

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA
Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1986/87

IUK 104/3 Mekanik Kejuruteraan

Tarikh: 9 April 1987

Masa: 9.00 pagi - 12.00 tgh.
(3 jam)

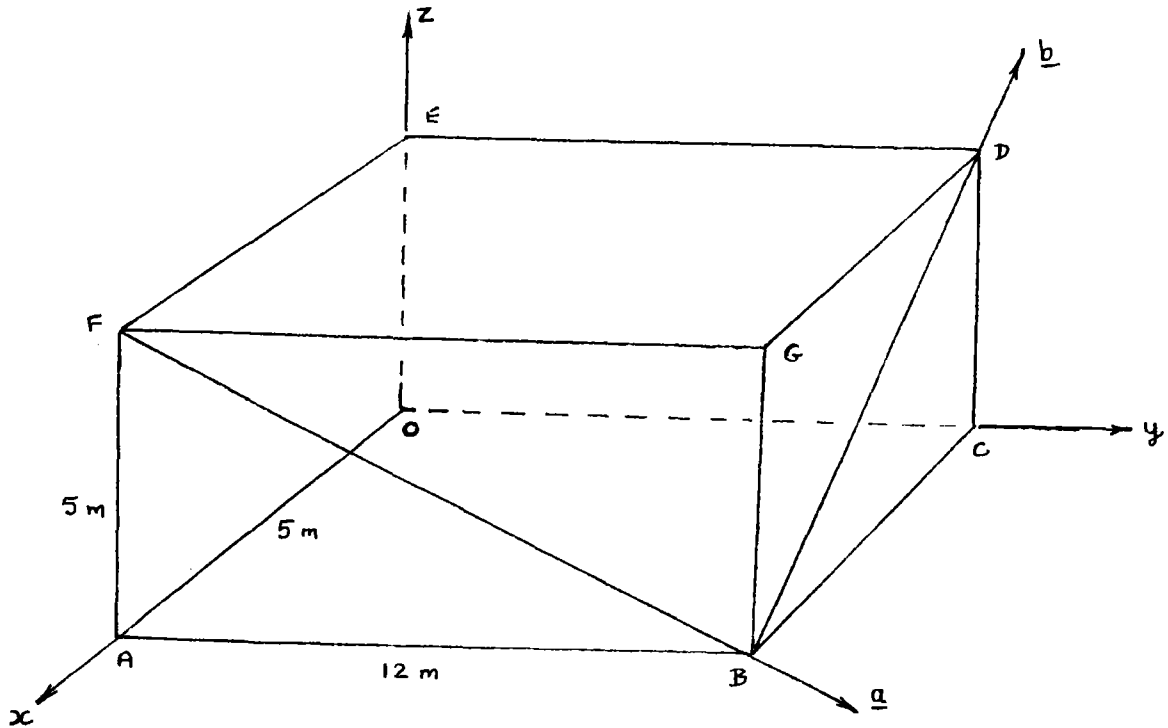
Jawab 6 (ENAM) soalan.

Semua soalan mesti dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

Sila pastikan kertas soalan ini mengandungi lapan soalan
dan 6 mukasurat bercetak.

...2/-

1.



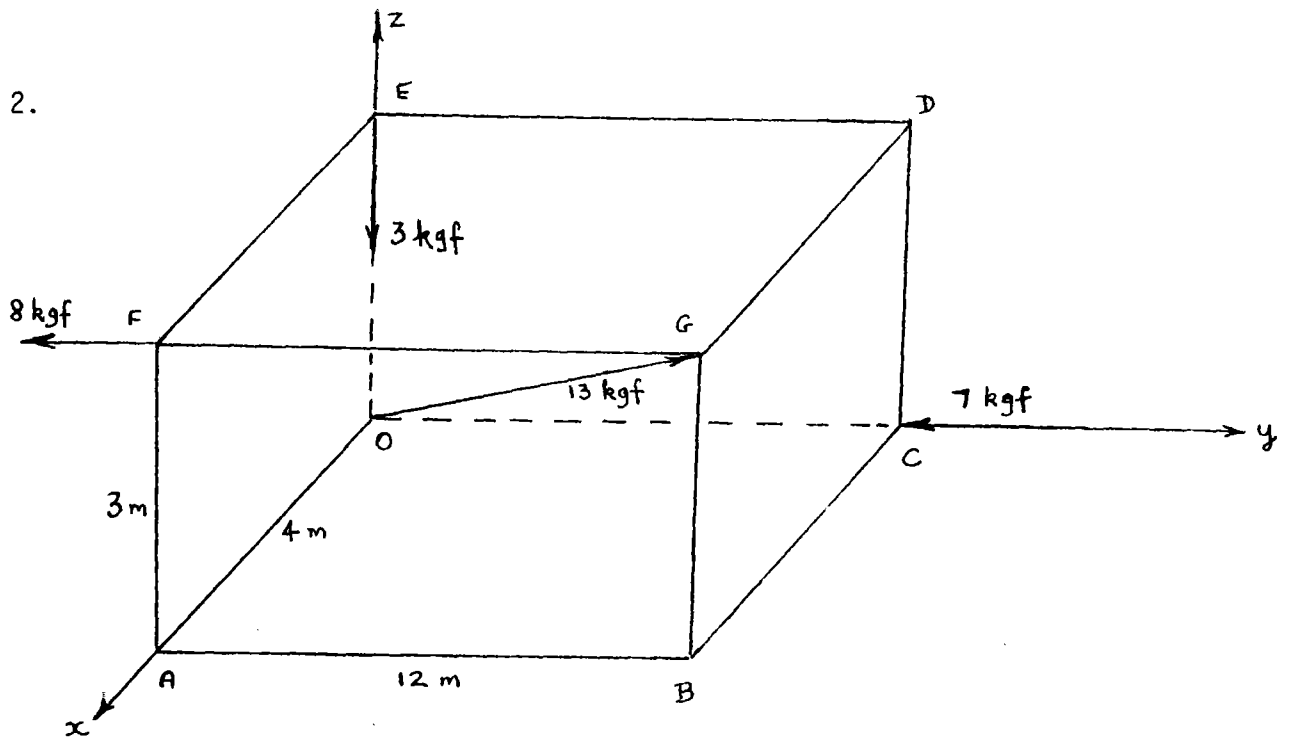
Rajah 1

Vektor \underline{a} dan \underline{b} (Rajah 1) masing-masing mempunyai magnitud 65 dan $20\sqrt{2}$ kN.

- (a) Tuliskan vektor kedudukan bagi F, B, dan D.
- (b) Nyatakan \underline{a} dan \underline{b} dalam bentuk komponen vektor.
- (c) Apakah kosinus arah bagi \underline{b} ?
- (d) Cari nilai bagi $\underline{a} \cdot \underline{b}$ dan $\underline{a} \times \underline{b}$.
- (e) Cari komponen bagi \underline{a} dalam arah \underline{OB} .
- (f) Cari momen bagi \underline{b} sekitar titik A .
- (g) Cari momen bagi \underline{b} sekitar garislurus OA .

(100 markah)

...3/-



Rajah 2

Jelmakan sistem daya di atas (Rajah 2) kepada suatu sistem setara yang terdiri daripada suatu daya tunggal di A dan suatu gandingan.

(100 markah)

3. (a) Terangkan kepentingan kamiran dubel.

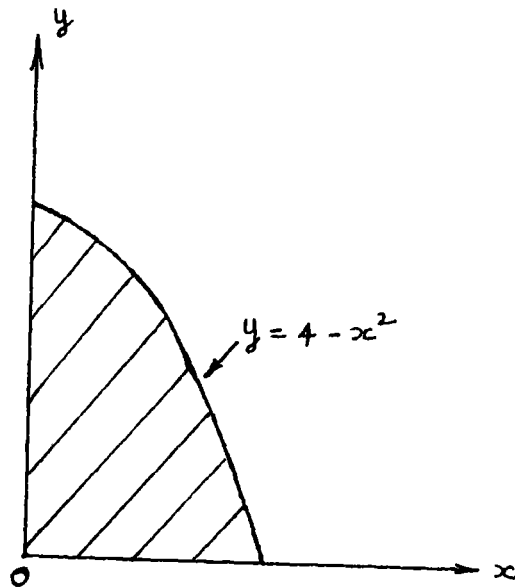
$$I = \iint_R f(x,y) dx dy$$

dalam bidang mekanik.

(20 markah)

(b) Cari A , \bar{x} , \bar{y} dan I_y untuk keluasan yang ditunjukkan dalam Rajah 3.

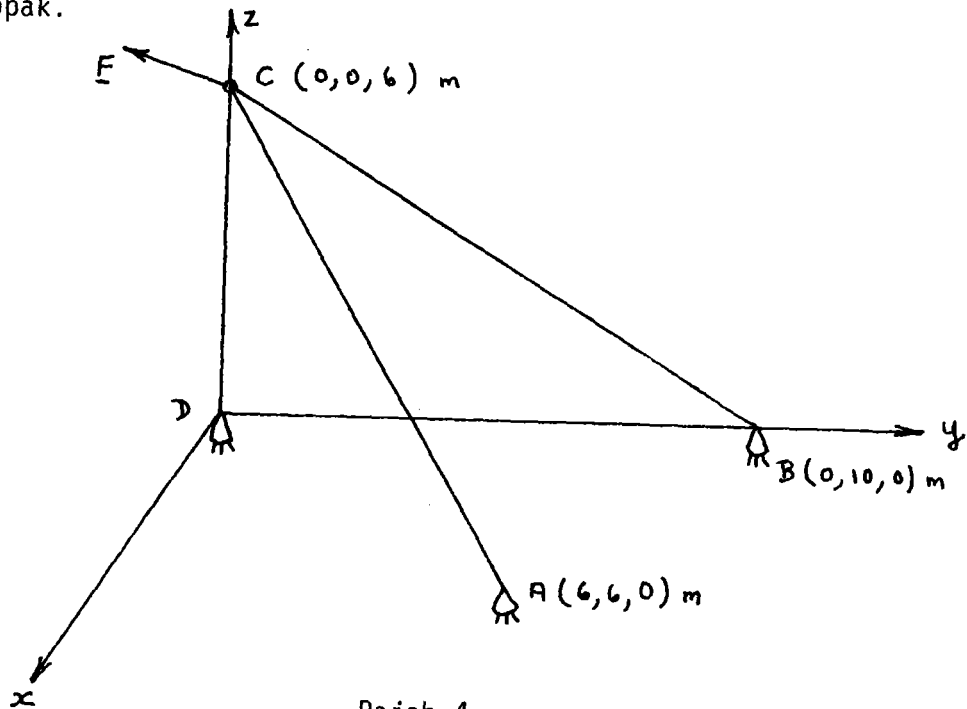
...4/-



Rajah 3

(80 markah)

4. Kira daya dalam ahli-ahli rangkabinā yang ditunjukkan dalam Rajah 4 apabila ia ditindaki oleh daya F yang bermagnitud 10 kN dan mempunyai kosinus arah $l_1 = l_2 = l_3 = 1/\sqrt{3}$. A, B, dan D adalah sendi bola dan lopak.

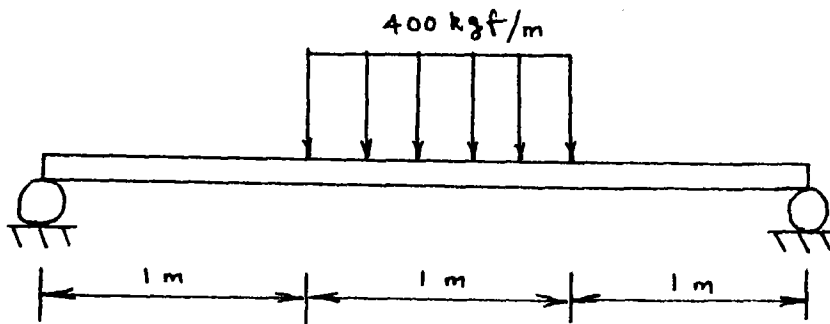


Rajah 4

(100 markah)

...5/-

5. Bim lantai yang disokong dengan secara mudah, menyokong beban tertabur seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 5.
- (a) Lukiskan gambarajah daya ricih dan momen lenturan bagi bim tersebut.
 - (b) Tentukan kedudukan dan nilai-nilai bagi daya ricih dan momen lenturan maksimum.



Rajah 5

(100 markah)

6. Suatu objek A dilontar menegak ke atas dari titik O dengan halaju 50 m/s. Dua saat kemudiannya, objek yang kedua B juga dilontarkan menegak ke atas dengan kelajuan yang sama. Cari
- (a) masa pertemuan kedua-dua objek tersebut ;
 - (b) jarak daripada O di mana pertemuan berlaku ;
 - (c) halaju bagi A dan B sejurus sebelum pertemuan berlaku.

(100 markah)

...6/-

7. Sebutir zarah bergerak di sepanjang suatu lengkungan

$$x = t^2, y = \frac{2}{3} t^3, z = t$$

Apabila $t = 1$, cari

(a) halajunya \underline{v} dan pecutannya \underline{a} ;

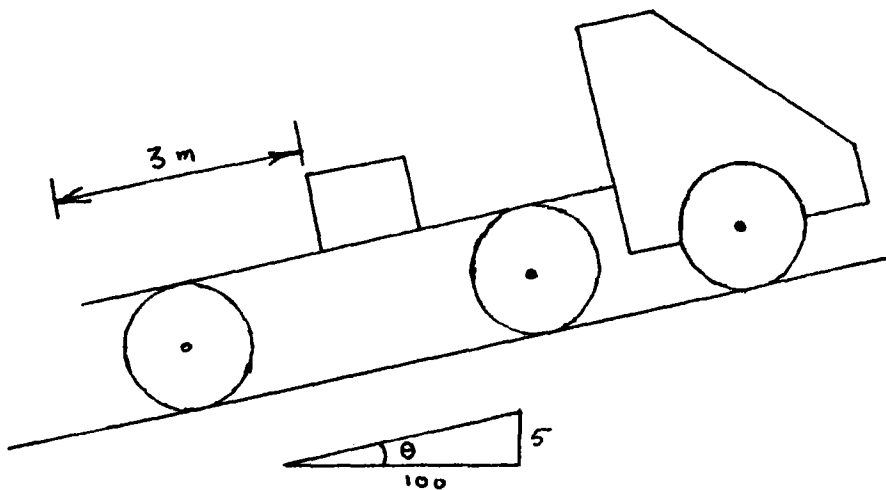
(b) $\hat{\theta}$, \hat{n} , \hat{b} bagi laluannya ;

(c) κ dan τ bagi laluannya.

(d) komponen tangen dan normal bagi \underline{a} .

(100 markah)

8. Sebuah trak 3.6 tonne yang mempunyai pelantar yang rata membawa sebuah kotak 750 kg. Apabila trak bermula daripada rihat dengan pecutan malar, kotak tersebut meluncur sejauh 3 m ke sisi pelantar dalam masa yang sama seperti yang diambil oleh trak tersebut untuk mencapai kelajuan 40 km/h sejarak 15 m menaiki suatu curam (Rajah 6). Tentukan koefisien geseran μ di antara kotak dengan pelantar trak.



Rajah 6

(100 markah)
