

**UNIVERSITI SAINS MALAYSIA**

Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang Akademik 1990/91

Mac/April 1991

IUK 104/3 - Mekanik Kejuruteraan

Masa: [3 jam]

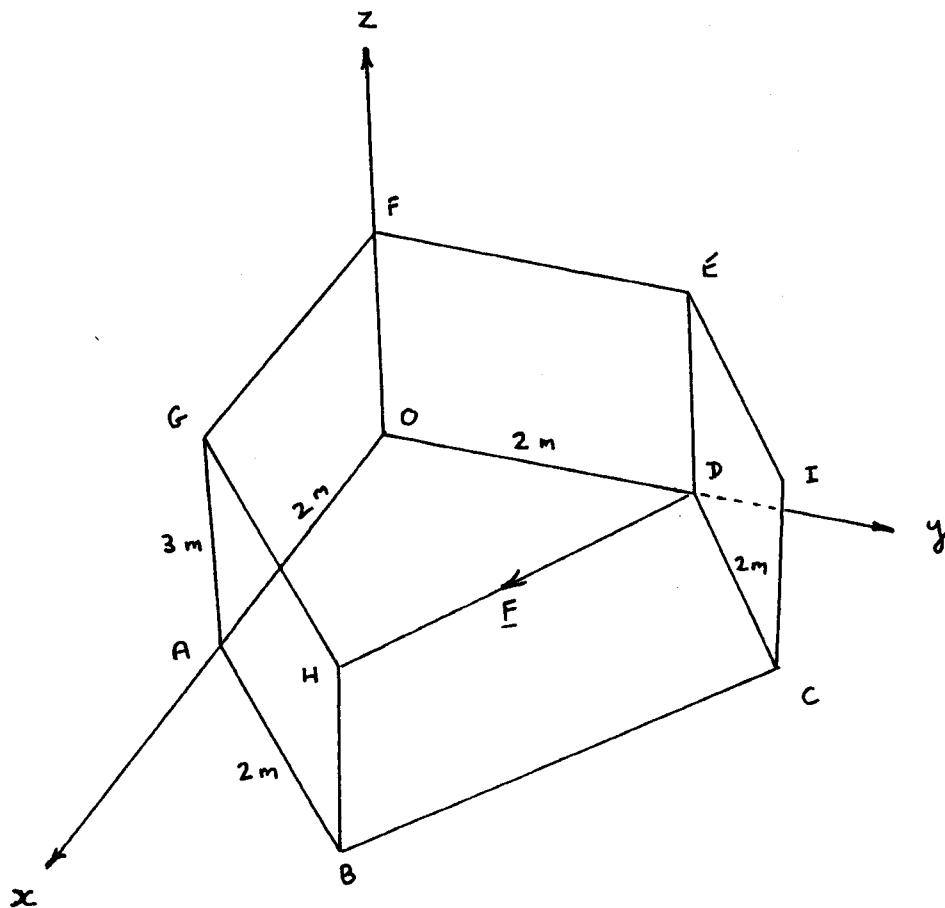
-----  
Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan in mengandungi LAPAN mukasurat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

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

Semua soalan mengandungi "nilai" yang sama.

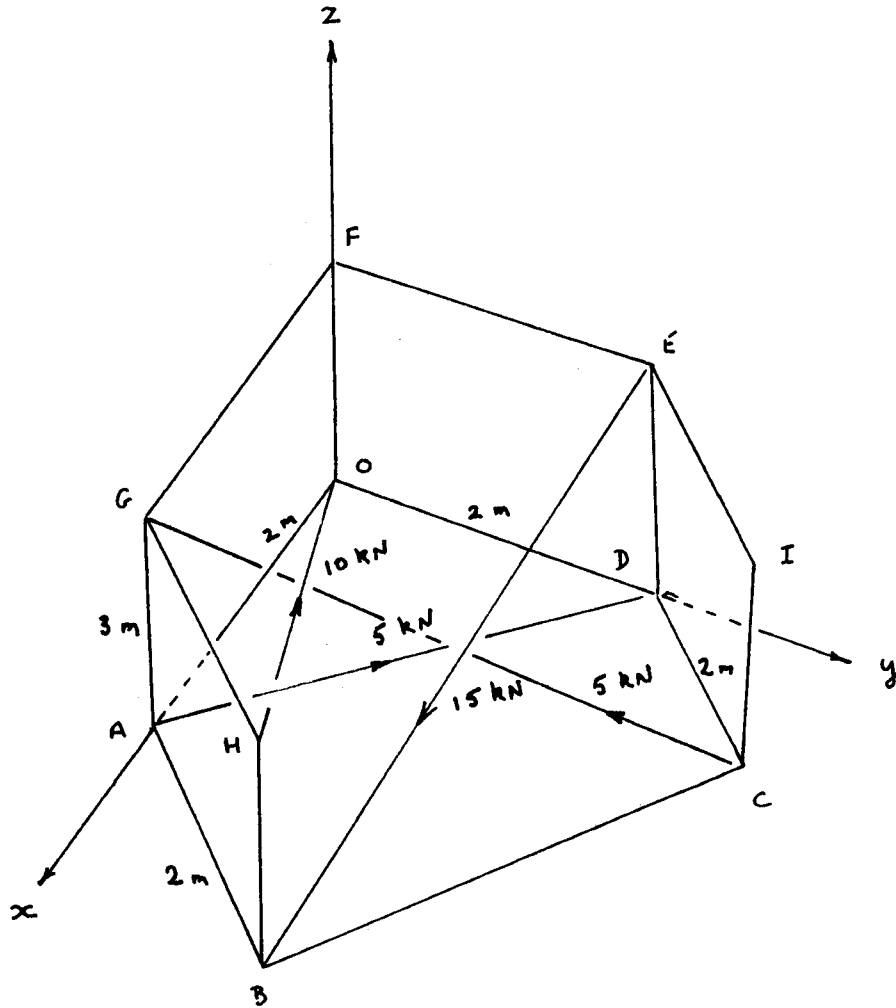
1. Dengan merujuk kepada Rajah 1,

- tuliskan vektor kedudukan untuk H, E, dan I.
- tentukan nilai  $\underline{BE} \cdot \underline{CG}$  dan  $\underline{BE} \times \underline{CG}$
- nyatakan daya  $\underline{F}$  (magnitud 5 kN) di dalam bentuk vektor komponen di dalam arah x, y dan z.
- cari komponen  $\underline{HE}$  di dalam arah  $\underline{AC}$ .
- cari sudut di antara satah ABE dengan CGF.



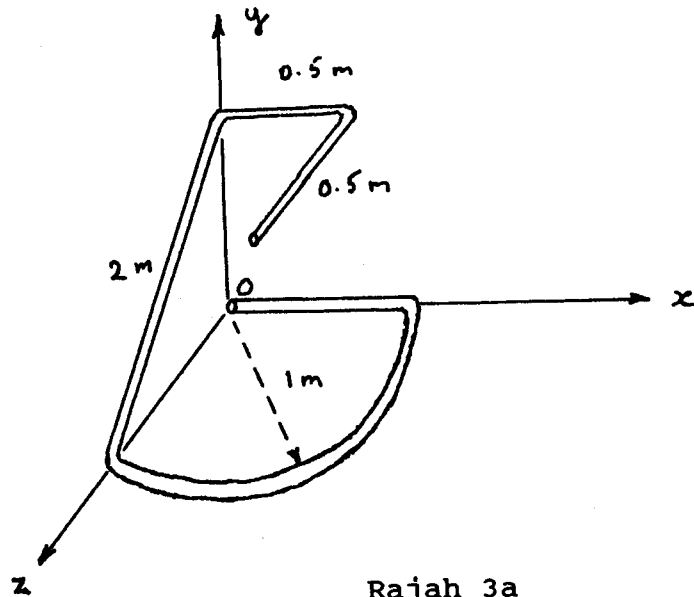
Rajah 1

2. Jelmakan sistem daya yang diberikan di dalam Rajah 2 kepada sistem setara yang terdiri daripada daya tunggal di 0 dan suatu gandingan.



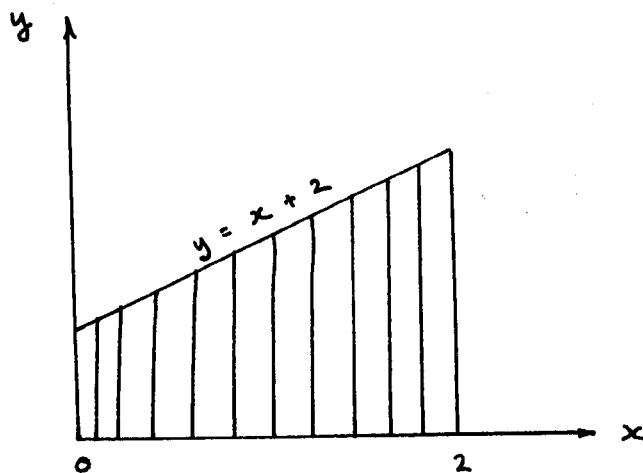
Rajah 2

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



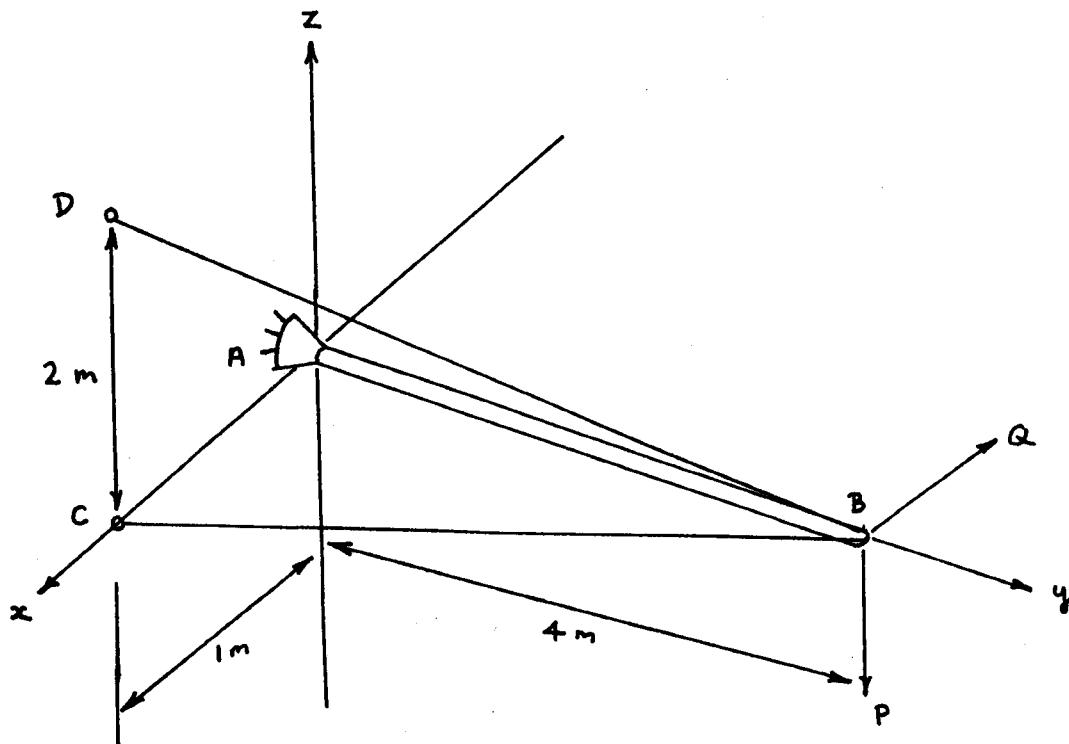
Rajah 3a

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



Rajah 3b

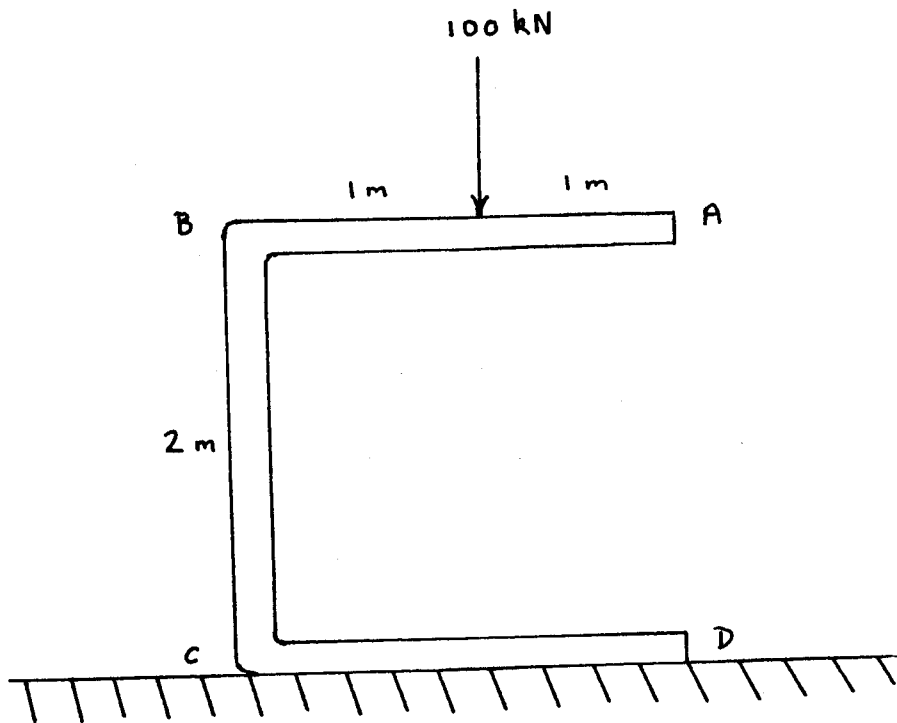
4. Sebatang tiang AB (Rajah 4) dikekalkan di dalam keadaan mendatar oleh dua utas kabel BC dan BD. A adalah sendi bola dan lopak. Jika  $P = 300 \text{ kgf}$  dan  $Q = 200 \text{ kgf}$ , tentukan
- komponen daya tindakbalas di A,
  - tegangannya di dalam kabel BC dan BD.



Rajah 4

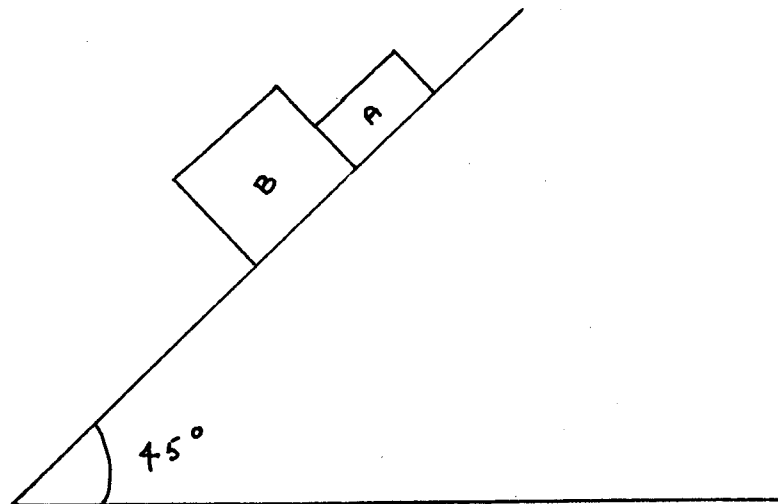
5. Untuk struktur yang ditunjukkan di dalam Rajah 5,

- tentukan daya tindakbalas pada bahagian CD.
- lukiskan gambarajah daya ricih dan momen lenturan.



Rajah 5

6. Dua blok A dan B sedang meluncur turun di atas suatu dataran condong, seperti yang ditunjukkan di dalam Rajah 6. Blok A mempunyai berat 5 kg dan blok B mempunyai berat 10 kg. Koefisien geseran luncur di antara A dan dataran ialah 0.3, sementara sentuhan licin dianggapkan di antara blok A dan dataran. Tentukan daya tindakbalas yang dikenakan oleh blok A terhadap B ketika pergerakan peluncuran tersebut.



Rajah 6

7. Sebutir zarah bergerak di atas suatu garislengkung yang diwakili oleh persamaan berikut :

$$x = 2t, \quad y = 3t, \quad z = \ln t,$$

$t$  adalah masa di dalam saat

Apabila  $t = 5$  s, tentukan

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

oooo00000oooo