
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 2001/2002

September 2001

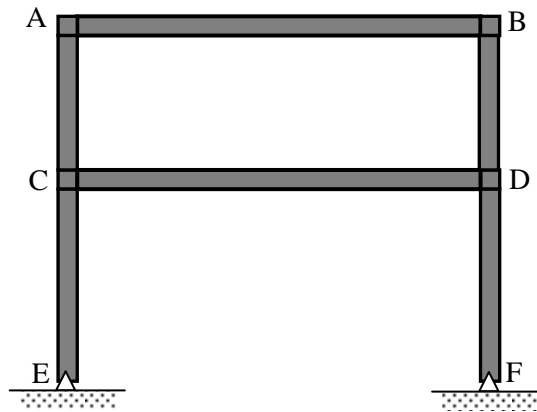
EAS 253/3 – Teori Struktur

Masa : 3 jam

Arahan Kepada Calon:-

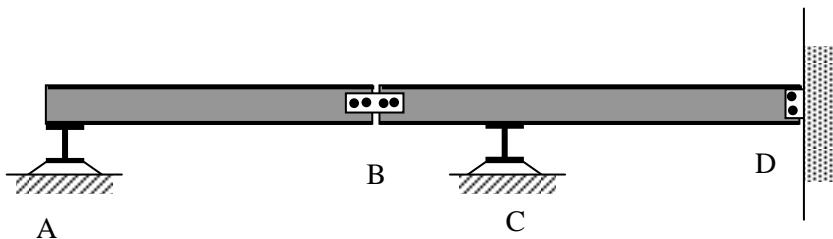
1. Sila pastikan kertas peperiksaan ini mengandungi **LIMA** (5) muka surat bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
2. Kertas ini mengandungi **ENAM** (6) soalan. Jawab **SEMUA ENAM** (6) soalan. Markah hanya akan dikira bagi **ENAM** (6) jawapan **PERTAMA** yang dimasukkan di dalam buku mengikut susunan dan bukannya **ENAM** (6) jawapan terbaik.
3. Semua soalan mempunyai markah yang ditunjukkan.
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.

1. (a) Terangkan konsep kebolehtentuan dan darjah ketidak-bolehtentuan. (4 markah)
- (b) Buktikan bahawa struktur yang ditunjukkan dalam Rajah 1a adalah tidak-bolehtentu statik dengan darjah ketidak-bolehtentuan sama dengan 4. (A,B,C dan D adalah sambungan tegar; E dan F adalah penyokong pin) (2 markah)



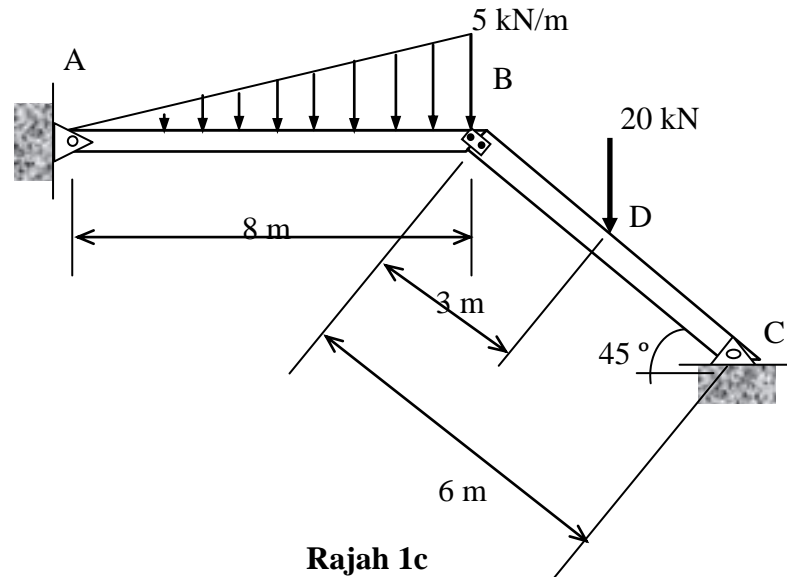
Rajah 1a

- (c) Buktikan bahawa struktur yang ditunjukkan dalam Rajah 1b adalah boleh tentu statik (A dan C adalah penyokong rola; B adalah sambungan pin; D adalah penyokong pin) (2 markah)



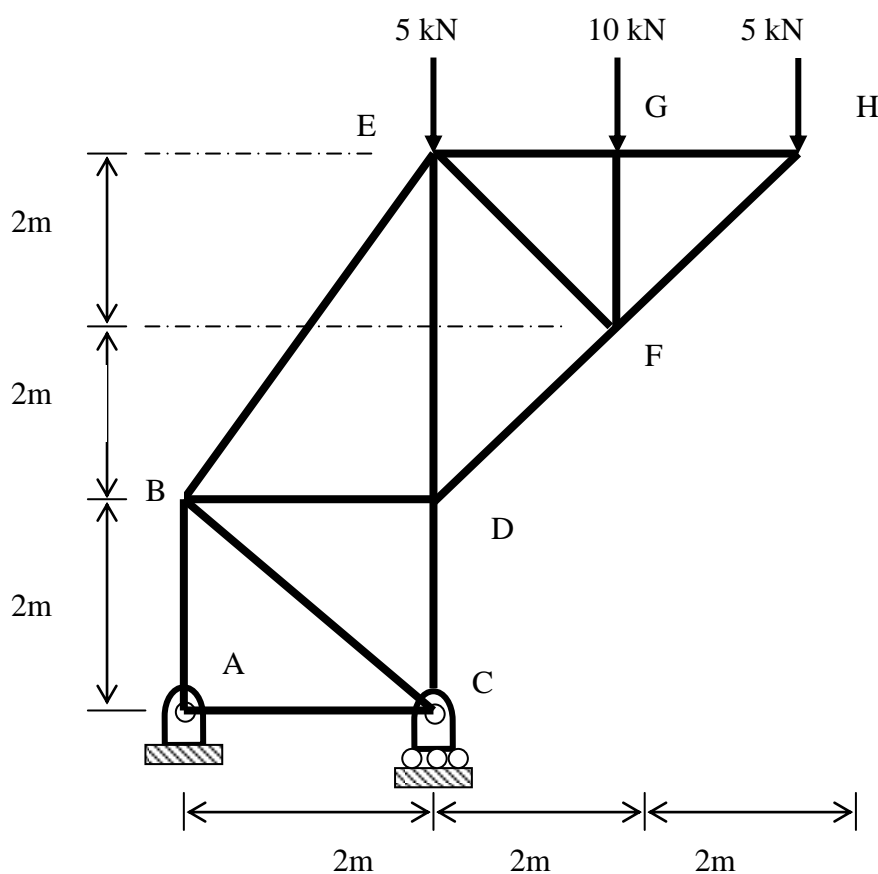
Rajah 1b

- (d) Rajah 1c menunjukkan satu kerangka yang terdiri daripada dua anggota AB dan BC. Kedua-dua anggota AB dan BC disambung dengan sambungan pin pada B. Struktur kerangka ini disokong oleh penyokong pin pada A dan C. Satu beban tertumpu 20 kN bertindak pada D dan satu beban teragih lurus bertindak di sepanjang anggota AB. Lukiskan gambarajah daya ricih dan momen lentur untuk setiap anggota struktur kerangka tersebut. (12 markah)



Rajah 1c

2. (a) Kira daya dalam anggota BE, ED dan DF dalam Rajah 2.0 menggunakan kaedah keratan. Nyatakan samada anggota tersebut mengalami daya mampatan atau tegangan. (9 markah)
- (b) Dapatkan nilai daya dalam anggota GH, GF dan FH menggunakan kaedah grafik. Lakarkan rajah Maxwell dengan menggunakan notasi "Bow". Gunakan skala 1cm : 2kN (6 markah)



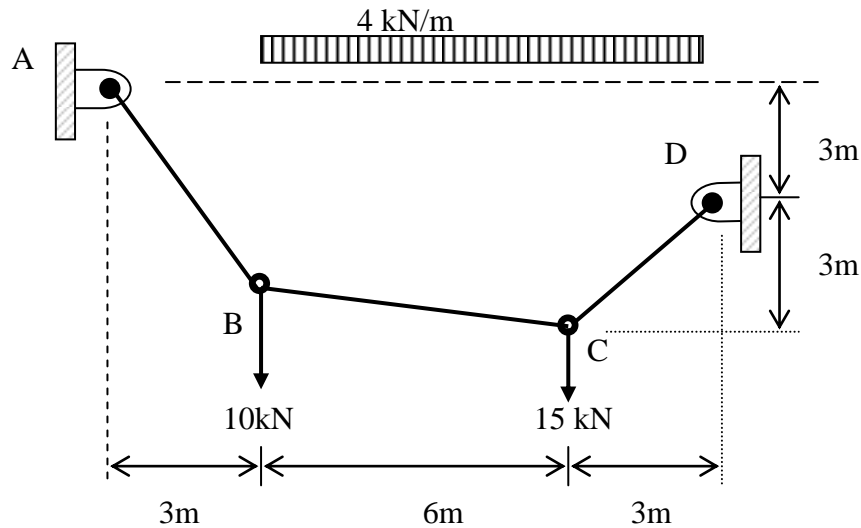
Rajah 2.0

3. Kabel ABCD digunakan untuk membawa beban teragih seragam sebanyak 4 kN/m. Penyokong D berada 3 m di bawah penyokong A.

Kira: (i) nilai daya tindakbalas di A dan D.

(ii) nilai tegangan maksima kabel tersebut dan seterusnya tentukan saiz kabel yang diperlukan sekiranya tegasan kabel tersebut ialah 640 kN/m².

(15 markah)



Rajah 3.0

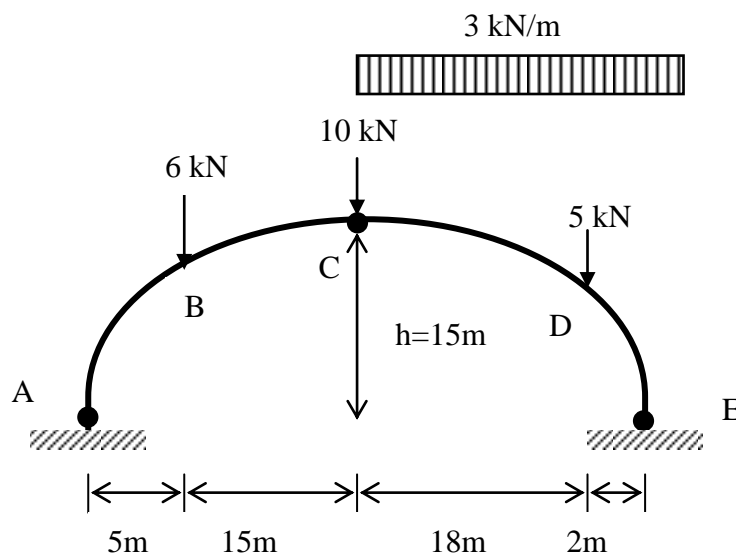
4. Gerbang tiga engsel dalam Rajah 4.0 dibentuk dari persamaan $y = \frac{4hx(L-x)}{L^2}$.

Cari: (i) daya tindakbalas di penyokong A dan E.

(ii) momen lentur di titik B, C dan D

(iii) Lakarkan gambarajah momen lentur gerbang tersebut

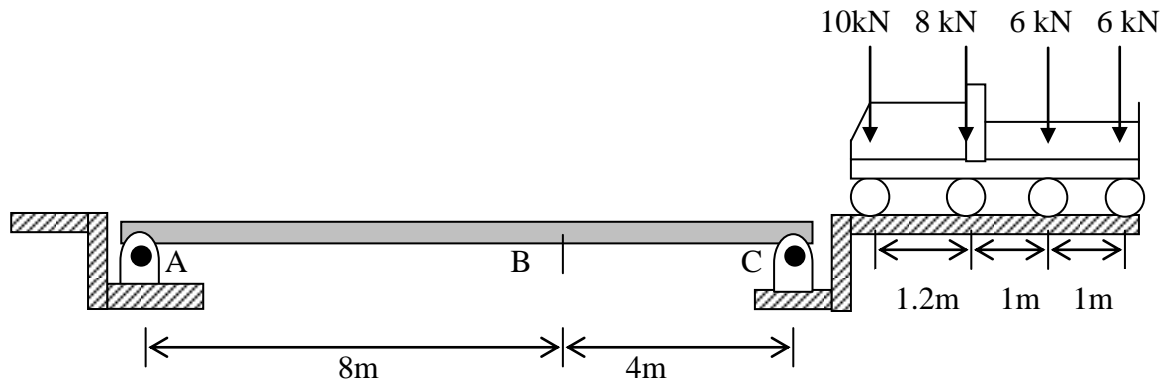
(15 markah)



Rajah 4.0

5. Rasuk disokong mudah ABC dibina untuk membolehkan kenderaan bergerak di atasnya seperti dalam Rajah 5.0. Dengan menggunakan kaedah garis imbas, dapatkan nilai;
- (i) Daya tindakbalas maksima di kedua penyokong A dan C.
 - (ii) Daya ricih maksima di titik B.
 - (iii) Kira kedudukan dan nilai momen lentur maksima rasuk ABC dengan kaedah garis imbas.

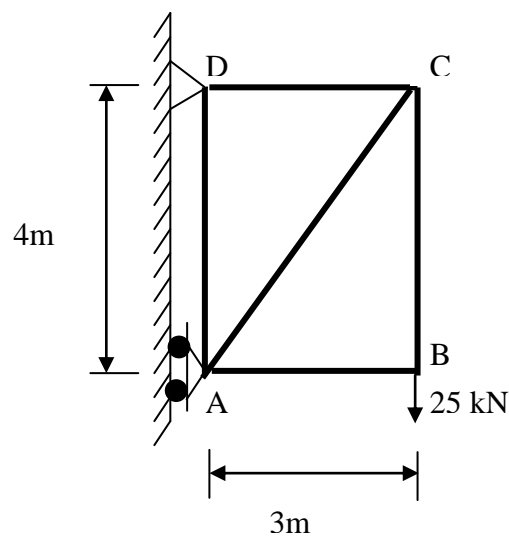
(15 markah)



Rajah 5.0

6. Rajah 6.0 menunjukkan sebuah kerangka bersendi pin membawa satu beban tumpu di sendi B, sebesar 25 kN. Kira sesaran pugak di sendi C. Andaikan luas keratan rentas bagi semua anggota ialah 2000 mm^2 manakala Modulus Keanjalan E bagi semua anggota ialah 200 GPa.

(20 markah)



Rajah 6.0