

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

**Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1992/93**

April 1993

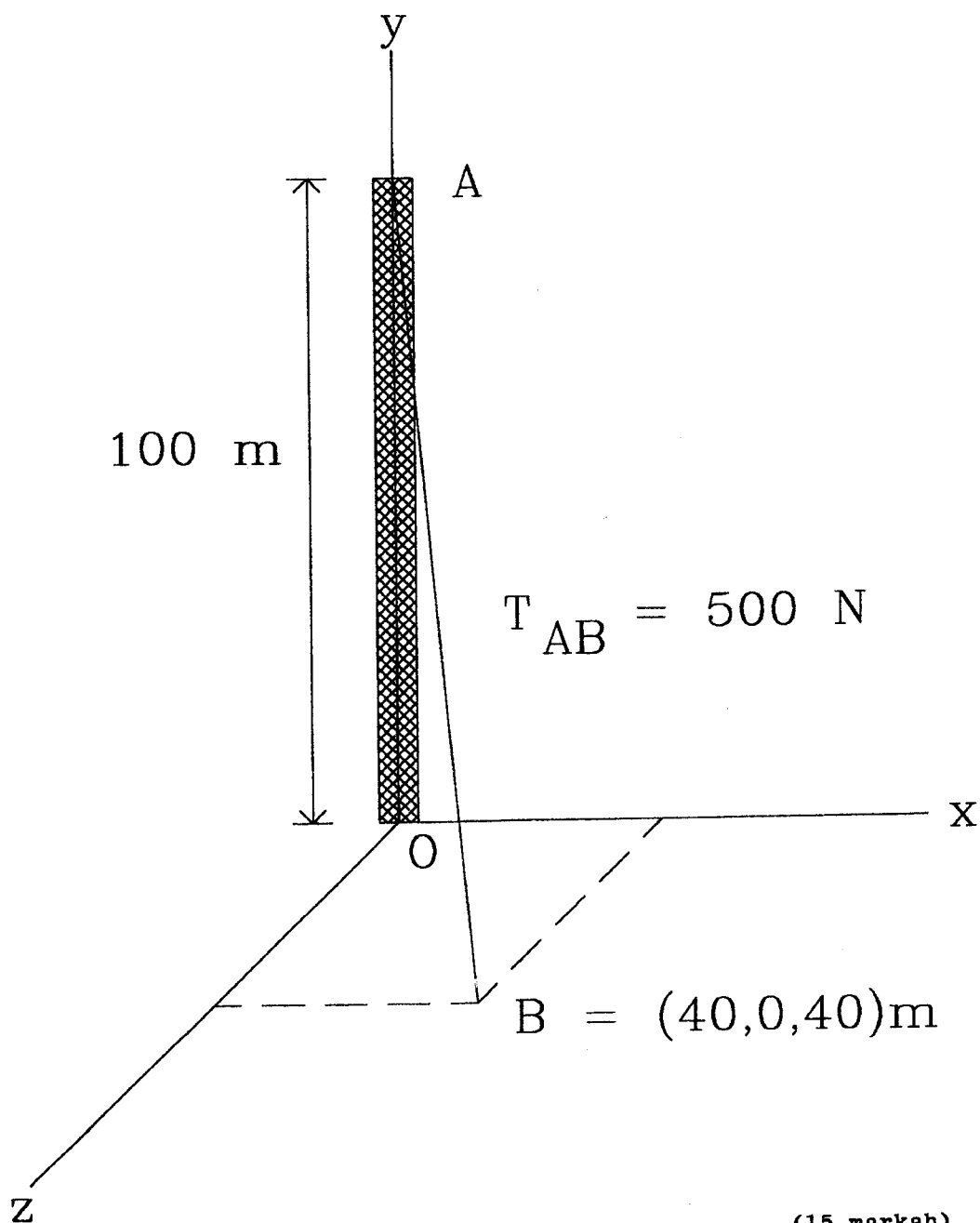
IUK 104/3 - MEKANIK KEJURUTERAAN

Masa: [3 jam]

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi TUJUH (7) mukasurat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab SEMUA soalan. Semua soalan mesti dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

- (1) Salah satu kabel yang menyokong sebuah menara radio adalah digambarkan di bawah ini:
- Kirakan daya ketegangan kabel AB kepada menara radio itu pada titik A. Berikan jawapan anda dalam bentuk vektor.
 - Kirakan momen daya ketegangan tersebut pada titik A.
 - Kirakan momen daya ketegangan tersebut pada titik O.
- Berikan semua jawapan dalam bentuk vektor.

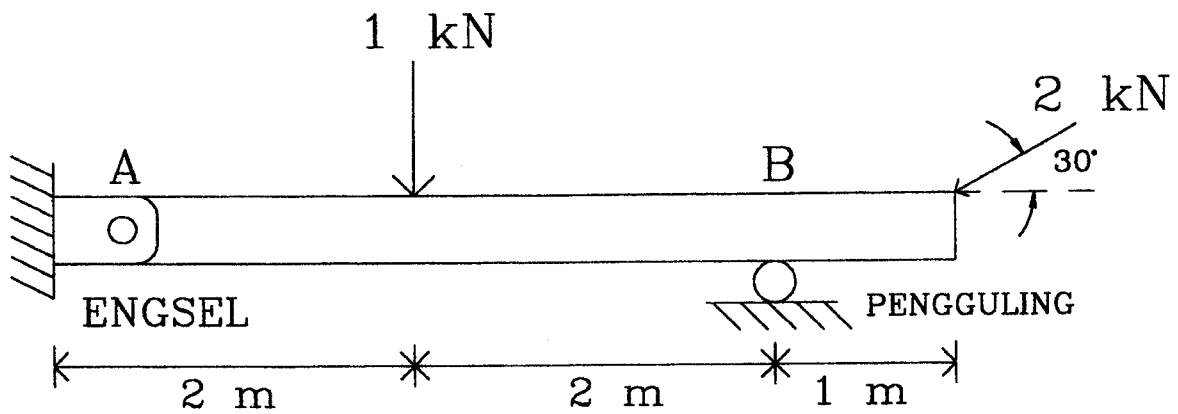


(15 markah)

(2) Kirakan daya-daya tindakbalas kepada alur yang ditunjukkan di bawah ini.

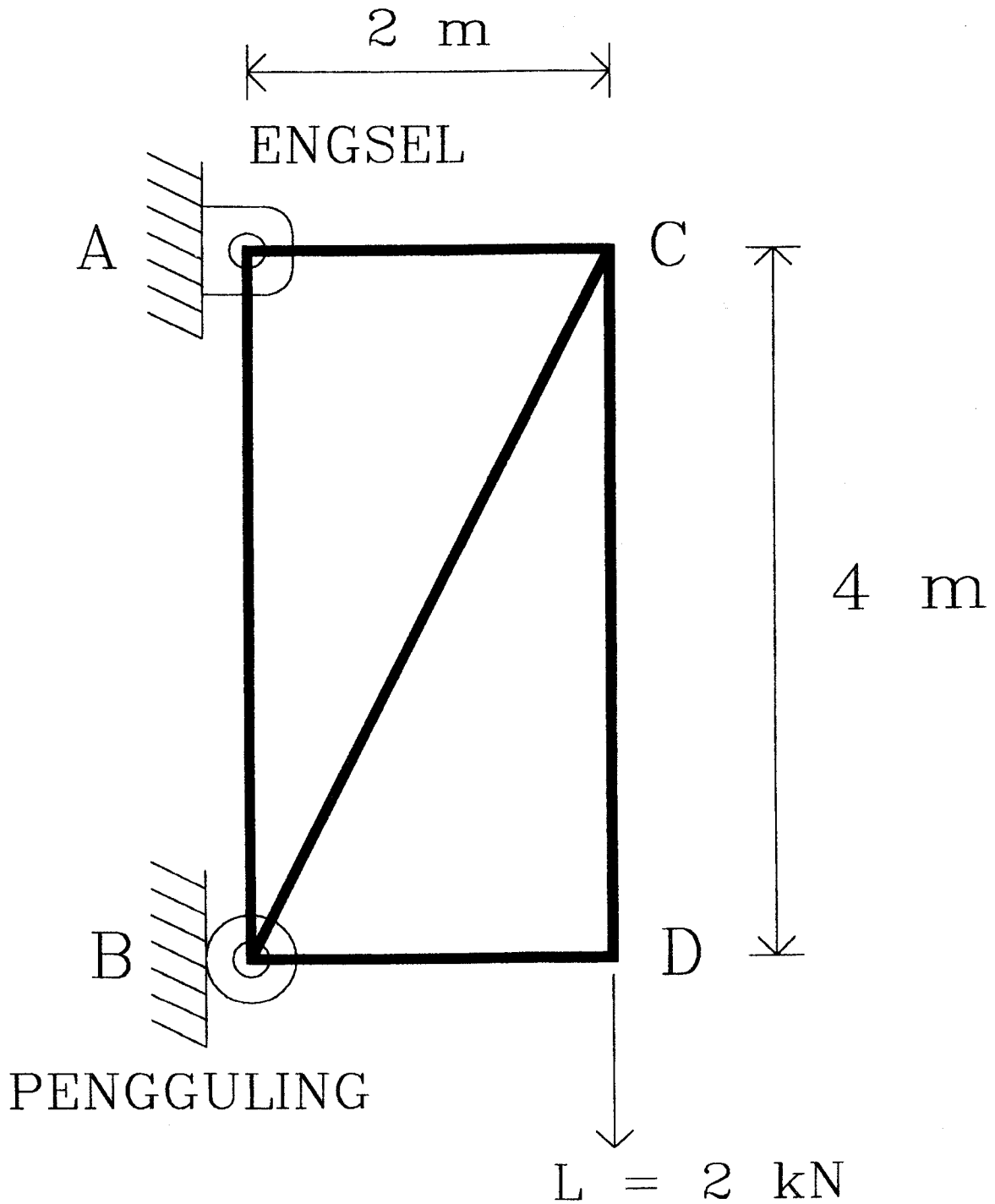
Jika terdapat momen-momen tindakbalas, kirakan momen-momen itu. Jika momen-momen tindakbalas tidak ada, terangkan kenapa momen-momen itu tidak ada.

Berikan jawapan dalam kedua-dua bentuk (skalar dan vektor).



(15 markah)

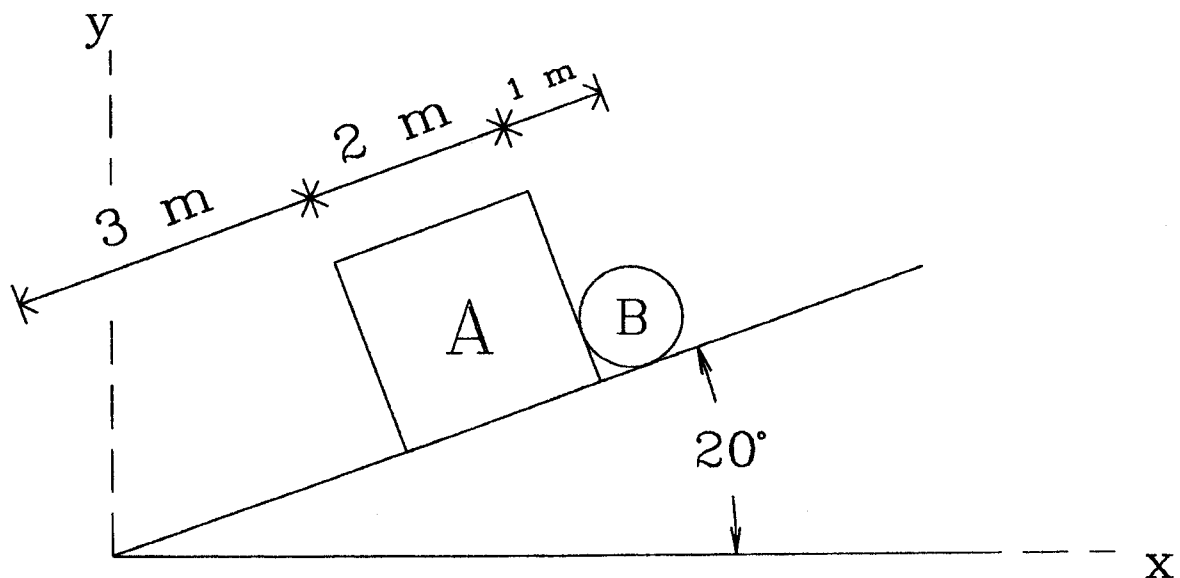
- (3) Dalam perangkaan yang ditunjukkan di bawah ini, tentukan daya-daya yang ada pada semua anggota dua daya ("two-force members"). Mengenai setiap satu daya, terangkan sama ada daya tersebut daya ketegangan atau daya kemampatan.



(4) Di atas satah condong yang digambarkan di bawah ini adalah sebuah kotak dan sebuah silinder.

- Semua dimensi lurus kotak itu adalah 2 meter.
- Garis pusat silinder adalah 1 meter.
- Semua objek mempunyai simetri di seberang satah xy.
- Ketumpatan jisim kotak dan silinder itu adalah seragam.
- Pecutan graviti $g = 9.8 \text{ m/s}^2$.

- (a) Kirakan pusat bentuk ("centroid") sistem yang mengandungi kotak dan silinder. Terangkan sama ada pusat bentuk sama dengan pusat jisim dan pusat graviti atau tidak.
- (b) Tentukan sama ada keseimbangan boleh didapati dalam sistem tersebut atau tidak. Buktikan jawapan anda dengan kiraan yang lengkap. Abaikan geseran penggulingan silinder.



$$m_A = 1500 \text{ kg}$$

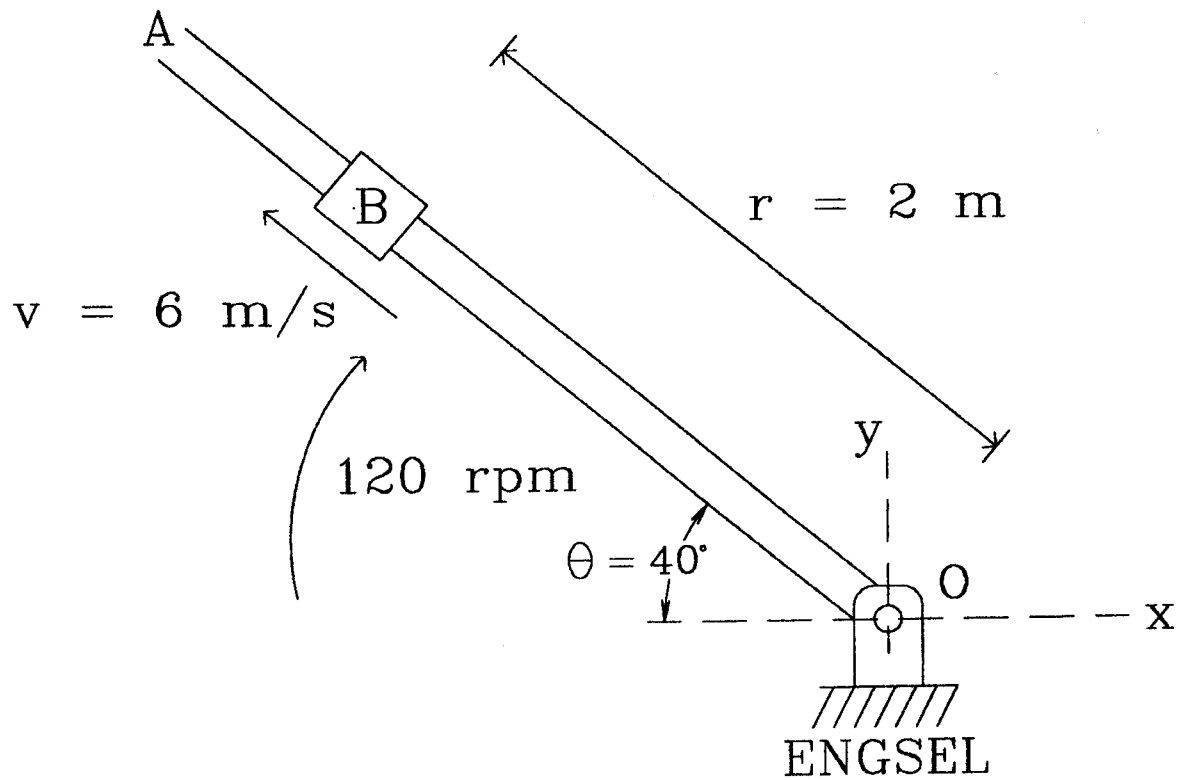
$$m_B = 300 \text{ kg}$$

$$\text{PEKALI GESERAN STATIK} = 0.5$$

(20 markah)

- (5) Blok B gelongsor dengan halaju malar sebagai ditunjukkan di bawah ini. Pada masa yang sama, bar OA yang digambarkan berputar ikut jam dengan laju malar 120 rpm.

Kirakan halaju vektor dan pecutan vektor blok B pada ketika bila $r = 2$ meter dan $\Theta = 40^\circ$.

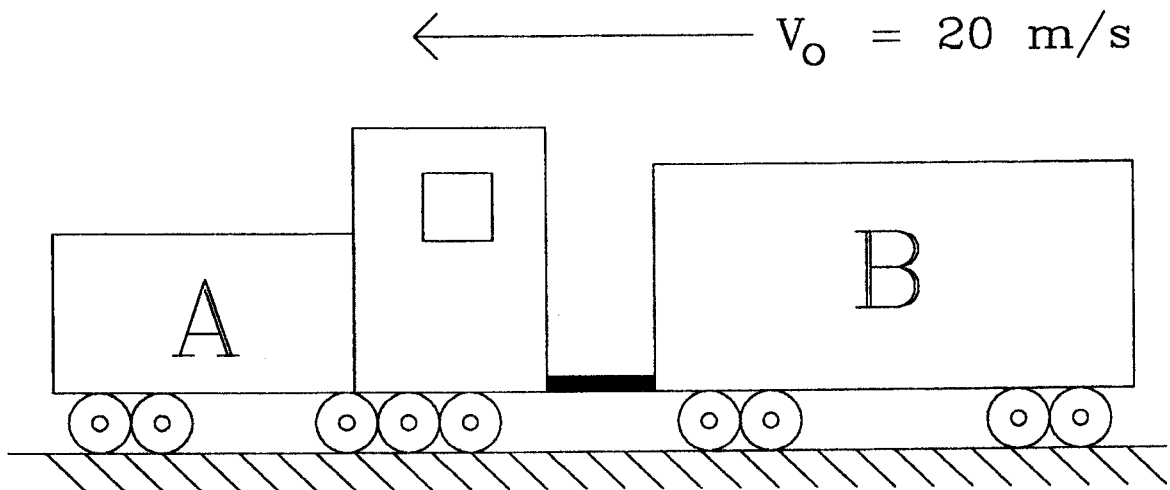


(15 markah)

- (6) Enjin keretapi A dan gerabak B yang mengikutnya mempunyai jisim yang disenaraikan di bawah ini. Keretapi tersebut jalan dengan halaju malar 20 m/s.

Tiba-tiba pemandu keretapi nampak lima orang juruteknik yang sedang membaiki landasan keretapi. Beliau pun cuba memperhentikan keretapi secepat yang mungkin dengan menggunakan daya brek (daya ke belakang) yang disenaraikan di bawah ini.

- (a) Kirakan jarak dalam mana keretapi tersebut dapat dihentikan.
 (b) Kirakan daya dalam gandingan di antara A dan B semasa keretapi dihentikan.



$$m_A = 8000 \text{ kg}$$

$$m_B = 6000 \text{ kg}$$

$$F_A = 20000 \text{ N}$$

$$F_B = 10000 \text{ N}$$

(15 markah)