

**SULIT**



**UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA**

**PEPERIKSAAN AKHIR  
SEMESTER I  
SESI 2012/2013**

NAMA KURSUS : ANALISIS STRUKTUR  
KOD KURSUS : DFC 3013/DAC31503  
PROGRAM : 3 DFA/DFT/DAA  
TARIKH PEPERIKSAAN : OKTOBER 2012  
JANGKA MASA : 3 JAM  
ARAHAN : JAWAB EMPAT (4) SOALAN  
DARIPADA ENAM (6) SOALAN

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI SEMBILAN(9) MUKA SURAT

**SULIT**

**SOALAN DALAM BAHASA MELAYU**

- S1** (a) Tentukan kestabilan dan kebolehtentuan kekuda seperti dalam **Rajah S1(a)**.  
(6 markah)
- (b) **Rajah S1(b)** menunjukkan sebuah kekuda yang disokong di atas pin di A dan B. Beban tumpu dikenakan pada titik C, D dan E dengan nilai dan arah seperti yang ditunjukkan.
- (i) Kirakan daya dalaman dalam semua anggota menggunakan kaedah titik hubung.  
(14 markah)
- (ii) Kirakan daya tindak balas di A dan B.  
(5 markah)
- S2** **Rajah S2** menunjukkan sebuah kekuda yang ditupang di atas rola di A dan dipinkan di E. Beban tumpu dikenakan di B dan C dengan nilai dan arah seperti yang ditunjukkan. Anggap keratan rentas semua anggota ialah A dan modulus keanjalannya E.
- (a) Kirakan daya tindak balas di sambungan A dan E.  
(3 markah)
- (b) Kirakan daya dalaman semua anggota disebabkan oleh beban luaran.  
(10 markah)
- (c) Kirakan daya dalaman semua ahli disebabkan beban unit pugak di D.  
(5 markah)
- (d) Bina jadual pengiraan untuk mengira pesongan pugak titik D.  
(7 markah)
- S3** (a) Berikan **dua (2)** kelebihan kerangka ruang dibandingkan dengan kerangka satah.  
(3 markah)
- (b) Titik A,B dan C kerangka ruang seperti dalam **Rajah S3** disambung ketapak dengan sambungan pin. Satah ABC adalah ufuk dan satah BCDE adalah pugak. Beban tumpu dikenakan di D dan E pada arah dan nilai seperti dalam rajah. Kirakan menggunakan kaedah pekali tegangan dengan mengambil titik A sebagai asalan,
- (i) Daya dalam semua anggota.  
(16 markah)
- (ii) Tindakbalas pada sokong A pada arah x, y dan z.  
(6 markah)

- S4** **Rajah S4** menunjukkan sebuah kekuda yang disokong pin di A dan rola di C. Beban tumpu dikenakan di C dan E seperti yang ditunjukkan. Anggap luas keratan semua anggota ialah A dan modulus keanjalannya ialah E.
- (a) Kenalpasti sama ada kekuda boleh tentu atau tidak boleh tentu secara statik. Jika tidak boleh tentu secara statik, tentukan anggota atau tupang yang perlu dikeluarkan supaya kekuda menjadi boleh tentu secara statik. (5 markah)
- (b) Kirakan daya tindak balas pada tupang. (5 markah)
- (c) Bina jadual pengiraan dan kirakan daya dalaman semua anggota. (15 markah)
- S5** **Rajah S5** menunjukkan sebuah kerangka tegar ABCD yang dibina dalam di A dan ditupang di atas rola di C dan pin di D. Bebanan dan nilai modulus keratan anggota adalah seperti seperti yang ditunjukkan.
- (a) Tentukan darjah ketidakelektuan kerangka tersebut. (3 markah)
- (b) Kirakan momen pada semua sambungan dengan menggunakan kaedah agihan momen. (Lakukan agihan sehingga 5 ulangan) (10 markah)
- (c) Lakarkan gambarajah momen lentur bagi rasuk tersebut. (6 markah)
- (d) Kirakan daya tindak balas pada tupang A, C dan D. (6 markah)
- S6** (a) Lakarkan perubahan gambarajah tegasan satu keratan rasuk segiempat tepat daripada keadaan elastik sehinggalah engsel plastik terbentuk. (5 markah)
- (b) **Rajah S6** menunjukkan sebuah rasuk selanjar ABCDE yang menanggung bebanan seperti yang ditunjukkan. Kirakan momen plastik ( $M_p$ ) setiap rentang menggunakan:
- (i) Kaedah kerja maya (9 markah)
- (ii) Kaedah grafik. (9 markah)
- (c) Tentukan momen plastik genting dan rentang yang akan gagal dulu. (2 markah)

## ENGLISH TRANSLATION

- Q1** (a) Determine the stability and determinacy of the trusses as shown in **Figure Q1(a)**.  
(6 marks)
- (b) **Figure S1(b)** shows a truss that is pinned supported at A and B. Concentrated loads are subjected at point C, D and E with magnitude and directions as shown.
- (i) Calculate the internal forces in all members using the method of joint.  
(14 marks)
- (ii) Calculate the reactions at A and B.  
(5 marks)
- Q2** **Figure Q2** shows a truss that is supported on roller at A and pinned at E. Concentrated loads are subjected at point B and C with magnitude and direction as shown. Assuming the cross-sectional area for all members is A and the modulus of elasticity is E.
- (a) Calculate the reaction at joint A and E.  
(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 a vertical unit load at D.  
(5 marks)
- (d) Construct the calculation table and determine the vertical deflection of point D.  
(7 marks)
- Q3** **Figure Q3** shows a truss pinned supported at A and roller at C. Point load is applied at B and D as shown in the diagram. Assuming the cross-sectional area of all members is A and the modulus of elasticity is E;
- (a) Identify whether the truss is statically determinate or indeterminate. If it is statically indeterminate, determine which member or support is to be omitted so that the truss will become statically determinate.  
(5 marks)
- (b) Calculate the reaction on the support.  
(15 marks)
- (c) Construct the calculation table and calculate the internal force of all members.  
(5 marks)

- Q4** (a) Give **two (2)** advantages of space truss compare to plane truss. (3 marks)
- (b) Point A, B, C and D of the space truss as shown in **Figure Q4** are connected to the wall using pinned joint. The plane ADGE is horizontal and plane EFG is vertical. A vertical point load of 10 kN is applied at F. Calculate using tension coefficient method using point D as origin,
- (i) The internal force in all members (16 marks)
- (ii) The reaction at support B.. (6 marks)
- Q5** **Figure Q5** shows a rigid frame ABCD which supports point load on span BC and CD. The value of EI for all members is as shown in the figure.
- (a) Determine the degree of indeterminacy of the beam. (3 marks)
- (b) Calculate the moment at all joints using the moment distribution method. (Repeat the calculation for five cycles) (10 marks)
- (c) Draw the bending moment diagram for the beam. (6 marks)
- (d) Calculate the reaction at support A, C dan D. (6 marks)
- Q6** (a) Sketch the stress diagram of a section of a rectangular beam from elastic until the formation of plastic hinge. (5 marks)
- (b) **Figure Q6** shows a continuous beam ABCD loaded as shown in the figure. Calculate the value of  $M_p$  (full plastic moment) for each span using:
- (i) Virtual work methods (9 marks)
- (ii) Graphical methods. (9 marks)
- (c) Determine the critical plastic moment and the span that will collapse first. (2 marks)

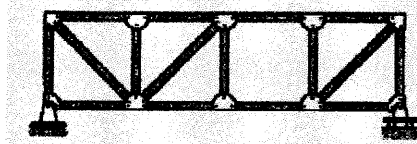
**PEPERIKSAAN AKHIR**

SEMESTER/SESI : SEMESTER I/2012/2013  
 KURSUS : ANALISIS STRUKTUR

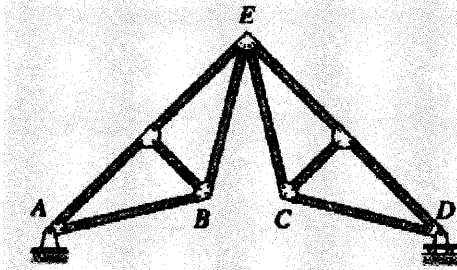
PROGRAM : 3DFT/DAA  
 KOD KURSUS :

: 3DFT/DAA  
 : DFC 3013/DAC31503

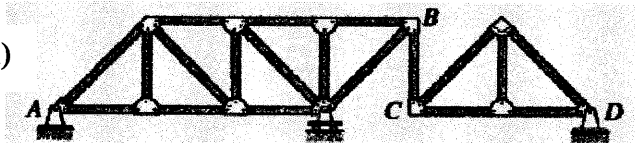
(i)



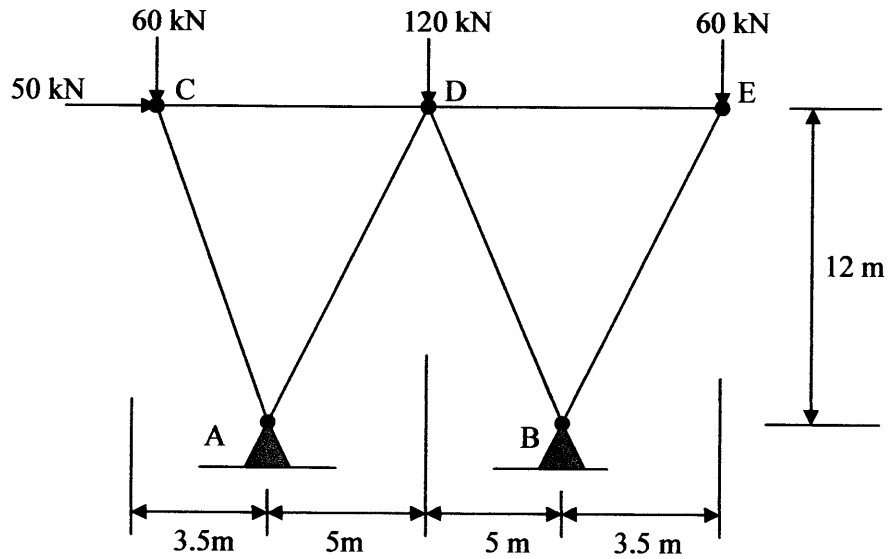
(ii)



(iii)



**Rajah S1(a)/Figure Q1(a)**



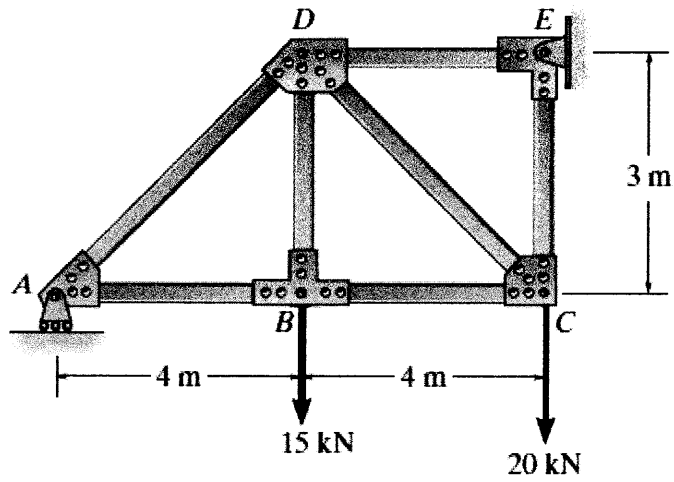
**Rajah S1(b)/Figure Q1(b)**

**PEPERIKSAAN AKHIR**

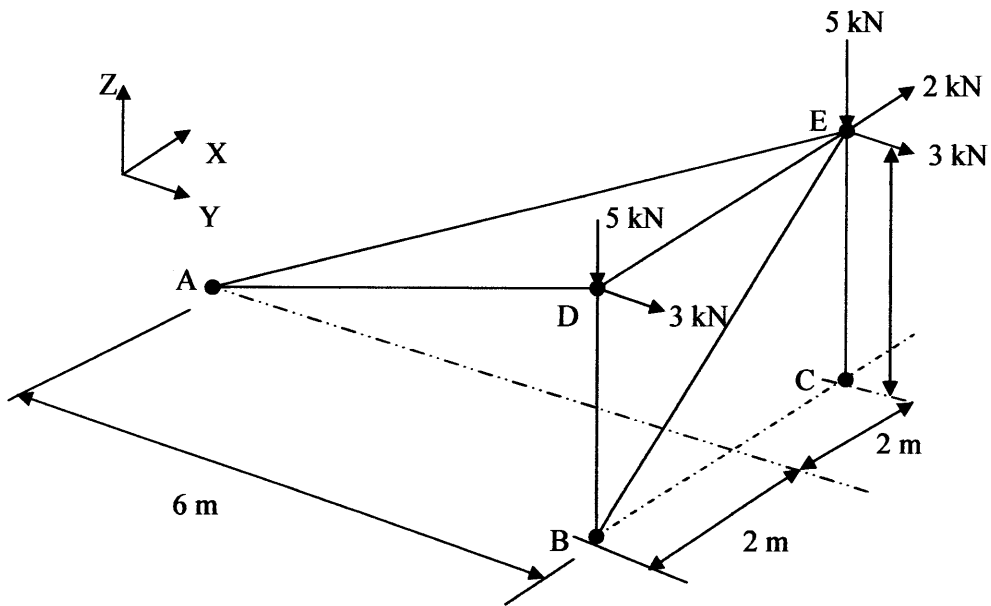
SEMESTER/SESI : SEMESTER I/2012/2013  
 KURSUS : ANALISIS STRUKTUR

PROGRAM : 3 DFT/DAA  
 KOD KURSUS :

3 DFT/DAA  
 DFC 3013/DAC31503



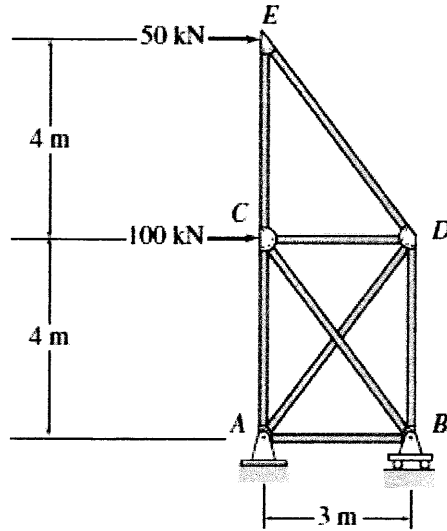
**Rajah S2/Figure Q2**



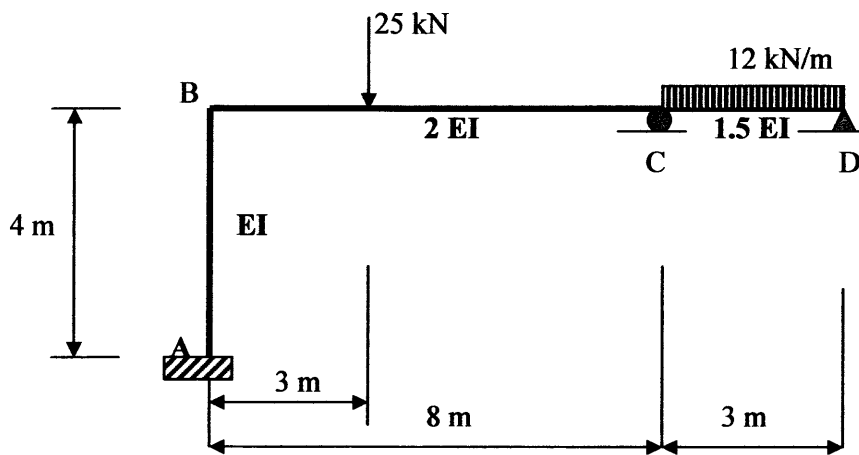
**Rajah S3/Figure Q3**

**PEPERIKSAAN AKHIR**

SEMESTER/SESI : SEMESTER I/2012/2013      PROGRAM : 3DFA/DFT/DAA  
 KURSUS : ANALISIS STRUKTUR      KOD KURSUS : DFC 3013/DAC31503



**Rajah S4/Figure Q4**



**Rajah S5/Figure Q5**

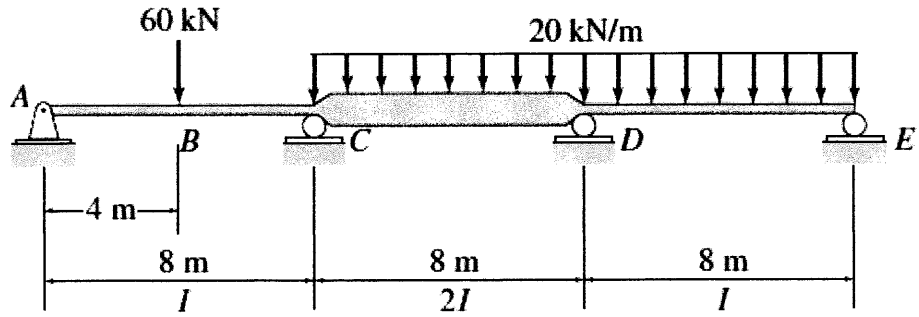


**PEPERIKSAAN AKHIR**

SEMESTER/SESI : SEMESTER I/2012/2013  
 KURSUS : ANALISIS STRUKTUR

PROGRAM : 3DFT/DAA  
 KOD KURSUS

: DFC 3013/DAC31503



**Rajah S6/Figure Q6**