



# UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA

## PEPERIKSAAN AKHIR SEMESTER I SESI 2010/2011

NAMA KURSUS : ANALISIS STRUKTUR  
KOD KURSUS : DFC 3013  
PROGRAM : 3 DFA/DFT  
TARIKH PEPERIKSAAN : NOVEMBER/DISEMBER 2010  
JANGKA MASA : 3 JAM  
ARAHAN : JAWAB EMPAT (4) SOALAN SAHAJA

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI LAPAN (8) MUKA SURAT

- S1** **Rajah S1** menunjukkan sebuah kekuda yang disokong di atas rola di C dan pin di D. Beban tumpu pugak dikenakan di A dan B seperti yang ditunjukkan dalam rajah.
- (a) Tentukan samada kekuda boleh tentu atau tidak boleh tentu secara statik. (3 markah)
- (b) Kirakan daya tindak balas di C dan D. (4 markah)
- (c) Kirakan daya dalaman anggota FE, BE dan BC 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 rola di A dan pin di B. Beban tumpu 20 kN(pugak) dan P (mendatar) masing-masing dikenakan di C dan B. Luas keratan rentas dan modulus keanjalan semua ahli masing-masing ialah  $3600 \text{ mm}^2$  dan  $100,000 \text{ N/mm}^2$ .
- (a) Kirakan daya tindak balas di A dan D(dalam sebutan P). (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 nilai P jika tidak berlaku sebarang 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 30 kN dikenakan masing-masing di B dan C. Diberi luas keratan semua ahli ialah  $1000 \text{ mm}^2$  dan modulus keanjalannya  $200,000 \text{ N/mm}^2$ .
- (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 yang dimaksudkan dengan kerangka ruang?  
(3 markah)
- (b) **Rajah S4** menunjukkan sebuah kerangka ruang yang dikenakan bebanan di E dan F. Kerangka disokong pin pada sambungan ABCD. Kirakan daya dalaman semua anggota dengan menggunakan kaedah pekali tegangan.  
(22 markah)
- S5** **Rajah S5** menunjukkan kerangka tegar terbina dalam di A dan D dan diengsel di C. Beban teragih seragam 8 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, C dan D.  
(6 markah)
- (d) Lakarkan gambarajah momen lentur bagi kerangka tersebut.  
( 5 markah)
- S6** (a) Definisikan engsel plastik dan momen plastik penuh.  
(5 markah)
- (b) **Rajah S6** menunjukkan rasuk selangar 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 supported on roller at C and pinned at D. Vertical point load is applied at A and B as shown in the figure.

- (a) Determine whether the truss is statically determinate or indeterminate. (3 marks)
- (b) Calculate the reaction at C and D. (4 marks)
- (c) Calculate the internal forces in member FE, BE and BC 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 supported on roller at A and pinned at B. Vertical point load, 20 kN and horizontal point load, P are applied at C and B respectively. The cross-sectional area and modulus of elasticity of all members is  $3600 \text{ mm}^2$  and  $100,000 \text{ N/mm}^2$  respectively.

- (a) Calculate the reaction at A and D( in term of P). (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 value of P if no vertical deflection occurs at C. (7 marks)

**Q3** Figure Q3 shows a truss supported on pinned at A and D. Vertical point load of 30 kN is applied at B and C respectively. Given the cross-sectional area and modulus of elasticity for all members is  $1000 \text{ mm}^2$  and  $200,000 \text{ N/mm}^2$  respectively;

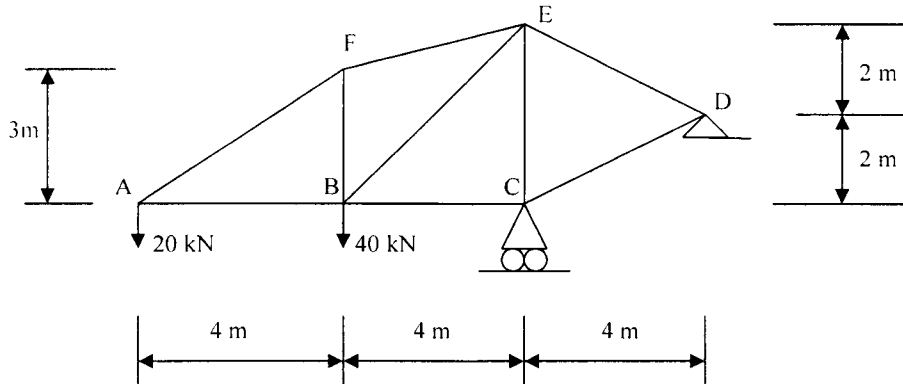
- (a) Identify whether the truss is statically determinate or indeterminate. If it is statically indeterminate, determine which force is to be omitted so that the truss become statically determinate. (5 marks)
- (b) Calculate the reaction on the support. (15 marks)
- (c) Calculate the internal force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

- Q4** (a) What is meant by space frame? (3 marks)
- (b) **Figure Q4** shows a space frame loaded at E and F. The frame is supported on pinned at joint ABCD. Calculate the internal force of all members using the tension coefficient method. (22 marks)
- Q5** **Figure Q5** shows a rigid frame built-in at A and D and pinned at C. Uniformly distributed load of 8 kN/m is applied on span BC. The value of **I** for all members is shown in the figure.
- (a) Determine the degree of indeterminacy of the frame. (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, C dan D. (6 marks)
- (d) Draw the bending moment diagram for the frame. (5 marks)
- Q6** (a) Define the plastic hinge and full plastic moment. (5 marks)
- (b) **Figure Q6** shows a continuous beam ABC loaded as shown in the figure. Calculate the value of **M<sub>p</sub>** (full plastic moment) for the beam using:
- (i) Virtual work methods (10 marks)
- (ii) Graphical methods. (10 marks)

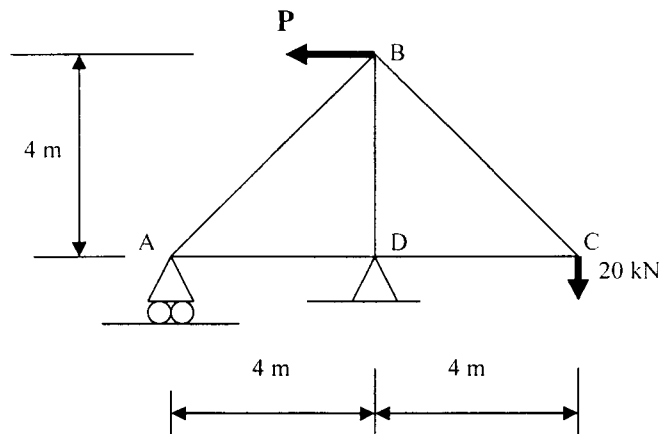
**PEPERIKSAAN AKHIR**

SEMESTER/SESI : SEMESTER 1/2010/2011  
 KURSUS : ANALISIS STRUKTUR

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



**Rajah S1/Figure Q1**

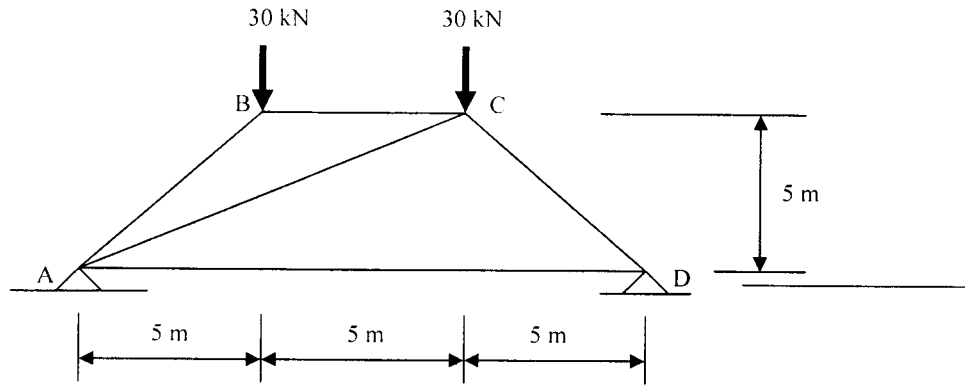


**Rajah S2/Figure Q2**

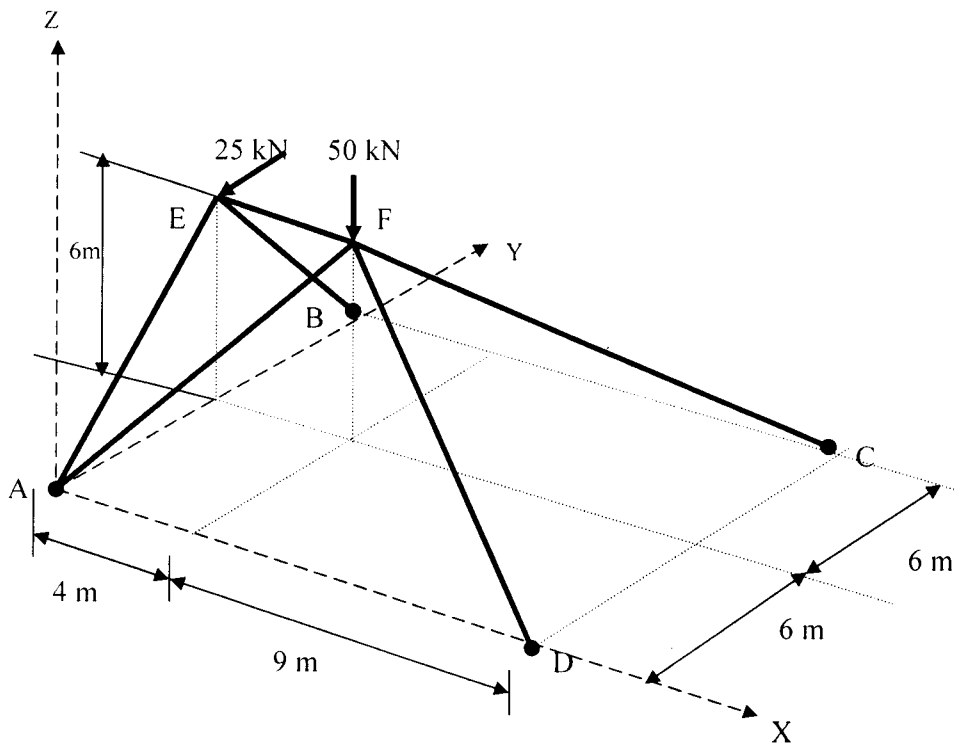
**PEPERIKSAAN AKHIR**

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

PROGRAM : 3DFA/DFT  
 KOD KURSUS : DFC 3013



**Rajah S3/Figure Q3**

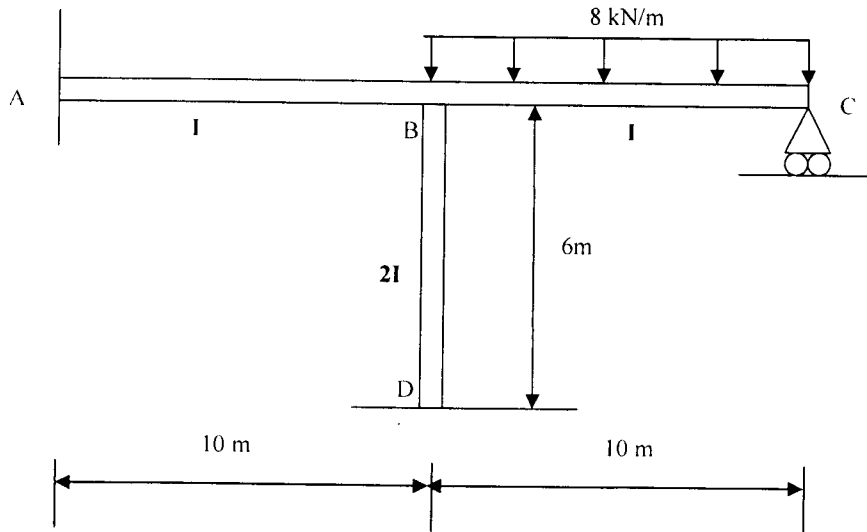


**Rajah S4/Figure Q4**

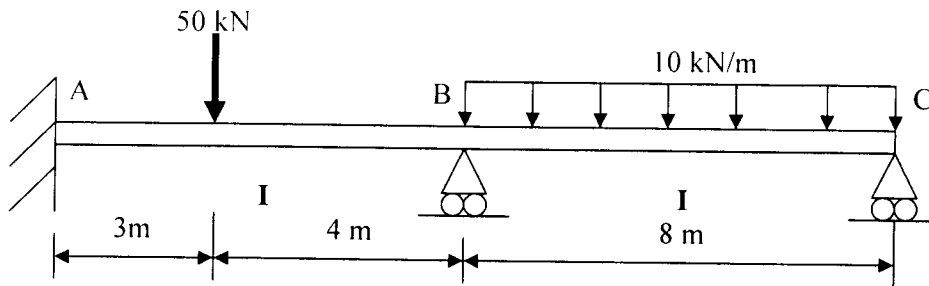
**PEPERIKSAAN AKHIR**

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

PROGRAM : 3DFA/DFT  
 KOD KURSUS : DFC 3013



**Rajah S5**



**Rajah S6**