



UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Tambahan
Sidang Akademik 1994/95

Mei/Jun 1995

JAA 251/3 - TEORI STRUKTUR I

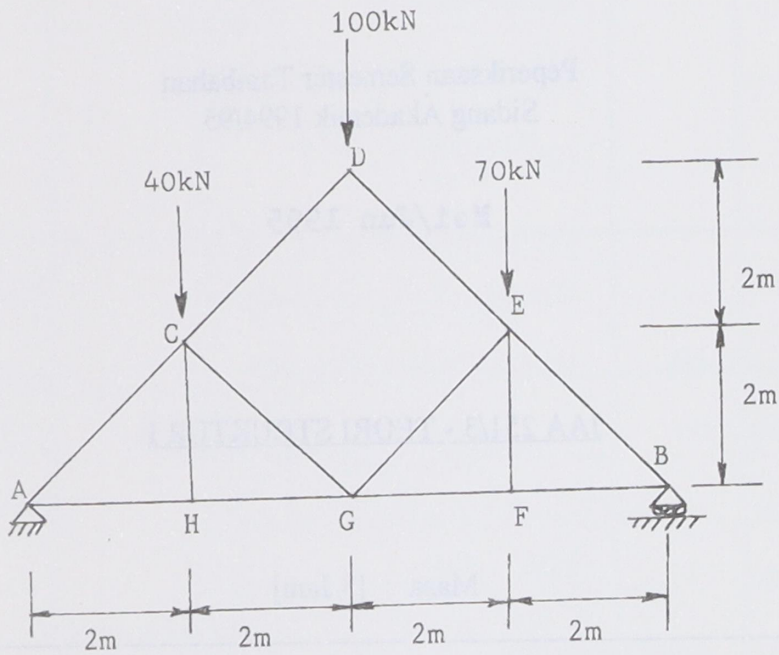
Masa : [3 Jam]

Arahan Kepada Calon:-

1. Sila pastikan kertas peperiksaan ini mengandungi ENAM (6) muka surat bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
2. Kertas ini mengandungi ENAM (6) soalan. Jawab LIMA (5) soalan sahaja. Markah hanya akan dikira bagi LIMA (5) jawapan PERTAMA yang dimasukkan di dalam buku mengikut susunan dan bukannya LIMA (5) jawapan terbaik.
3. Semua soalan mempunyai markah yang sama.
4. Semua jawapan MESTILAH dimulakan pada muka surat yang baru.
5. Semua soalan MESTILAH dijawab dalam Bahasa Malaysia.
6. Tuliskan nombor soalan yang dijawab di luar kulit buku jawapan anda.

...2/-

1. Sebuah kerangka seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 1 sedang berfungsi menanggung beban pugal pada titik C, D dan E.



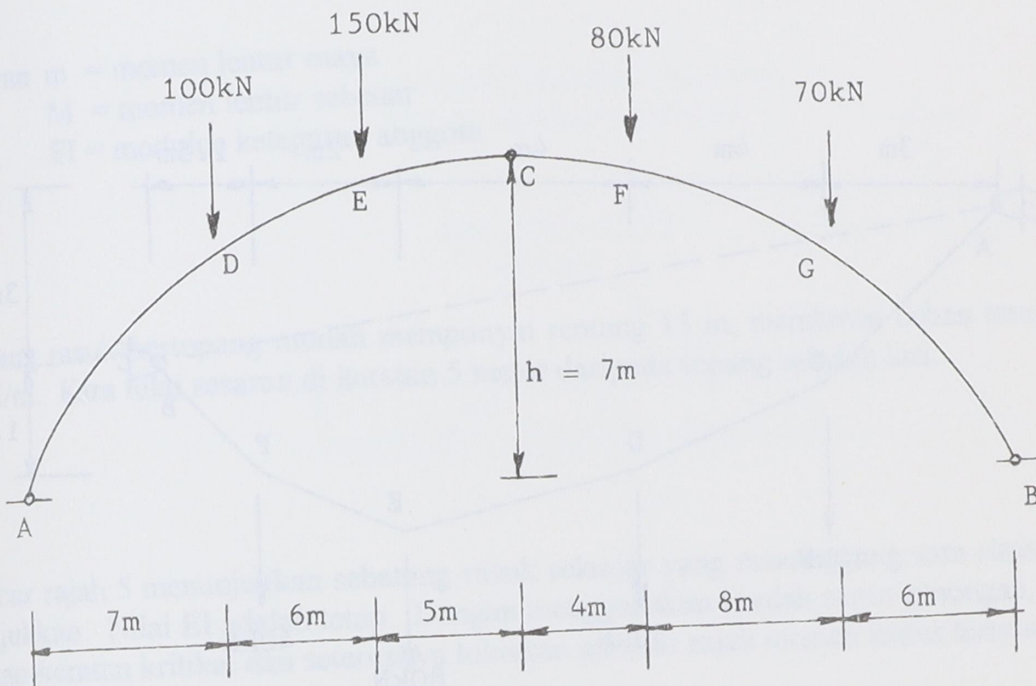
Rajah 1

Dengan menganggap bahawa kekukuhan paksi adalah malar iaitu sama bagi setiap anggota, tentukan daya bagi setiap anggota kerangka tersebut.

(20 markah)

Sebuah gerbang 3 engsel iaitu seperti yang ditunjukkan pada Rajah 2 dibina untuk menanggung 4 beban titik iaitu yang bertindak pada titik D, E, F dan G. Lengkungan gerbang mengikut persamaan

$$y = \frac{4hx(L-x)}{L^2}$$



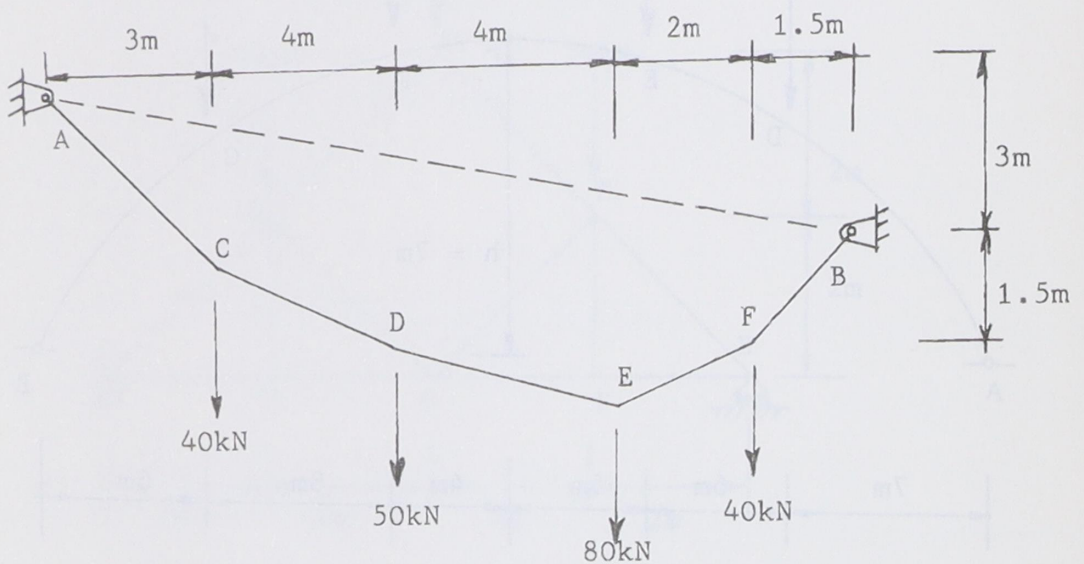
Rajah 2

Tentukan:

- (i) Daya tindakbalas pada penyokong A dan B.
- (ii) Momen lentur pada titik D dan F.
- (iii) Daya Ricih Normal dan Daya Paksi pada titik E.

(20 markah)

3. Sebuah kabel direntangkan antara titik A dan B dan ia digunakan untuk menanggung 4 beban titik iaitu seperti yang ditunjukkan pada Rajah 3.



Rajah 3

Salah satu titik yang telah ditetapkan lendutannya akibat pembebanan 4 beban tersebut ialah pada titik iaitu ditetapkan 1.5 m daripada titik B.

Tentukan:

- (i) Daya tindakbalas pada penyokong A dan B.
- (ii) Lendutan pada titik E.
- (iii) Tegangan maksimum kabel.

(20 mark)

4. a) Dengan menggunakan prinsip kerja maya, tunjukkan bahawa sesaran di sesuatu keratan rentas rasuk atau kerangka bersendi tegar boleh dikira dengan menggunakan ungkapan berikut:

$$q\Delta = \int_0^L \frac{mMdx}{EI}$$

dengan m = momen lentur maya
 M = momen lentur sebenar
 EI = modulus ketegaran anggota

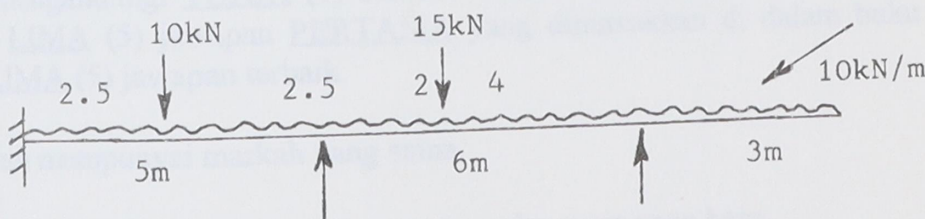
(10 markah)

- b) Sebatang rasuk bertopang mudah mempunyai rentang 15 m, membawa beban teragih seragam sebenar 20 kN/m. Kira nilai sesaran di keratan 5 meter daripada topang sebelah kiri.

(10 markah)

5. Gambar rajah 5 menunjukkan sebatang rasuk selanjur yang menanggung satu sistem beban seperti yang ditunjukkan. Nilai EI adalah tetap. Dengan menggunakan kaedah cerun-pesongan, kira momen lentur di keratan-keratan kritikal dan seterusnya lukiskan gambar rajah momen lentur tersebut.

Lakarkan juga gambar rajah pesongan rasuk tersebut.

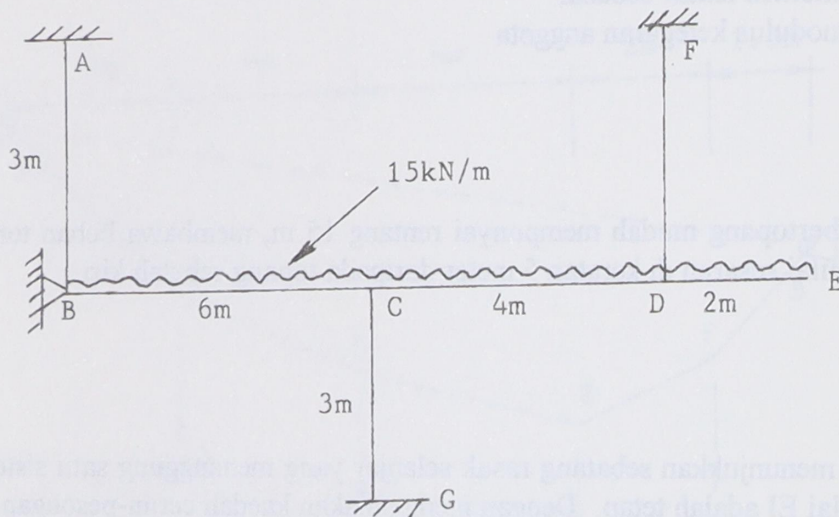


Gambar rajah 5

(20 markah)

6. Gambar rajah 6 menunjukkan sebahagian daripada kerangka sebuah bangunan. Sendi-sendi A, F dan G adalah sendi terikat. Dengan menggunakan kaedah agihan momen kira momen lentur di A, B, C, D, F dan G jika kerangka membawa beban seperti yang ditunjukkan dalam gambar rajah. Topang di sendi B adalah topang luar untuk mengelakkan kerangka dari terhuyung.

Lukiskan gambar rajah momen lentur dan pesongan kerangka berkenaan.



Gambar rajah 6

(20 markah)
