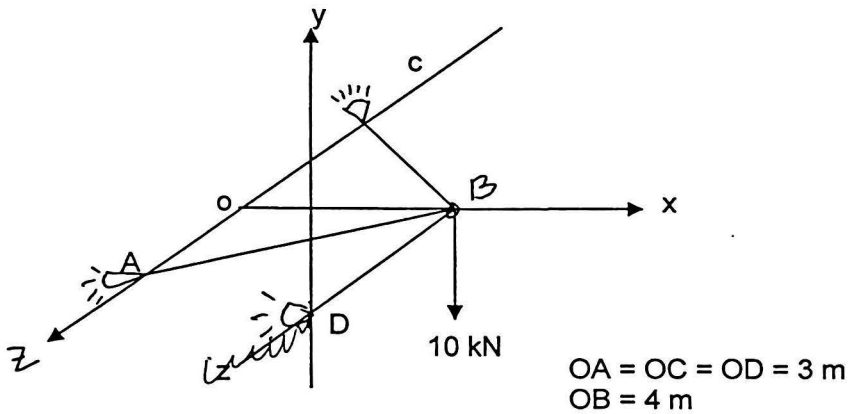
(10 markah)

...4/-

4. Rajah 3 menunjukkan suatu struktur 3 dimensi dengan jarak dalam meter dan daya dalam kN, sendi A, C, dan D adalah sendi bola dan soket. Tentukan

- (a) daya dalam rod BA, BC, dan BD
- (b) daya tindak balas pada sendi A, C, dan D

(100 markah)

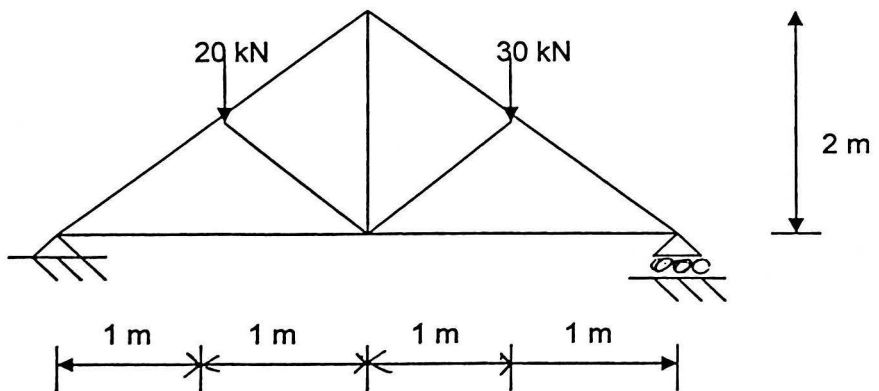


Rajah 3

5. Rajah 4 menunjukkan suatu rangkabin 2 dimensi dengan jarak diberikan dalam meter dan daya dalam kN.

- (a) Tentukan daya tindak balas pada rangkabin tersebut.
- (b) Dengan menggunakan kaedah sendi, tentukan daya di dalam semua ahli rangkabin tersebut.

(100 markah)



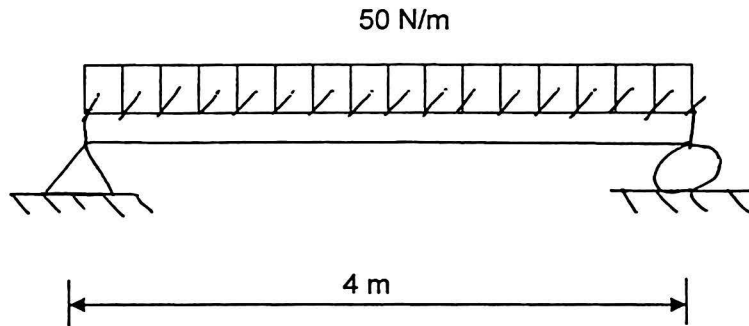
Rajah 4

...5/-

6. Rajah 5 menunjukkan suatu bim mudah yang dibebankan dengan daya tertabur seragam.

- (a) Tentukan daya tindak balas terhadap bim tersebut.
- (b) Lukiskan gambarajah daya ricih dan momen lenturan bagi bim tersebut.
- (c) Tentukan daya ricih dan momen lenturan maksimum.

(100 markah)



Rajah 5

ooo000ooo

