

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1995/96

APRIL 1996

REG 162/3 - Pengenalan Struktur

Masa: 3 jam

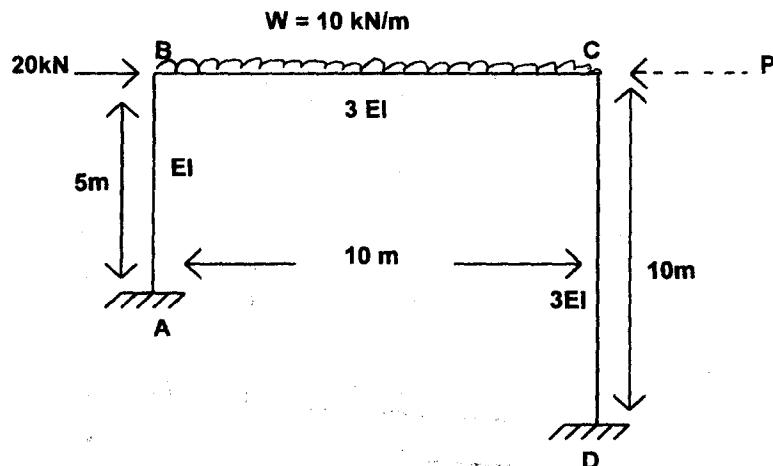
Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **LIMA** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab **SEMUA** soalan di **BAHAGIAN A** dan **SATU** soalan di **BAHAGIAN B**.
Gunakan Buku Jawapan yang berasingan untuk BAHAGIAN A dan BAHAGIAN B.

BAHAGIAN A

1. Rajah 1 menunjukkan sebuah rangka portal dianggap tidak huyun. Dapatkan berikut:
 - a. Nilai-nilai momen hujung tetap (MHT) untuk A, B, C, D.
 - b. Daya-daya horizontal pada A, D dan P.

Rajah 1

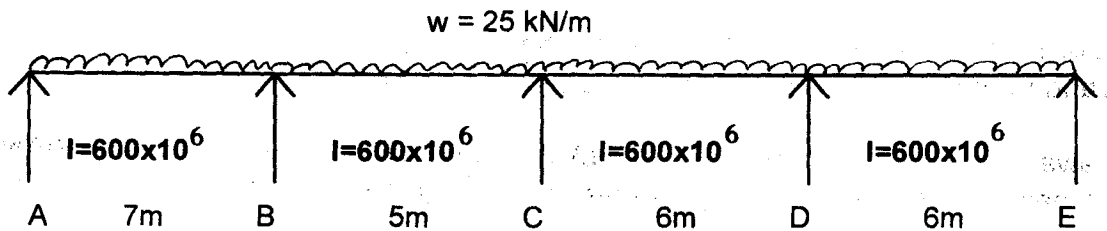


(20 markah)

...2/-

2. Rajah 2 menunjukkan satu rasuk selanjur daripada bahan yang sama (Modulus Kekenyalan E tetap). Dapatkan nilai-nilai momen hujung tetap (MHT) pada A, B, C, D dan E. Beri lakaran gambarajah momen lenturan. Kira nilai-nilai tindak balas A dan B.

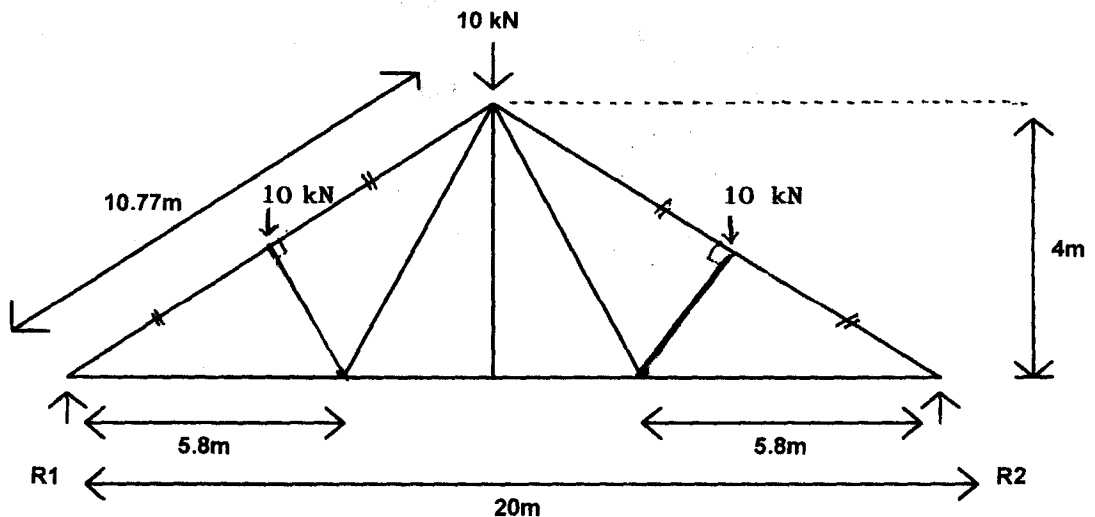
Rajah 2



(20 markah)

3. Satu kekuda dikenakan beban seperti mana dalam Rajah 3.
- (a) Dapatkan nilai-nilai daya di dalam semua anggota. Nyatakan sama ada anggota-anggota itu dalam mampatan atau tegangan.
 - (b) Sekiranya kekuda ini diperbuat daripada kayu yang mempunyai tegasan mampatan $C//g = 10 \text{ N/mm}^2$ dan tegasan tegangan $\sigma//g = 15 \text{ N/mm}^2$, cari saiz-saiz kayu yang terkecil dan terbesar sekali untuk keperluan ini.

Rajah 3



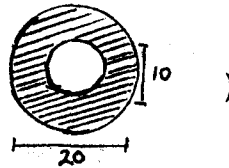
(20 markah)

...3/-

4. Rajah 4 menunjukkan satu rangka struktur di mana E dan I adalah penyokongnya. Bebanan diberi seperti dalam Rajah. Dapatkan berikut:

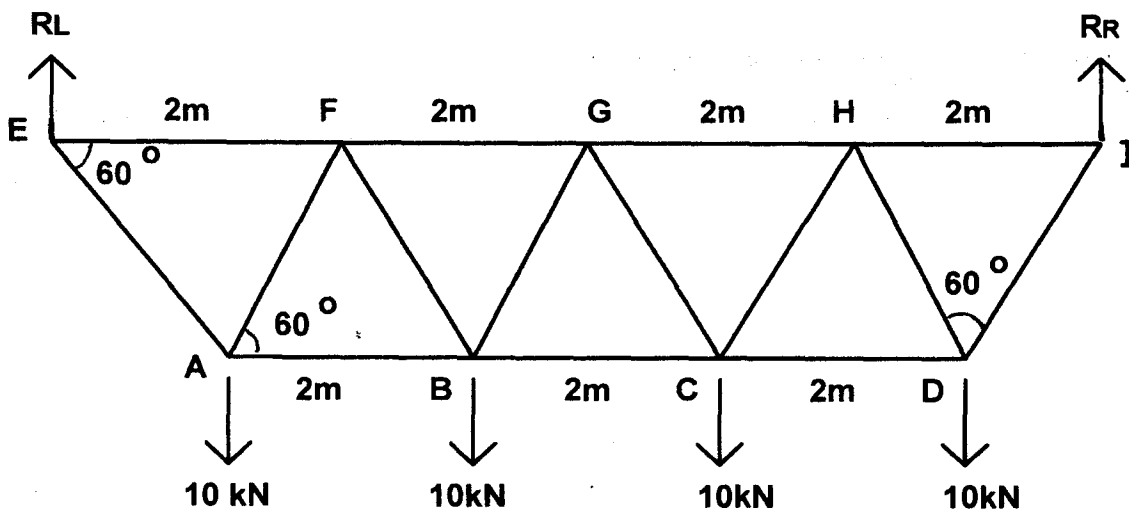
- a. R_L dan R_R
- b. Nilai-nilai daya dalam semua anggota serta nyatakan samada tegangan atau mampatan.
- c. Tegasan-tegasan dalam:
 - i. AF (keratan bulat diameter 10 mm)

ii. EF (keratan tiub



- d. Saiz anggota berkeratan bulat untuk menyokong R_L sekiranya tegasan maksimum yang dibenar ialah 100 N/mm^2 .

Rajah 4



(20 markah)

...4/-

BAHAGIAN B (Jawab **SATU** soalan sahaja)

5. Dengan bantuan gambarajah, terangkan prinsip-prinsip yang berkaitan dengan struktur-struktur yang berikutnya:

- (a) Struktur pepejal
- (b) Struktur kerangka
- (c) Struktur permukaan

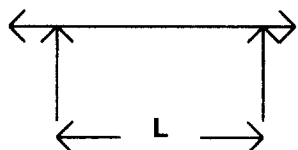
(20 markah)

6. Bincangkan aspek teori dan prinsip rekabentuk **TIGA** daripada bahan struktur di bawah:

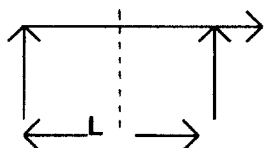
- (a) keluli
- (b) konkrit
- (c) kayu
- (d) dinding batu bata gelas beban

(20 markah)

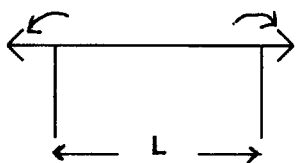
Table 1 - Beam Stiffnesses



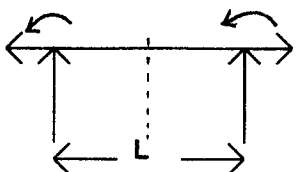
Continuous both ends: stiffness factor
 $K = 4$
Carry over 1/2



Continuous one end : stiffness factor
 $K = 3$
Carry over 0



Symmetrical: stiffness factor
 $K = 2$
Carry over 0



Anti Symmetrical : stiffness factor
 $K = 6$
Carry over 0

- ooo0ooo -