

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

**Peperiksaan Semester Tambahan
Sidang Akademik 1990/91**

Jun 1991

IUK 104/3 - Mekanik Kejuruteraan

Masa: [3 jam]

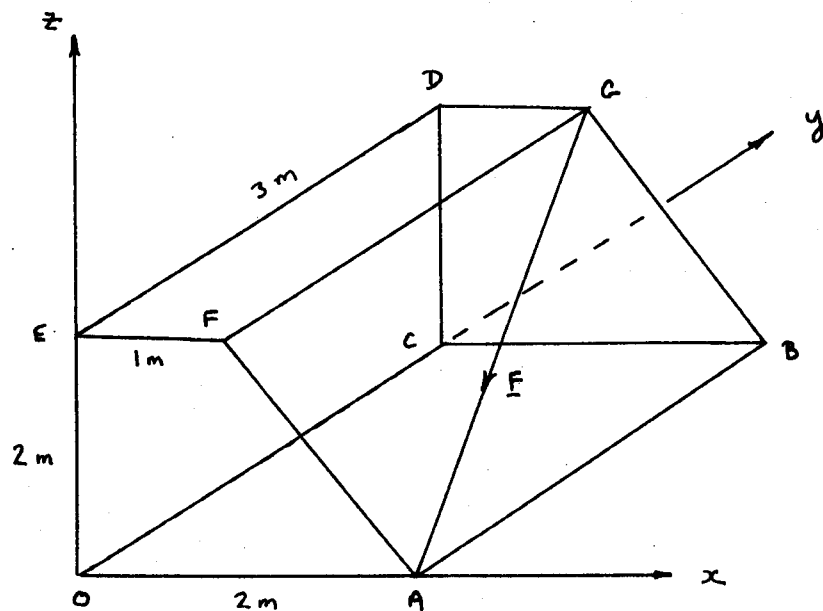
Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan in mengandungi LAPAN mukasurat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab 6 (ENAM) soalan. Semua soalan mesti dijawab di dalam Bahasa Malaysia

Semua soalan mengandungi "nilai" yang sama.

1. Dengan merujuk kepada Rajah 1,

- tuliskan vektor kedudukan untuk B, F, G
- tentukan nilai $\underline{GA} \cdot \underline{BE}$ dan $\underline{GA} \times \underline{BE}$
- nyatakan daya \underline{F} (magnitud 5 kN) di dalam bentuk vektor komponen di dalam arah x, y dan z.
- cari komponen \underline{EG} yang selari dengan GA dan bersudut tepat dengan GA
- cari sudut di antara satah AGF dengan OAD.



Rajah 1

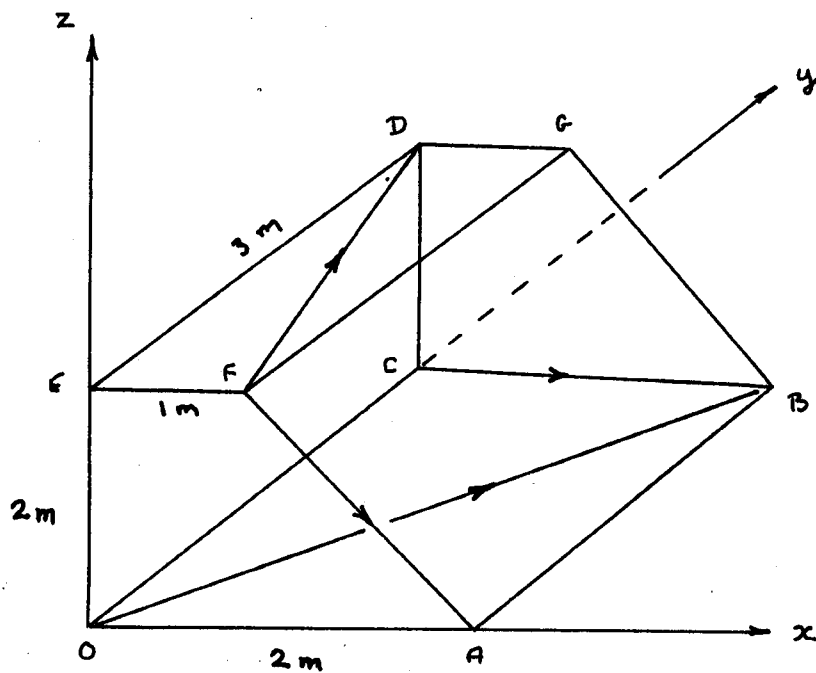
2. Jelmakan sistem daya yang diberikan di dalam Rajah 2 kepada sistem setara yang terdiri daripada daya tunggal di G dan suatu gandingan.

$$FD^* = 5 \text{ kN}$$

$$CB^* = 10 \text{ kN}$$

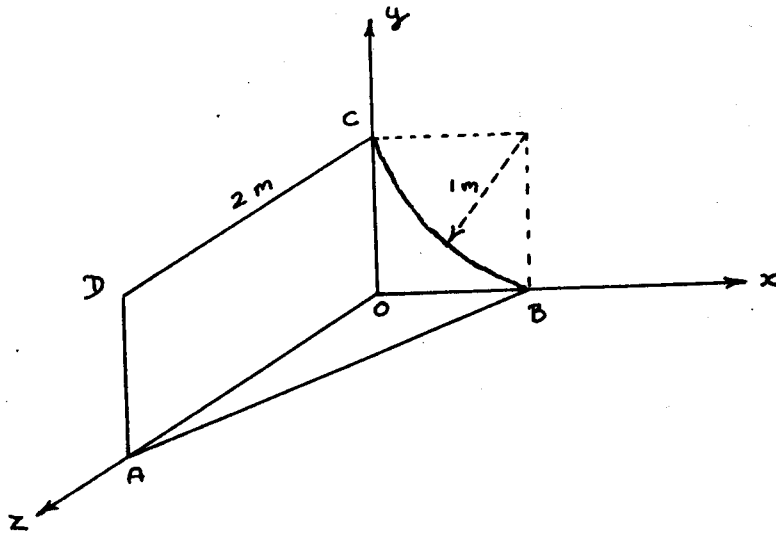
$$OB^* = 20 \text{ kN}$$

$$FA^* = 10 \text{ kN}$$



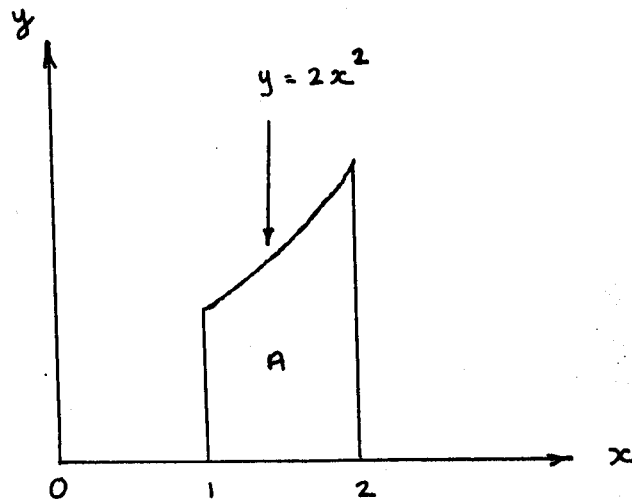
Rajah 2

3. (a) Tentukan kordinat pusat bentuk untuk gambarajah komposit yang ditunjukkan di dalam Rajah 3a.



Rajah 3a

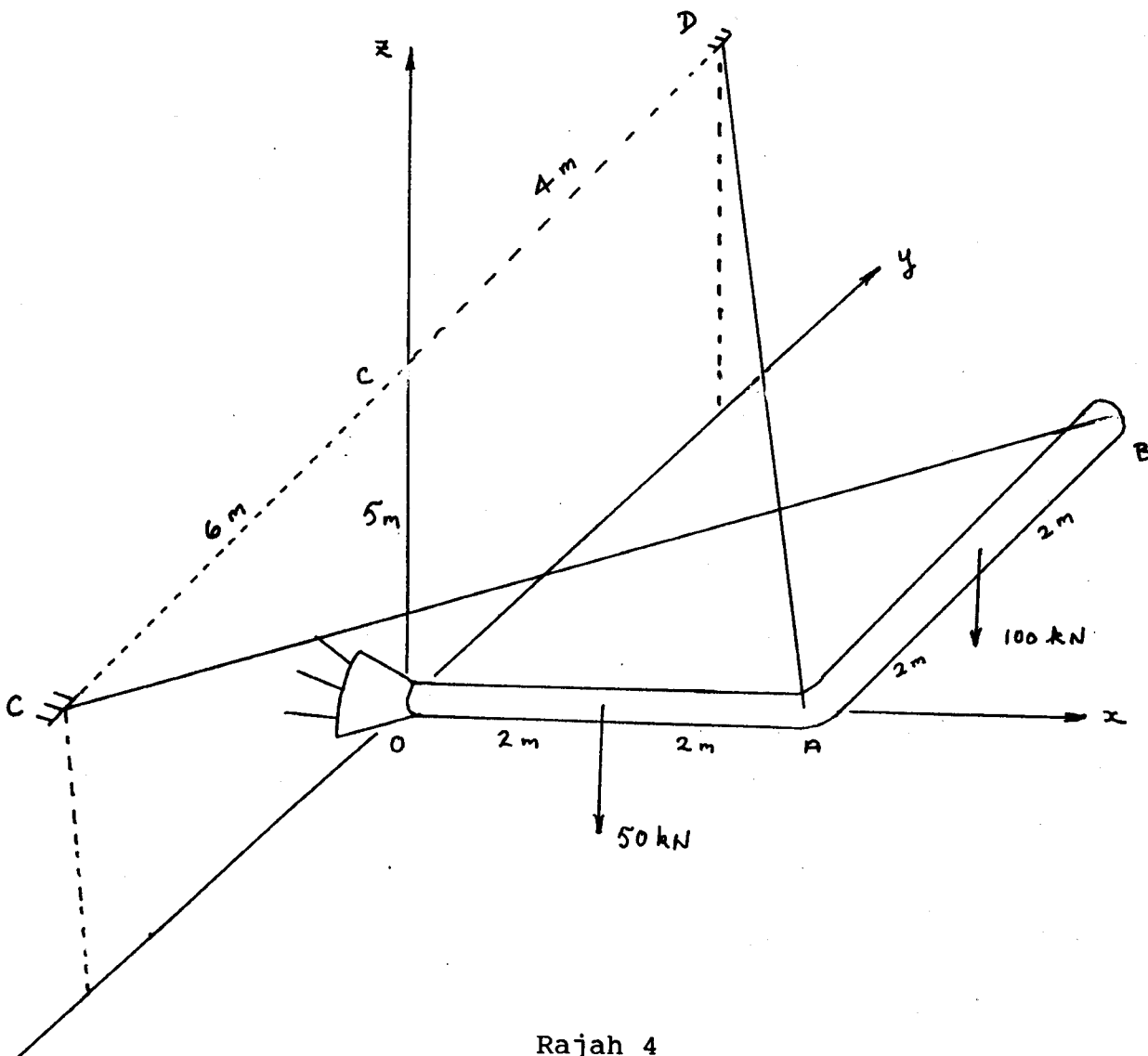
- (b) Dengan menggunakan kaedah kamiran dubel, cari nilai bagi A dan \bar{x} untuk Rajah 3b. Seterusnya cari isipadu yang terjana daripada pemutaran A terhadap paksi y.



Rajah 3b

4. Sebatang besi yang dibengkokkan pada sudut 90 darjah disokong seperti yang ditunjukkan di dalam Rajah 4. Sendi O ialah sendi bola dan lopak. Tentukan

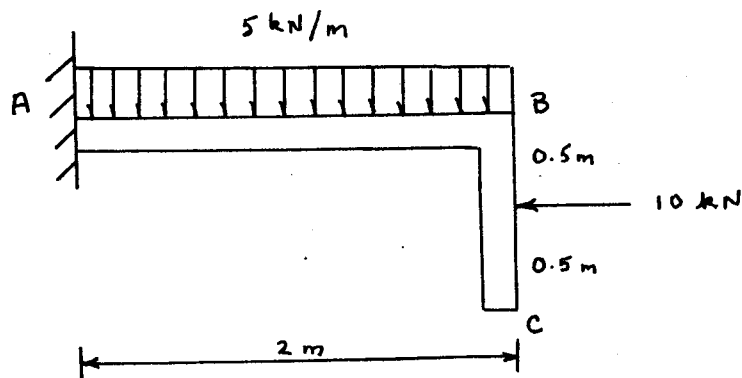
- tegangan di dalam kabel AD dan BC
- komponen daya tindakbalas di O.



Rajah 4

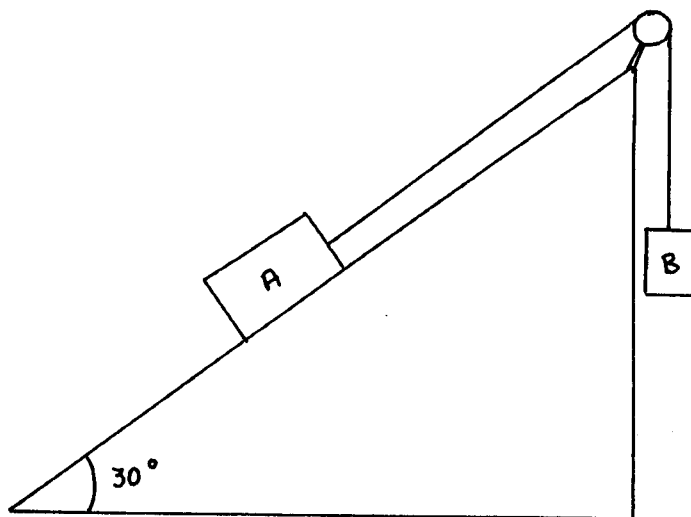
5. Untuk bim kantilever yang ditunjukkan di dalam Rajah 5,

- tentukan daya momen tindakbalas di A.
- lukiskan gambarajah daya ricih dan momen lenturan.



Rajah 5

6. Dua blok A dan B sedang meluncur di atas suatu dataran condong, seperti yang ditunjukkan di dalam Rajah 6. Blok A mempunyai berat 10 kg dan blok B mempunyai berat 5 kg. Koefisien geseran di antara blok A dengan dataran ialah 0.3. Dengan menggunakan prinsip D'Alembert, tentukan pecutan dan tegangan di dalam kabel.



Rajah 6

7. Sebutir zarah bergerak di atas suatu garislengkung yang diwakili oleh vektor kedudukan

$$\underline{r} = [t, t^2, t^3]$$

t adalah masa di dalam saat.

Apabila $t = 1$ s, tentukan

- vektor kedudukan, halaju, dan pecutan bagi zarah.
- \hat{e} , \hat{b} , dan \hat{n} bagi laluan.
- lengkukan κ , dan kilasan τ bagi laluan.
- komponen tangen dan normal bagi pecutan.
- persamaan bagi satah yang normal kepada \hat{b} .

oooo0000oooo