
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 2003/2004
Februari/Mac 2004

IWK 104 - MEKANIK KEJURUTERAAN

Masa : 3 jam

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

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

...2/-

1. Suatu sistem kordinat kartesian mengandungti titik-titik berikut:
 $O(0,0,0)$, $A(8,0,0)$, $B(8,0,-3)$, $C(0,0,-3)$, $D(4,3,-3)$, $E(4,3,0)$, $F(12,3,0)$, $G(12,3,-3)$ meter.

Daya BE^* yang bermagnitud 100 kN bertindak dalam arah BE .

- Tuliskan vektor kedudukan bagi A , B , dan E .
- Cari vektor \underline{BE} .
- Cari magnitud bagi \underline{BE} .
- Nyatakan daya BE^* dalam sebutan vektor unit dalam arah x , y , dan z .
- Cari $\underline{BE} \cdot \underline{AD}$.
- Cari $\underline{BE} \times \underline{AD}$.
- Cari momen bagi daya BE^* sekitar C .
- Cari unjuran bagi \underline{BE} dalam arah \underline{FG} .
- Cari kosinus arah bagi \underline{AD} .

(100 markah)

2. Suatu sistem kordinat kartesian mengandungti titik-titik berikut:
 $O(0,0,0)$, $A(8,0,0)$, $B(8,0,-3)$, $C(0,0,-3)$, $D(4,3,-3)$, $E(4,3,0)$, $F(12,3,0)$, $G(12,3,-3)$ meter.

Daya-daya yang bertindak adalah seperti berikut:

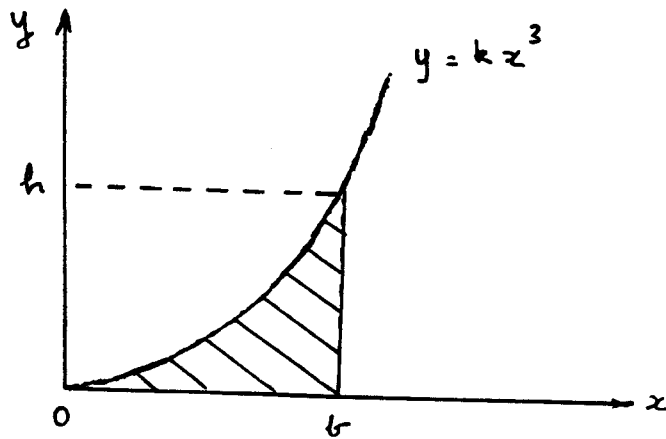
Daya	Magnitud, kN	Arah
BE^*	100	BE
AD^*	50	AD
GE^*	50	GE

- Tuliskan persamaan vektor bagi daya-daya di atas.
- Cari momen bagi daya-daya di atas sekitar titik B .
- Jelmakan sistem daya di atas kepada suatu sistem setara yang terdiri daripada satu daya \underline{R} di B dan satu gandingan \underline{C} .

(100 markah)

...3/-

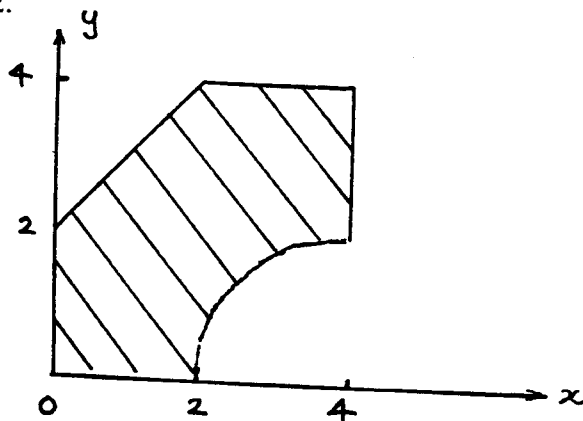
3. (a) Untuk keluasan yang diberikan dalam Rajah 1, tunjukkan bahawa
- (i) luas $A = bh/4$.
 - (ii) kordinat pusat bentuk $\bar{x} = 4b/5$.



Rajah 1

(40 markah)

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



Rajah 2

(50 markah)

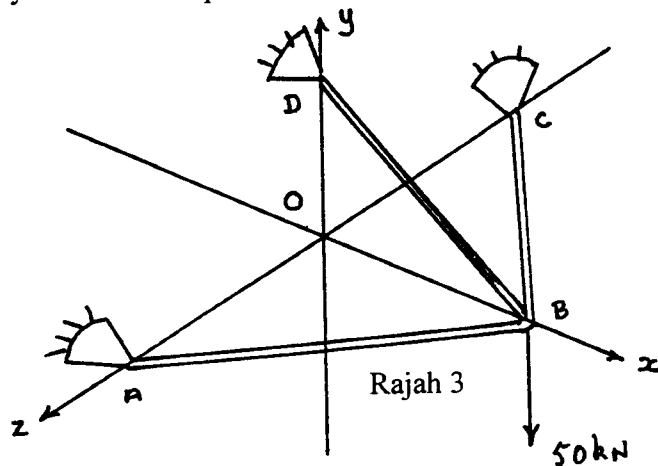
...4/-

(c) Tentukan isipadu yang terjana apabila Rajah 2 diputarkan sekitar paksi x.

(10 markah)

4. Rajah 3 menunjukkan suatu struktur tiga dimensi. Jarak diberikan dalam meter dan daya dalam kN. Sendi A,C, dan D adalah sendi bola dan soket. Tentukan

- (a) daya dalam ahli AB, BC, dan BD .
- (b) daya tindak balas pada sendi A,C, dan D.

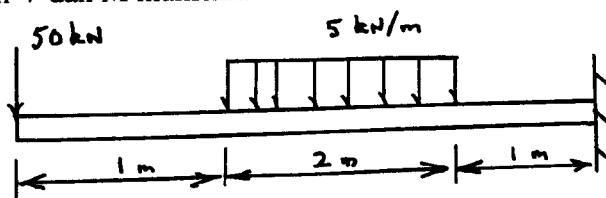


$O(0,0,0)$, $A(3,0,0)$
 $B(0,0,4)$, $C(0,0,-4)$
 $D(0,4,0)$

(100 markah)

5. Rajah 4 menunjukkan suatu bim katilever yang dibebankan dengan daya tertabur seragam dan daya tertumpu.

- (a) Lukiskan gambarajah daya ricih (V) dan momen lenturan (M) bagi bim tersebut.
- (b) Tentukan V dan M maksimum.



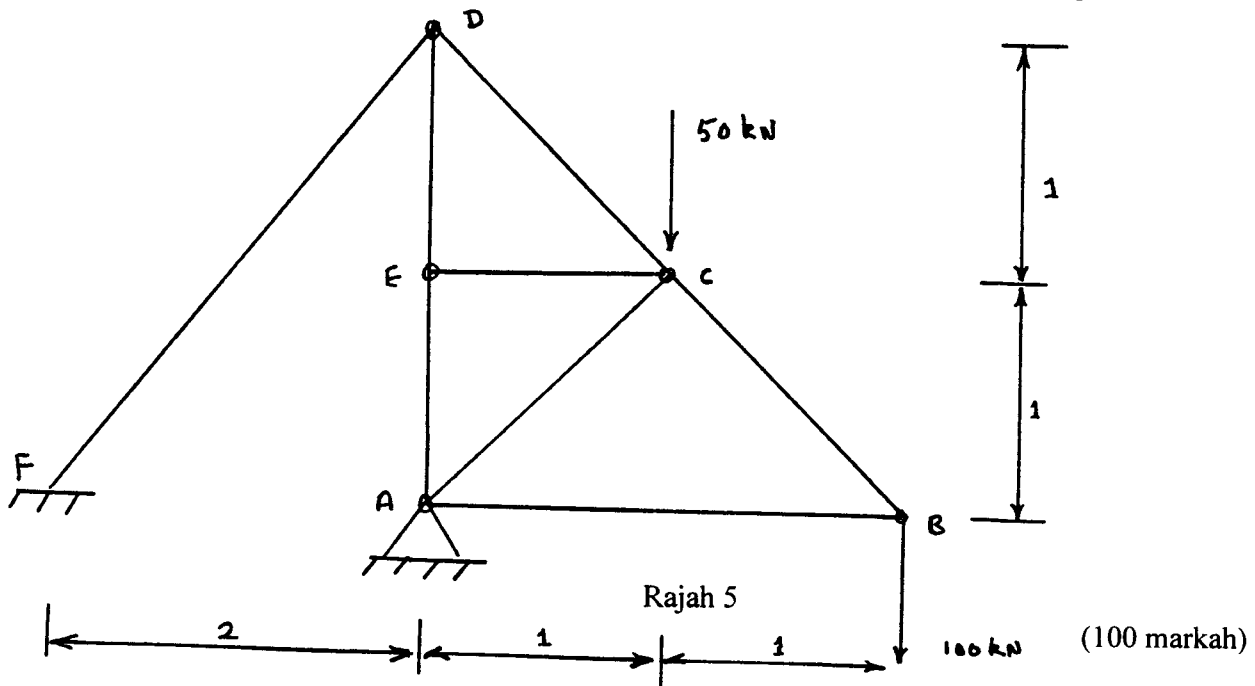
Rajah 4

(100 markah)

...5/-

6. Rajah 5 menunjukkan suatu rangkabin kren ABCDE . Daya adalah dalam kN dan jarak dalam meter.

- (a) Tentukan daya pada kabel DF.
- (b) Dengan menggunakan kaedah sendi, tentukan daya di dalam setiap ahli.



ooo000ooo