

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1989/90

Mac/April 1990

IUK 104/3 - Mekanik Kejuruteraan

Masa: [3 jam]

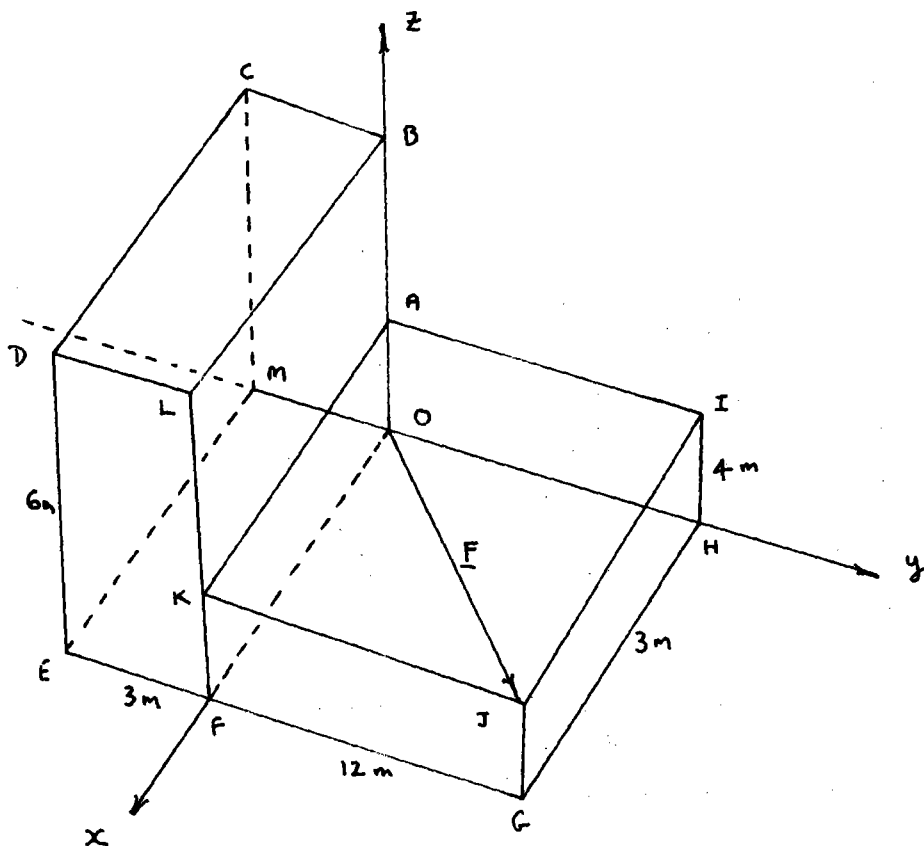
Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan in mengandungi TUJUH mukasurat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

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

Semua soalan mengandungi "nilai" yang sama.

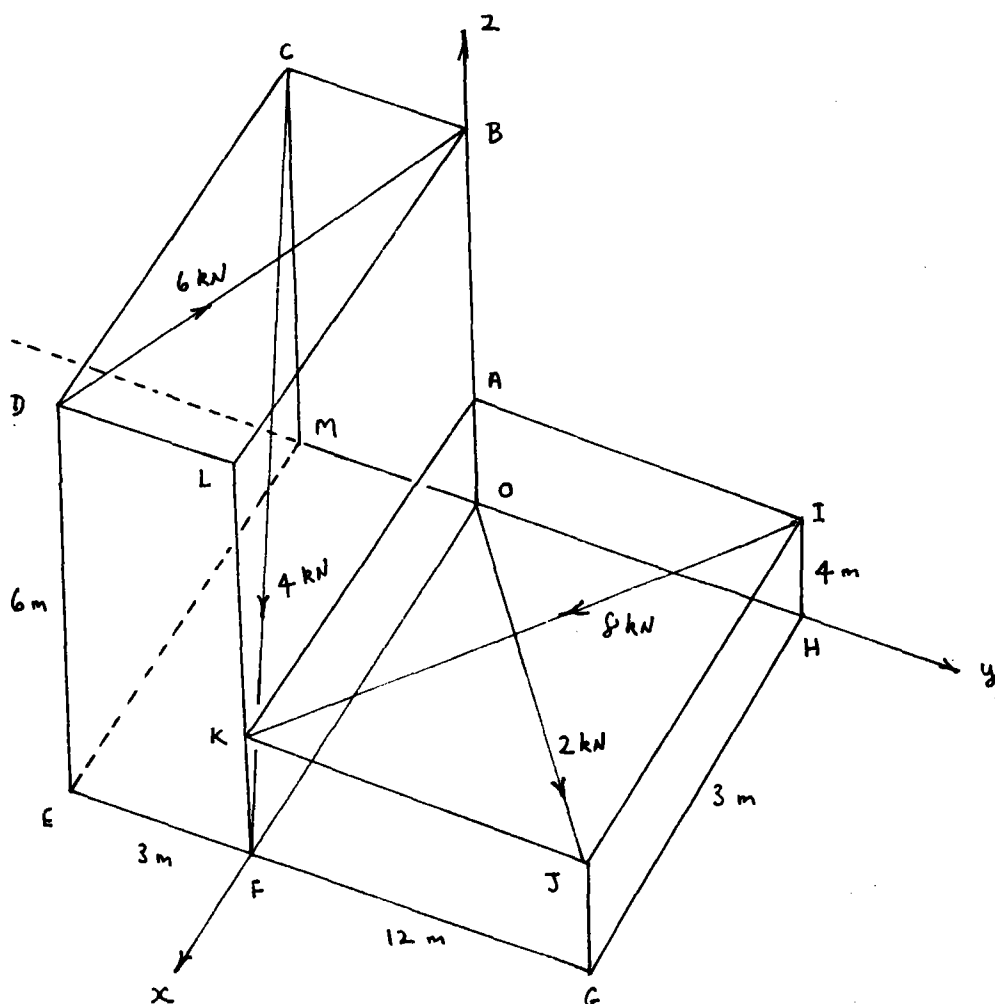
1. Dengan berpandukan kepada Rajah 1,

- tuliskan vektor kedudukan untuk D, J, dan C.
- tentukan nilai $\underline{AE} \cdot \underline{MJ}$ dan $\underline{AE} \times \underline{MJ}$
- nyatakan daya \underline{F} (magnitud 4kN) di dalam sebutan vektor unit \hat{x} , \hat{y} , dan \hat{z} .
- tentukan momen bagi daya \underline{F} sekitar CF.
- tuliskan persamaan bagi satah CEH.
- uraikan daya \underline{F} kepada dua komponen \underline{P} dan \underline{Q} masing-masing di dalam arah OD dan normal kepada OD.



Rajah 1

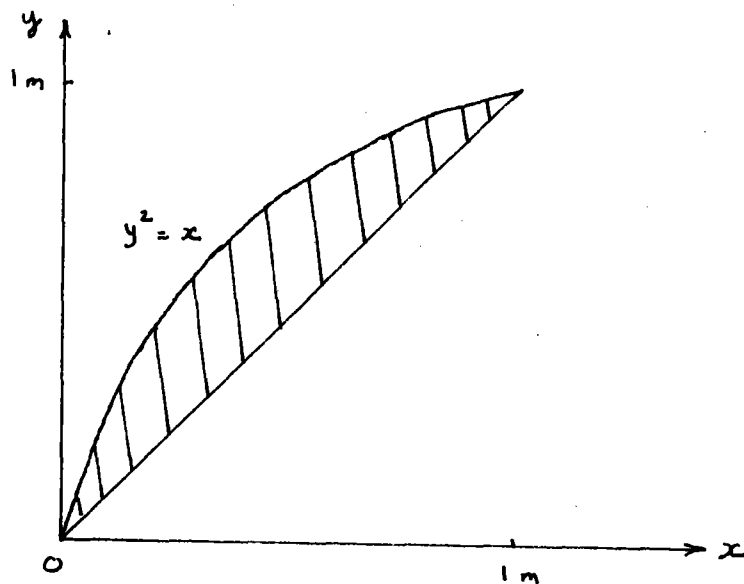
2. Jelmakan sistem daya yang diberikan di dalam Rajah 2 kepada suatu sistem setara yang terdiri daripada suatu daya di E dan suatu gandingan.



Rajah 2

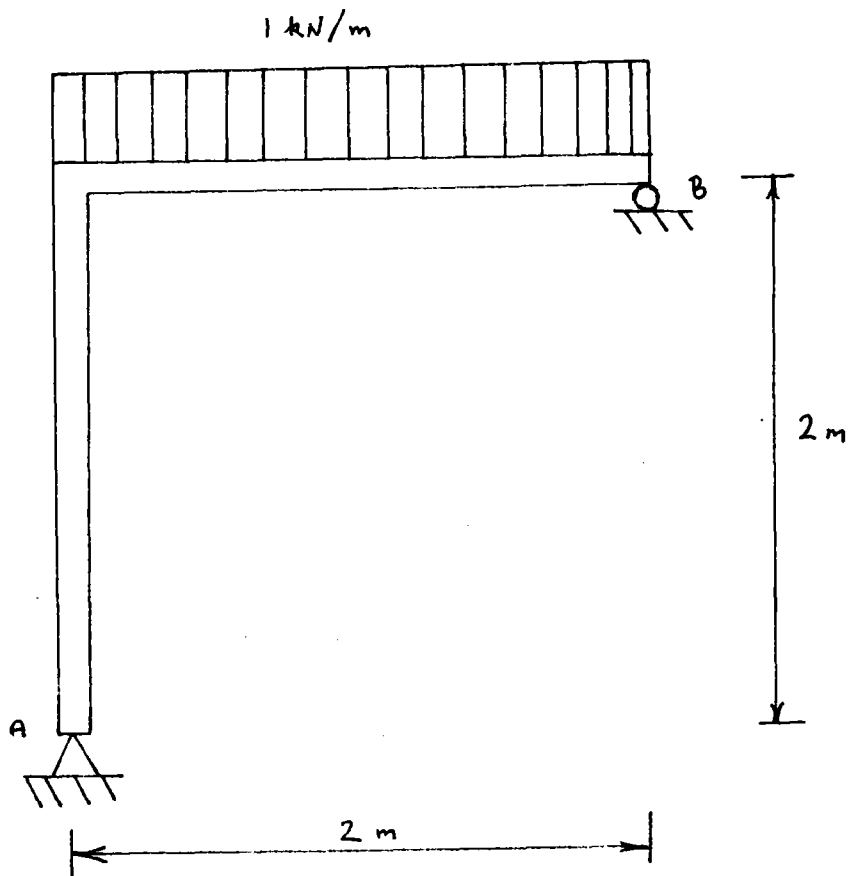
Dengan menggunakan kaedah kamiran dubel, dapatkan nilai bagi A , \bar{x} , \bar{y} untuk keluasan yang ditandakan di dalam Rajah 3.

- (b) Tentukan isipadu yang terjana hasil daripada pemutaran keluasan tersebut sekitar paksi x .



Rajah 3

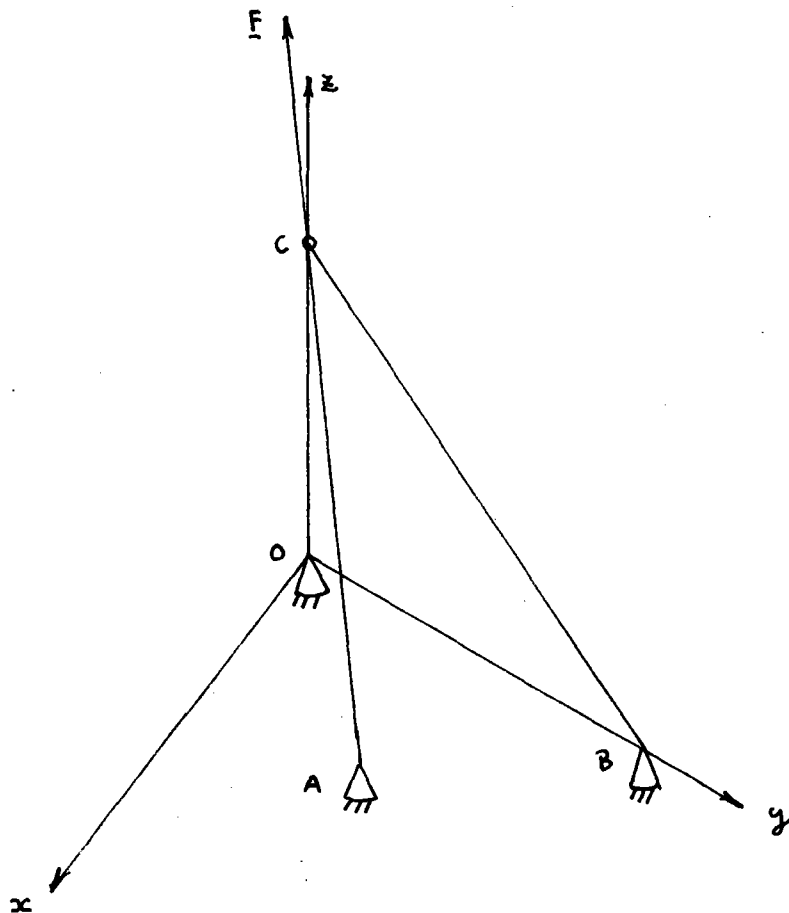
4. Untuk struktur yang ditunjukkan di dalam Rajah 4,
- (a) tentukan tindak balas di A dan B,
 - (b) lukiskan gambarajah daya ricih dan momen lenturan.



Rajah 4

unjukkan suatu rangkabin tiga ahli yang
 akan di A, B, dan C dengan menggunakan sendi bola
 dan lekuk. Daya F yang bermagnitud 5 kN bertindak di
 dalam arah AC. Jika $OA = 6$ m, $OB = 8$ m, $OC = 6$ m dan
 $\angle AOB = 45^\circ$, tentukan

- daya di dalam ahli CO, CA, dan CB.
- tindak balas di O, A, dan B



Rajah 5

6. Sebutir zarah bergerak di atas suatu laluan heliks dengan vektor kedudukan diberikan oleh

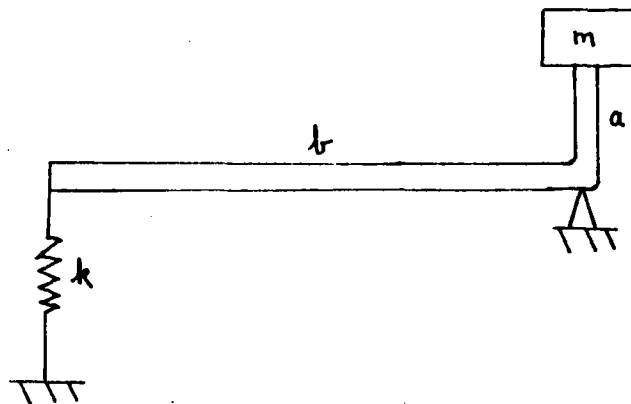
$$\underline{r} = [5 \cos 2t, 5 \sin 2t, 5t],$$

t di dalam saat dan r di dalam cm. Pada masa $t = \pi$ s, tentukan

- (a) vektor kedudukan, halaju, dan pecutan untuk zarah.
- (b) $\hat{\theta}$, \hat{n} , dan \hat{b} bagi laluan,
- (c) κ dan τ bagi laluan,
- (d) Komponen tangen dan normal bagi pecutan.

7. (a) Sebuah lif yang sarat dengan penumpang mempunyai berat 500 kgf. Dengan menggunakan prinsip D'Alembert, cari tegangan di dalam kabel ketika lif tersebut memecut (i) ke atas, dan (ii) ke bawah dengan pecutan 5 m/s^2 .

(b) Dengan menggunakan prinsip D'Alembert, terbitkan persamaan pergerakan bagi getaran jisim m seperti yang ditunjukkan di dalam Rajah 6.



Rajah 6

oooooooooooo00000oooooooooooo