

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1994/95

Oktober/November

EAA 251/4 - TEORI STRUKTUR I

Masa : [3 jam]

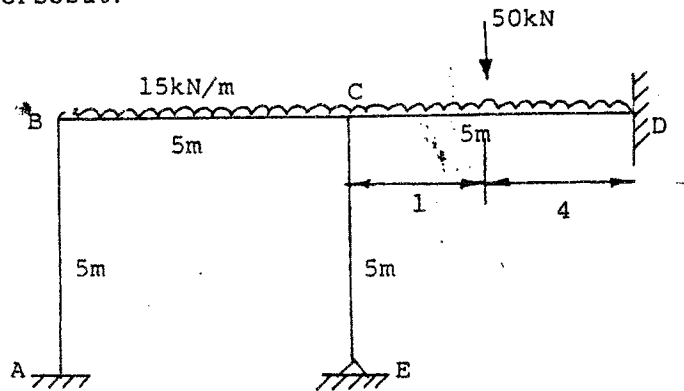
Arahan Kepada Calon:-

1. Sila pastikan kertas peperiksaan ini mengandungi LIMA (5) helai muka surat bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
2. Kertas ini mengandungi TUJUH (7) 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 bersendi tegar iaitu seperti yang ditunjukkan dalam Gambar Rajah 1 menanggung beban teragih seragam sebanyak 15 kN/m disepanjang rentang BCD. Beban titik berjumlah 50 kN bertindak pada kedudukan 4 m daripada penyokong D. Kerangka tersebut terikat tegar pada A dan D dan di pin pada E. Nilai EI untuk semua anggota adalah tetap.

Dengan menggunakan kaedah Momen Agihan, tentukan momen lentur pada kedudukan kritikal dan seterusnya lakarkan gambar rajah momen lentur. Lakarkan juga bentuk lenturan yang dialami oleh kerangka tersebut.



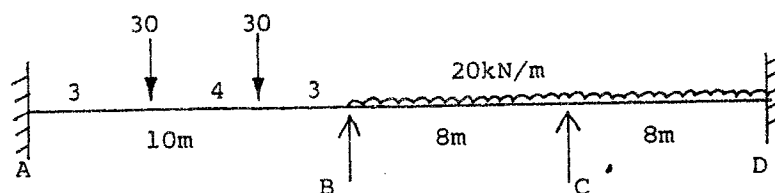
Gambar Rajah 1

[20 markah]

2. Rasuk ABCD iaitu yang dalam keadaan tegar di A dan D menanggung sistem beban seperti yang ditunjukkan dalam Gambar Rajah 2.

Tentukan momen lentur dan daya ricih kritikal dan seterusnya lakarkan gambar rajah momen lentur dan daya ricih sekiranya penyokong B mengempas sebanyak 5 mm dan penyokong C pula mengempas sebanyak 10 mm.

Anggap nilai EI adalah tetap di sepanjang rasuk.



Gambar Rajah 2

[20 markah]

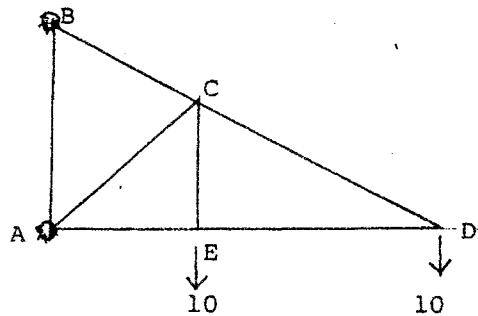
...3/-

3. Prinsip kerja maya menyatakan bahawa; sekiranya struktur dalam keadaan keseimbangan, jumlah kerja maya luar hendaklah sama dengan jumlah kerja maya dalaman.

Dengan menggunakan prinsip di atas, tunjukkan bahawa lenturan pada sesuatu titik dalam kerangka satah bersendi pin, dapat ditentukan melalui ungkapan berikut;

$$\delta \Delta = \sum P_i \frac{F_i L_i}{A_i E_i}$$

Gambar rajah 3 menunjukkan kerangka satah bersendi pin sedang menanggung beban titik 10 kN di titik D dan E. Tentukan sesaran pugak di titik D.

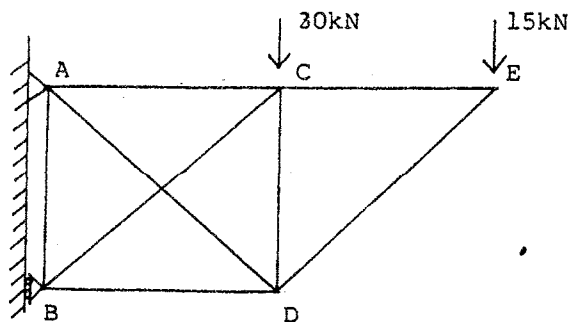


Gambar Rajah 3

[20 markah]

4. Gambar rajah 4 menunjukkan sebuah kerangka dengan penyokong di A dan B sedang menanggung beban titik bernilai 30 kN dan 15 kN di titik C dan E.

Tentukan daya dalaman bagi setiap anggota dengan menganggap L/AE bagi semua anggota kerangka ialah 1.0.



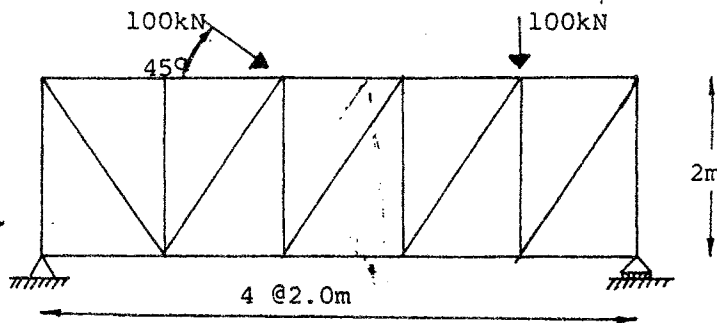
Gambar Rajah 4

[20 markah]

...4/-

5. Sebuah struktur kerangka keluli dibina untuk menampung pelbagai bentuk beban iaitu seperti yang ditunjukkan dalam Gambar Rajah 5.

Tentukan daya dalaman bagi setiap anggota struktur tersebut dengan menganggap bahawa EA bagi setiap anggota adalah tetap.

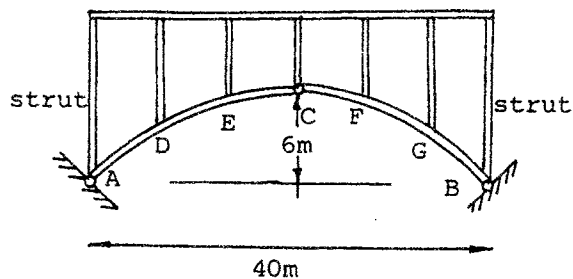


Gambar Rajah 5

[20 markah]

6. Sebuah gerbang tiga engsel dibina untuk menanggung geladak jambatan dan susunan struktur tersebut ialah seperti yang ditunjukkan dalam Gambar Rajah 6. Beban daripada geladak jambatan diagihkan ke gerbang melalui topang.

Dengan menganggap bahawa setiap topang menanggung beban paksi 100 kN, tentukan momen lentur, daya ricih normal dan daya paksi pada titik D, E dan C gerbang tersebut.



Gambar Rajah 6

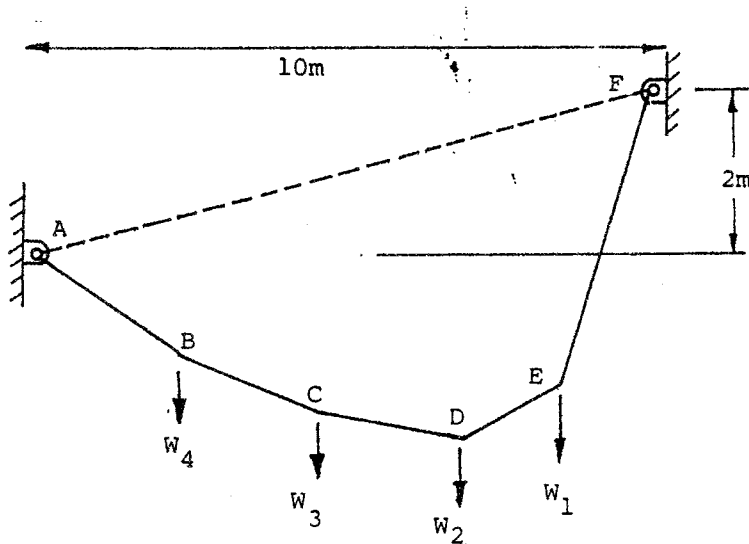
[20 markah]

... 5/-

7. Sebuah kabel ABCDEF (Gambar rajah 7) dibina untuk menanggung beban luar W_4 , W_3 , W_2 dan W_1 yang bernilai 10 kN, 20 kN, 30 kN dan 15 kN. Sesaran pugak pada titik B dirancang untuk dikekalkan pada kedudukan 1.2 m daripada penyokong A.

Tentukan:

- [i] Daya tindak balas pada penyokong A dan F.
- [ii] Daya tegangan maksimum kabel tersebut.
- [iii] Sesaran pugak pada titik D.



Gambar Rajah 7

[20 markah]

- ooo000ooo -

