

SULIT



UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA

PEPERIKSAAN AKHIR SEMESTER II SESI 2010/2011

NAMA KURSUS : ANALISIS STRUKTUR
KOD KURSUS : DFC 3013
PROGRAM : 3 DFA/DFT
TARIKH PEPERIKSAAN : APRIL/MEI 2011
JANGKA MASA : 3 JAM
ARAHAN : JAWAB **EMPAT (4)** SOALAN
DARIPADA **ENAM (6)** SOALAN

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI LAPAN (8) MUKA SURAT

SULIT

- S1** **Rajah S1** menunjukkan sebuah kekuda yang disokong pin di A dan rola di E. Beban tumpu 200 kN dikenakan di D.
- (a) Tentukan samada kekuda boleh tentu atau tidak boleh tentu secara statik. (3 markah)
- (b) Kirakan daya tindak balas di A dan E. (4 markah)
- (c) Kirakan daya dalaman anggota BC, FC dan FG dengan menggunakan kaedah keratan. (6 markah)
- (d) Kirakan daya dalaman anggota-anggota lain dengan menggunakan kaedah sambungan. (12 markah)
- S2** **Rajah S2** menunjukkan sebuah kekuda yang ditupang pin di A dan rola di D. Beban tumpu 30 kN dikenakan di C. Luas keratan rentas dan modulus keanjalan semua anggota masing-masing ialah 200 mm^2 dan $205,000 \text{ N/mm}^2$.
- (a) Kirakan daya tindak balas di A dan D. (3 markah)
- (b) Kirakan daya dalaman semua anggota disebabkan beban luaran. (10 markah)
- (c) Kirakan daya dalaman semua ahli disebabkan beban unit pugak di C. (5 markah)
- (d) Tentukan pesongan pugak di C. (7 markah)
- S3** **Rajah S3** menunjukkan sebuah kekuda yang di sokong di atas pin pada tupang A dan D. Beban tumpu bernilai 50 kN dikenakan masing-masing di B dan C. Diberi luas keratan semua ahli ialah 1500 mm^2 dan modulus keanjalannya $210,000 \text{ N/mm}^2$.
- (a) Kenalpasti sama kekuda boleh tentu atau tidak boleh tentu secara statik. Jika tidak boleh tentu secara statik, tentukan daya mana yang perlu dikeluarkan supaya kekuda menjadi boleh tentu secara statik. (5 markah)
- (b) Kirakan daya tindak balas pada tupang. (15 markah)
- (c) Kirakan daya dalaman semua anggota. (5 markah)

- S4 (a) Apakah perbezaan kerangka ruang dengan kerangka satah? (3 markah)
- (b) **Rajah S4** menunjukkan sebuah kerangka ruang yang dikenakan bebanan di D . Kerangka disokong pin pada sambungan ABC. Kirakan menggunakan kaedah pekali tegangan,
- (i) Daya dalam semua anggota. (12 markah)
- (ii) Tindakbalas di A, B dan C. (10 markah)
- S5 **Rajah S5** menunjukkan rasuk selanjur terbina dalam di A dan diengsel di C. Beban tumpu 50 kN dikenakan pada rentang AB dan beban teragih seragam 10 kN/m dikenakan pada rentang BC. Nilai EI semua anggota adalah seperti yang ditunjukkan.
- (a) Tentukan darjah ketidakbolehtentuan kerangka tersebut. (4 markah)
- (b) Kirakan momen pada semua sambungan dengan menggunakan **kaedah agihan momen** atau **kaedah cerun pesongan**. (10 markah)
- (c) Kirakan daya tindak balas pada tupang A, B dan D. (6 markah)
- (d) Lakarkan gambarajah daya ricih dan momen lentur bagi rasuk tersebut. (5 markah)
- S6 (a) Lakarkan perubahan tegasan lenturan pada satu keratan rasuk segi empat tepat ditengah rentang apabila dibebankan sehingga gagal (5 markah)
- (b) **Rajah S6** menunjukkan rasuk selanjur ABC yang dikenakan bebanan seperti yang ditunjukkan. Kirakan nilai M_p (momen plastik penuh) bagi rasuk tersebut dengan menggunakan :
- (i) Kaedah kerja maya (10 markah)
- (ii) Kaedah grafik. (10 markah)

Q1 Figure Q1 shows a truss pinned at A and supported on roller at E. Vertical point load of 200 kN is applied at D.

- (a) Determine whether the truss is statically determinate or indeterminate. (3 marks)
- (b) Calculate the reaction at A and E. (4 marks)
- (c) Calculate the internal forces in member BC, FC and FG using the method of sections. (6 marks)
- (d) Calculate the internal forces in other members using the method of joints. (12 marks)

Q2 Figure Q2 shows a truss pinned supported at A and on roller at D. Vertical point load of 30 kN is applied at C. The cross-sectional area and modulus of elasticity of all members is 200 mm^2 and $205,000 \text{ N/mm}^2$ respectively.

- (a) Calculate the reaction at A and D. (3 marks)
- (b) Calculate the internal forces of all members due to the external loads. (10 marks)
- (c) Calculate the internal forces in all members due to vertical unit load at C. (5 marks)
- (d) Determine the vertical deflection of point C. (7 marks)

Q3 Figure Q3 shows a truss pinned supported at A and D. Vertical point load of 50 kN is applied at B and C respectively. Given the cross-sectional area and modulus of elasticity for all members is 1500 mm^2 and $210,000 \text{ N/mm}^2$ respectively;

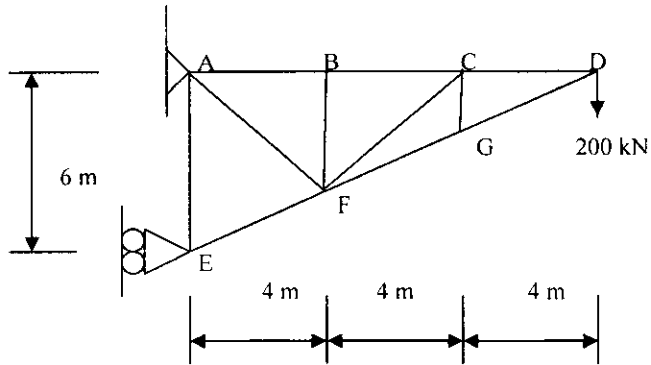
- (a) Identify whether the truss is statically determinate or indeterminate. If it is statically indeterminate, determine which force is to be omitted so that the truss become statically determinate. (5 marks)
- (b) Calculate the reaction on the support. (15 marks)
- (c) Calculate the internal force of all members. (5 marks)

- Q4** (a) What is the difference between space frame and plane truss? (3 marks)
- (b) **Figure Q4** shows a space frame loaded at D. The frame is pinned supported at joint AB and C. Calculate using the tension coefficient method,
- (i) The internal force in all members (12 marks)
- (ii) The reaction at A, B and C. (10 marks)
- Q5** **Figure Q5** shows a continuous beam built-in at A and pinned at C. A point load of 50 kN is applied on span BC and a uniformly distributed load of load of 10 kN/m is applied on span BC. The value of EI for all members is shown in the figure.
- (a) Determine the degree of indeterminacy of the beam. (4 marks)
- (b) Calculate the moment at all joints using the **moment distribution methods** or the **slope-deflection methods**. (10 marks)
- (c) Calculate the reaction at support A, B dan D. (6 marks)
- (d) Draw the shear force and bending moment diagram for the beam. (5 marks)
- Q6** (a) Draw the changes in flexural stress for a cross-section at a centre of a rectangular beam loaded until failure. (5 marks)
- (b) **Figure Q6** shows a continuous beam ABC loaded as shown in the figure. Calculate the value of M_p (full plastic moment) for the beam using:
- (i) Virtual work methods (10 marks)
- (ii) Graphical methods. (10 marks)

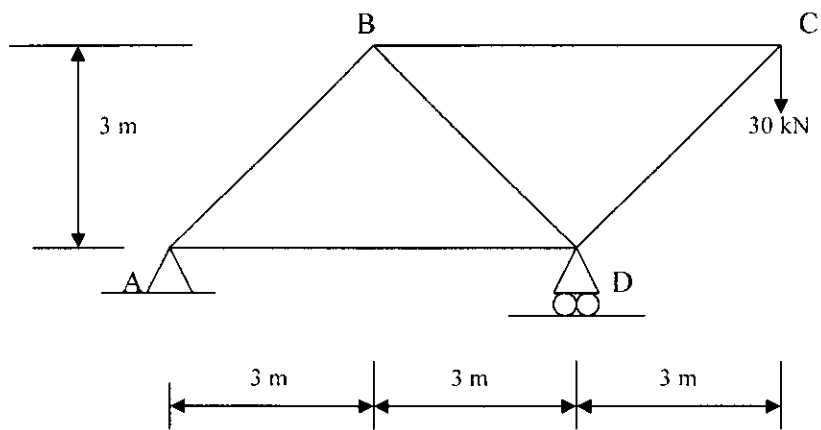
PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : SEMESTER 2/2010/2011
 KURSUS : ANALISIS STRUKTUR

PROGRAM : 3DFA/DFT
 KOD MATA KURSUS : DFC 3013



Rajah S1/Figure Q1

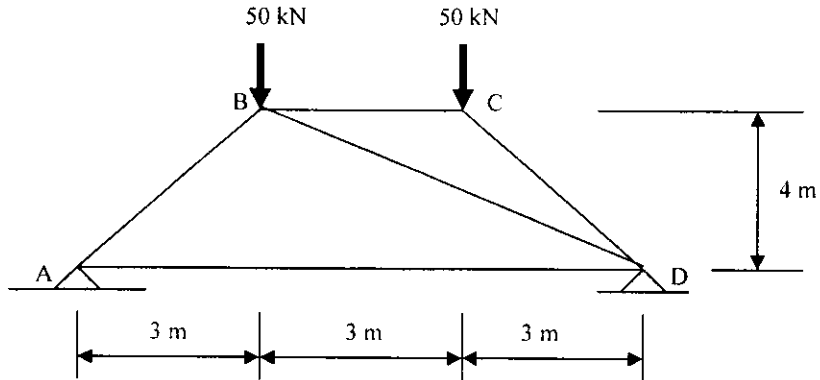


Rajah S2/Figure Q2

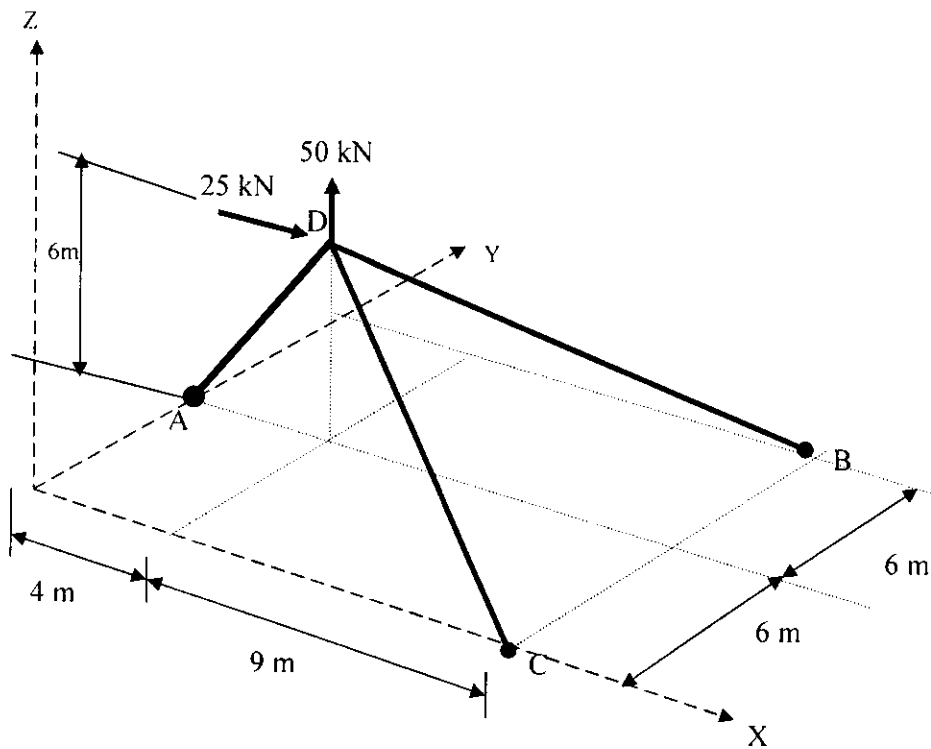
PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : SEMESTER II/2010/2011
 KURSUS : ANALISIS STRUKTUR

PROGRAM : 3DFA/DFT
 KOD KURSUS : DFC 3013



Rajah S3/Figure Q3

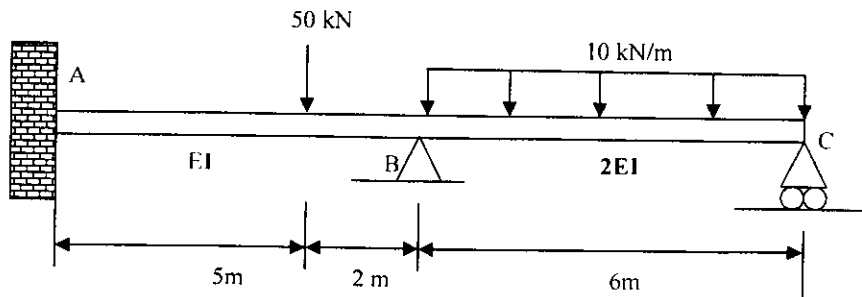


Rajah S4/Figure Q4

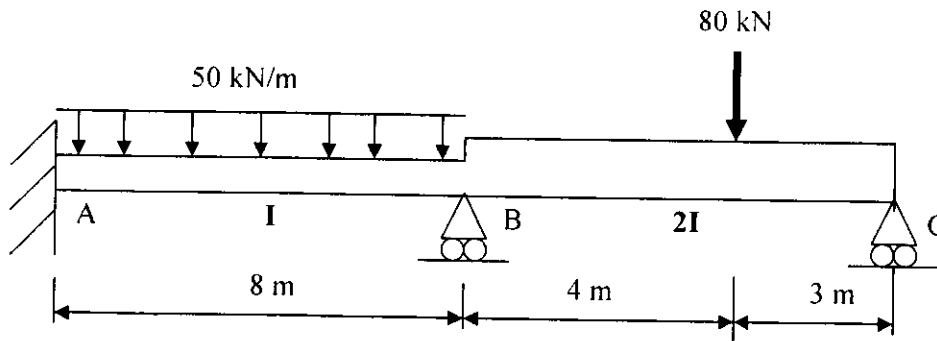
PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : SEMESTER II/2010/2011
 KURSUS : ANALISIS STRUKTUR

PROGRAM : 3DFA/DFT
 KOD KURSUS : DFC 3013



Rajah S5/Figure Q5



Rajah S6/Figure Q6