

---

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang Akademik 2001/2002

Februari 2002

**IWK 104/3 - MEKANIK KEJURUTERAAN**

Masa : 3 jam

---

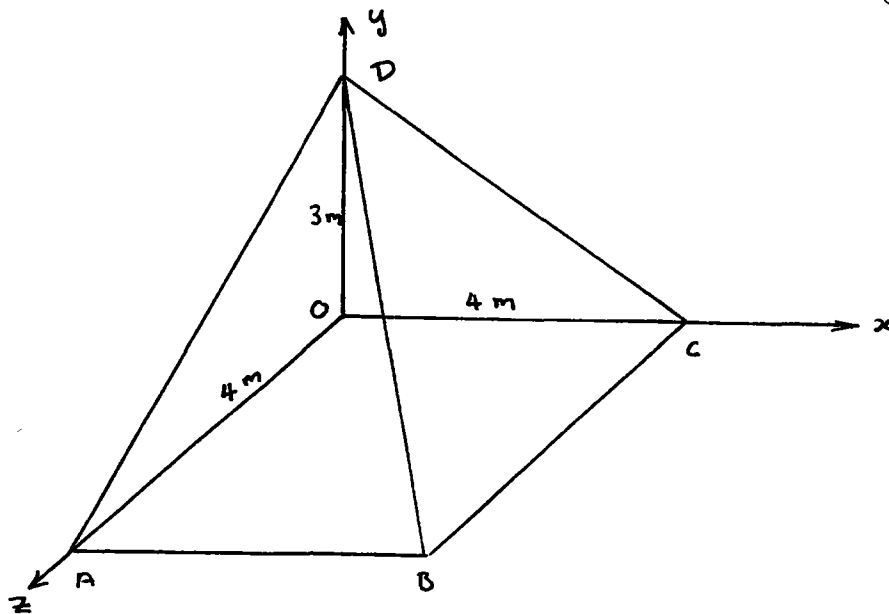
Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi ENAM muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab LIMA soalan . Semua soalan hendaklah dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

...2/-

1. Rajah 1 menunjukkan suatu piramid OABCD. Daya F yang bemanitud 10 kN bertindak di sepanjang AC.
- Tentukan vektor kedudukan bagi A dan C .
  - Tentukan vektor AC.
  - Tentukan magnitud bagi vektor AC.
  - Nyatakan daya F dalam bentuk komponen vektor dalam arah x,y, dan z .
  - Cari momen bagi daya F sekitar D .
  - Daya F bertindak pada sebutir zarah yang terletak di A menyebabkan zarah tersebut tersesar ke O. Tentukan kerja yang telah dilakukan oleh daya F.
  - Cari unjuran  $\underline{AD}$  dalam arah  $\underline{AC}$  .
  - Cari  $\underline{AD} \cdot \underline{AC}$
  - Cari  $\underline{AC} \times \underline{AD}$  .
  - Cari kosinus arah bagi  $\underline{AD}$  .

(100 markah)



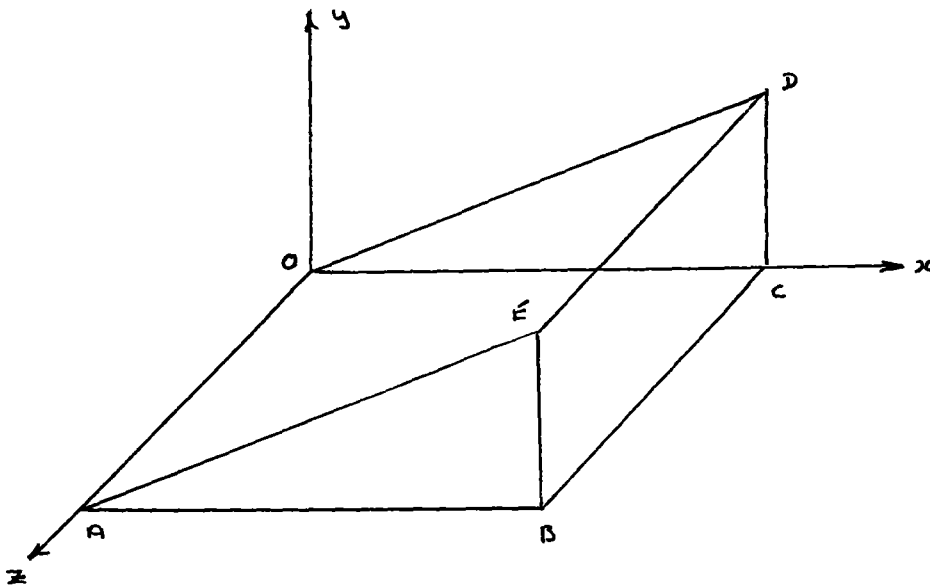
Rajah 1

...3/-

2. Rajah 2 menunjukkan suatu bongkah OABCDE . Panjang OC dan OA adalah 2 m sementara panjang CD dan BE adalah 1 m . Daya  $F_1$  yang bermagnitud 10 kN bertindak dalam arah AC, daya  $F_2$  yang bermagnitud 20 kN bertindak dalam arah DO , daya  $F_3$  yang bermagnitud 30 kN bertindak dalam arah EB , dan daya  $F_4$  yang bermagnitud 40 kN bertindak dalam arah CB .

- (a) Nyatakan daya  $F_1$  ,  $F_2$  ,  $F_3$  , dan  $F_4$  dan bentuk komponen vektor dalam arah  $x,y$ , dan  $z$ .
- (b) Jelmakan sistem daya tersebut kepada suatu sistem setara yang terdiri daripada satu daya  $\underline{R}$  di O dan satu gandingan  $\underline{C}$  .

(100 markah)

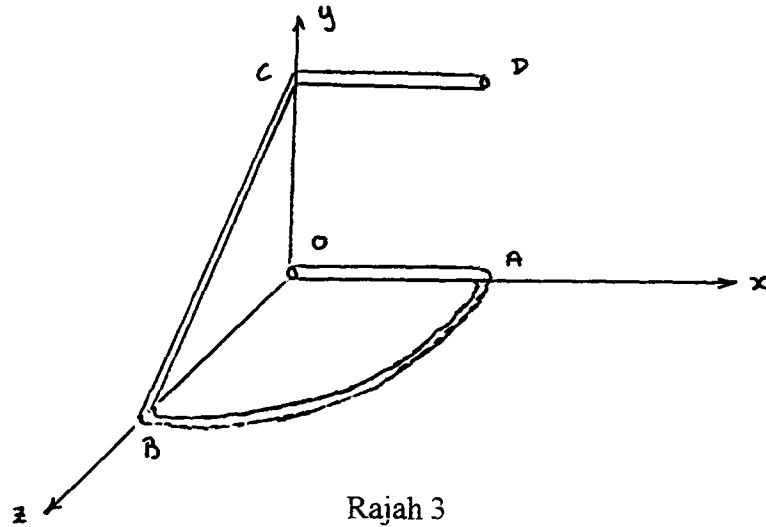


Rajah 2

3. Rajah 3 menunjukkan sebatang rod keluli yang dibengkokkan untuk menghasilkan rajah komposit OABCD . Panjang OA dan CD adalah 4 m sementara BC mempunyai panjang 5 m . Tentukan kordinat pusat bentuk bagi rajah komposit tersebut.

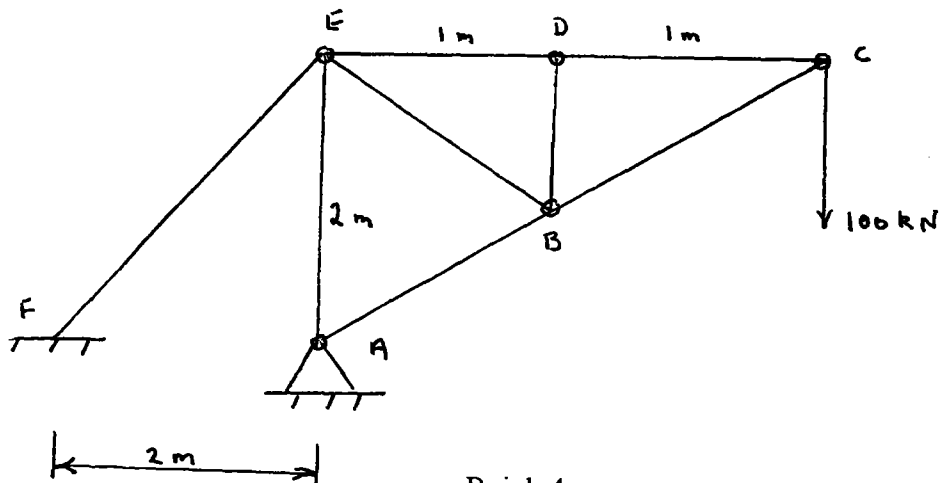
(100 markah)

...4/-



Rajah 3

4. Rajah 4 menunjukkan suatu rangkabin kren dua dimensi ABCDE . Struktur tersebut dikekalkan dalam keadaan seimbang dengan menggunakan kabel EF.
- Tentukan daya tegangan di dalam kabel.
  - Dengan menggunakan kaedah sendi , tentukan daya di dalam setiap ahli rangkabin tersebut dengan menyatakan sama ada daya tersebut berkeadaan tegang atau mampat.



Rajah 4

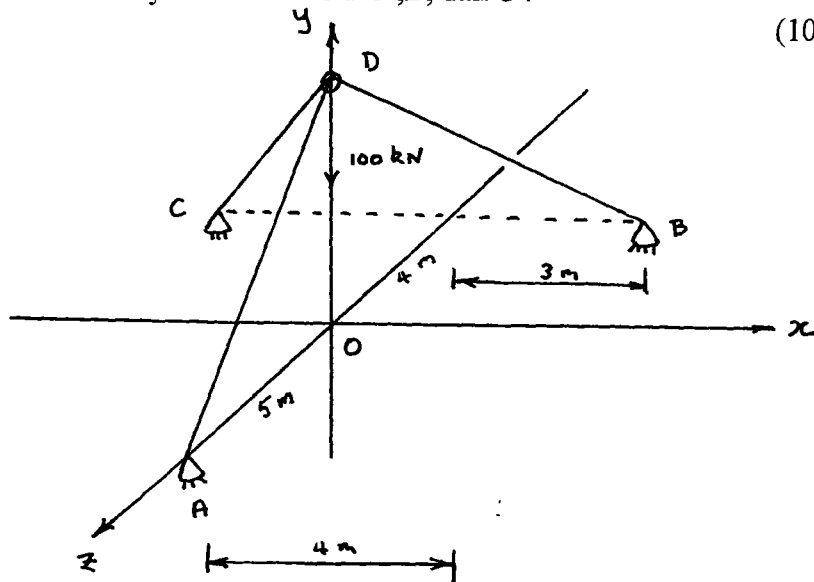
...5/-

5. Suatu tripod ABCD menyokong beban 100 kN seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 5. Sendi A,B,dan C adalah sendi bola dan soket .

(a) Tentukan daya di dalam setiap ahli tripod tersebut.

(b) Tentukan daya tindakbalas di A,B, dan C .

(100 markah)



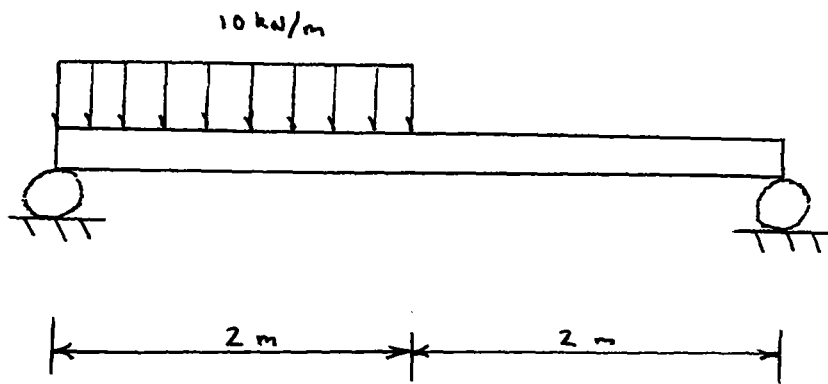
Rajah 5

6. Suatu bim mudah dibeban dengan daya tertabur seragam seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 6.

(a) Tentukan daya tindakbalas pada bim tersebut .

(b) Lukiskan gambarajah daya ricih dan momen lenturan bagi bim tersebut dan dapatkan daya ricih dan momen lenturan maksimum.

...6/-



Rajah 6