



UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA

**PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER III
SESI 2013/2014**

NAMA KURSUS : ANALISIS STRUKTUR
KOD KURSUS : DAB 20202
PROGRAM : 3 DAB
TARIKH PEPERIKSAAN : OGOS 2014
JANGKA MASA : 2 JAM
ARAHAN : JAWAB EMPAT (4) SOALAN
SAHAJA DARIPADA ENAM (6)
SOALAN

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI TIGA BELAS (13) MUKA SURAT

SOALAN DALAM BAHASA MELAYU

- S1** (a) Tentukan kestabilan dan kebolehtentuan struktur seperti dalam Rajah **S1(a)**.
(6 markah)
- (b) Kenalpasti **lima (5)** anggota yang bernilai sifar bagi kekuda yang ditunjukkan dalam Rajah **S1(b)**.
(5 markah)
- (c) Rajah **S1(c)** menunjukkan sebuah kekuda yang menanggung beban tumpu 50 kN di F.
- (i) Tentukan tindakbalas di tupang A dan D
(4 markah)
- (ii) Kirakan daya dalaman semua anggota menggunakan kaedah cepat atau kaedah titik hubung.
(10 markah)
- S2** Rajah **S2** menunjukkan sebuah kekuda yang ditupang di atas rola B dan dipinkan di A dan menanggung beban tumpu 500 kN di C. Luas keratan semua anggota ialah 2000 mm^2 dan $E = 200,000 \text{ N/mm}^2$.
- (a) Kirakan daya tindak balas di tupang A dan B.
(3 markah)
- (b) Kirakan daya dalaman semua anggota disebabkan oleh beban luaran.
(10 markah)
- (c) Kirakan daya dalaman semua anggota disebabkan beban unit mendatar di C.
(5 markah)
- (d) Bina jadual pengiraan dan tentukan pesongan mendatar titik C.
(7 markah)

- S3** (a) Berikan **satu (1)** syarat penting apabila mengeluarkan lebih daripada kekuda tak boleh tentu secara statik. (3 markah)
- (b) Rajah **S3** menunjukkan sebuah kekuda yang ditupang di atas rola B dan D serta ditupang pin di A. Beban tumpu bernilai 20 kN dan 30 kN dikenakan masing-masing di C pada arah yang ditunjukkan.
- (i) Buktikan bahawa kekuda adalah kekuda tak boleh tentu secara statik. (3 markah)
- (ii) Kirakan tindakbalas pada tupang B dengan menganggapnya sebagai lebih. (15 markah)
- (iii) Tentukan daya dalam semua anggota. (4 markah)
- S4** (a) Berikan **dua (2)** perbezaan antara kerangka ruang dan kerangka satah. (4 markah)
- (b) Rajah **S4** menunjukkan satu kerangka ruang yang ditupang pada dinding pada titik A, B, C dan D. Anggota BE, BF, EF dan AF berada pada satah ufuk yang sama. Kerangka membawa beban tumpu 9 kN dan 6 kN masing-masing pada E dan F dan daya ufuk 3 kN di E pada arah EF.
- (i) Klasifikasikan struktur samada boleh tentu atau tidak boleh tentu secara statik (3 markah)
- (ii) Kirakan daya dalam semua anggota menggunakan kaedah pekali tegangan. Anggap titik A sebagai asalan. (18 markah)

- S5** (a) Berikan **satu (1)** kelebihan kaedah agihan momen. (2 markah)
- (b) Rajah **S5** menunjukkan sebuah rasuk selanjur yang ditupang pin di A dan E serta ditupang di atas rola di B dan D. Rasuk membawa bebanan seperti yang ditunjukkan dalam rajah.
- (i) Tentukan darjah ketidakbolehtentuan kekuda tersebut. (3 markah)
- (ii) Kirakan faktor agihan untuk untuk sambungan B dan D. (6 markah)
- (iii) Kirakan momen hujung terikat untuk setiap anggota. (4 markah)
- (iv) Bina jadual agihan dan tentukan momen pada semua sambungan menggunakan kaedah agihan momen. (Lakukan agihan sehingga 4 ulangan) (4 markah)
- (v) Lakarkan gambarajah momen lentur untuk kekuda tersebut. (6 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)

SOALAN TAMAT

QUESTION IN ENGLISH

- Q1** (a) Determine the stability and determinacy of the structures shown in Figure **Q1(a)**.
(6 marks)
- (b) Identify **five(5)** zero force member in the truss shown in Figure **Q1(b)**.
(5 marks)
- (c) Figure **Q1(c)** shows a truss that is subjected to a point load of 50 kN at F.
- (i) Determine the reaction at support A and D.
(4 marks)
- (ii) Calculate the internal force in all members using the method of joints or by rapid method.
(10 marks)
- Q2** Figure **Q2** shows a truss supported on roller at B and pinned at A and carries a point load of 500 kN at C. The cross-sectional area of all members is 2000 mm^2 and $E = 200,000 \text{ N/mm}^2$.
- (a) Calculate the reaction at support A and B.
(3 marks)
- (b) Calculate the internal force of all members due to the external load.
(10 marks)
- (c) Calculate the force in all members due to a horizontal unit load at C.
(5 marks)
- (d) Construct the calculation table and determine the horizontal deflection of joint C.
(7 marks)

- Q3** (a) Give **one (1)** important condition when removing redundant from an indeterminate structure. (3 marks)
- (b) Figure **Q3** shows a truss which is supported at B and D on roller and pinned supported at A. Point loads of 20 kN and 30 kN respectively are subjected at node C in the direction as shown.
- (i) Prove that the truss is statically indeterminate. (3 marks)
- (ii) Determine the reaction on support B by assuming that the support is redundant. (15 marks)
- (iii) Determine the force in all members. (4 marks)
- Q4** (a) Give **two (2)** differences between space frame and plane frame. (4 marks)
- (b) Figure **Q4** shows a space frame which is pinned to the wall at A, B, C and D. The member BE, BF and AF are at the same horizontal frame. The frame carries a point load of 9 kN and 6 kN at E and F respectively and a horizontal load of 3 kN at E in the direction of EF.
- (i) Classify the structure whether it is statically determinate or indeterminate. (3 marks)
- (ii) Calculate the force in all members using the tension coefficient method. Assume point A as the origin. (18 marks)
- Q5** (a) Give **one (1)** advantage of using the moment distribution method. (2 marks)
- (b) Figure **Q5** shows a continuous beam pinned supported at A and E and on roller support at B and D. The beam carries the loads as shown.

- (i) Determine the degree of indeterminacy of the frame. (3 marks)
- (ii) Calculate the distribution factor of joint B and D. (6 marks)
- (iii) Calculate the fixed end moment for all members. (4 marks)
- (iv) Construct the distribution table and determine the moment at all joints using the moment distribution method. (Repeat the calculation for 4 cycles) (4 marks)
- (v) Sketch the bending moment diagram for the beam. (6 marks)

- Q6**
- (a) Sketch the changes in the flexural stress of a cross-section of a rectangular beam loaded until failure. (5 marks)
 - (b) Figure Q6 shows a continuous beam ABC loaded as shown. Determine the value of critical plastic moment, M_p for the beam by using:
 - (i) virtual work method (10 marks)
 - (ii) graphical method. (10 marks)

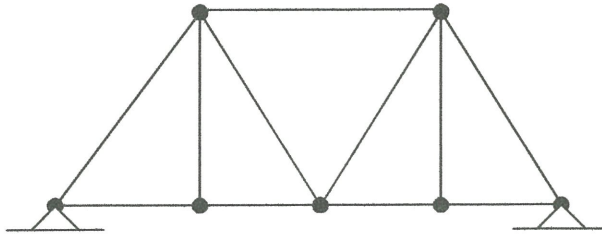
END OF QUESTION

PEPERIKSAAN AKHIR

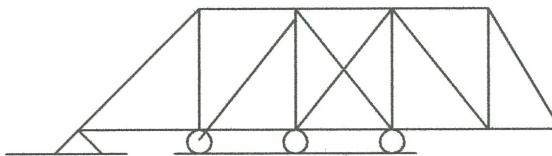
SEMESTER/SESI : SEMESTER III/2013/2014
KURSUS : ANALISIS STRUKTUR

PROGRAM : 3DAB
KOD KURSUS : DAB20202

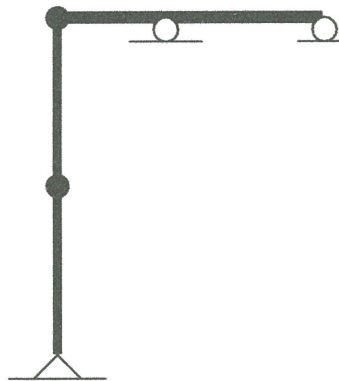
(i)



(ii)



(iii)

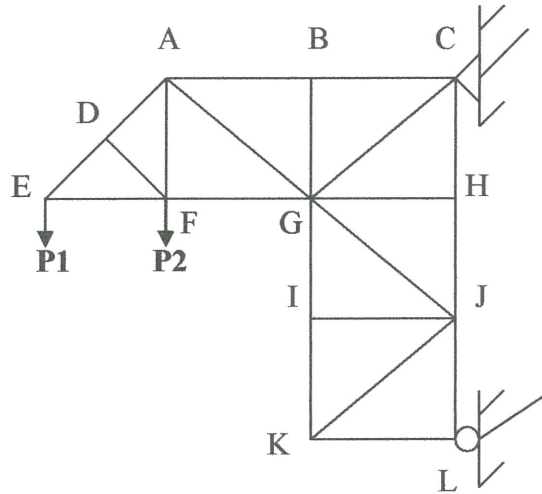


Rajah S1(a)/Figure Q1(a)

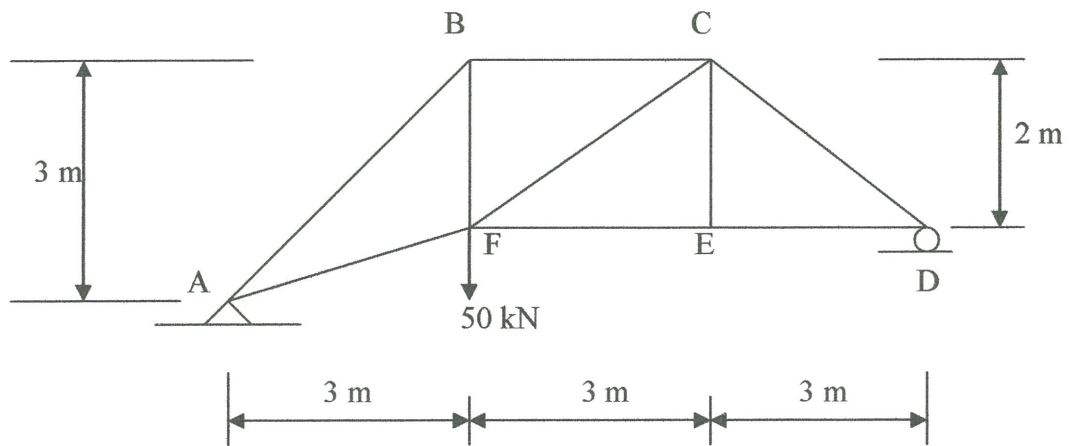
PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : III/2013/2014
 KURSUS : ANALISIS STRUKTUR

PROGRAM : 3 DAB
 KOD KURSUS : DAB20202



Rajah S1(b)/Figure Q1(b)

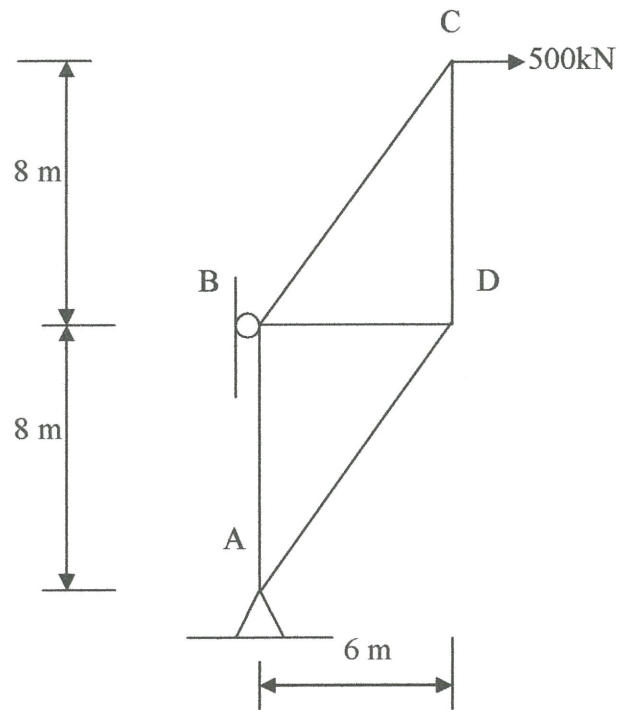


Rajah S1(c)/Figure Q1(c)

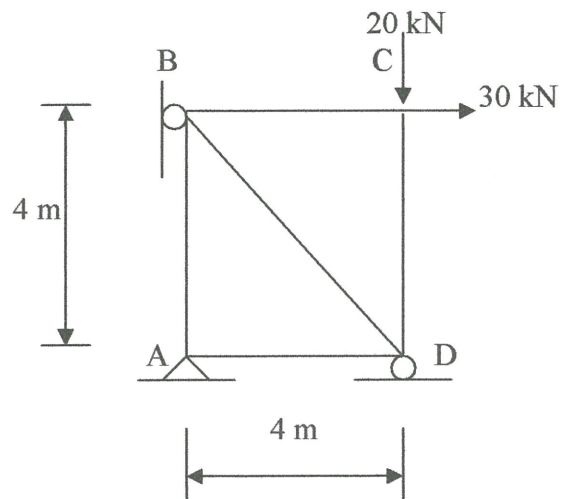
PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : III/2013/2014
 KURSUS : ANALISIS STRUKTUR

PROGRAM : 3 DAB
 KOD KURSUS : DAB20202



Rajah S2/Figure Q2

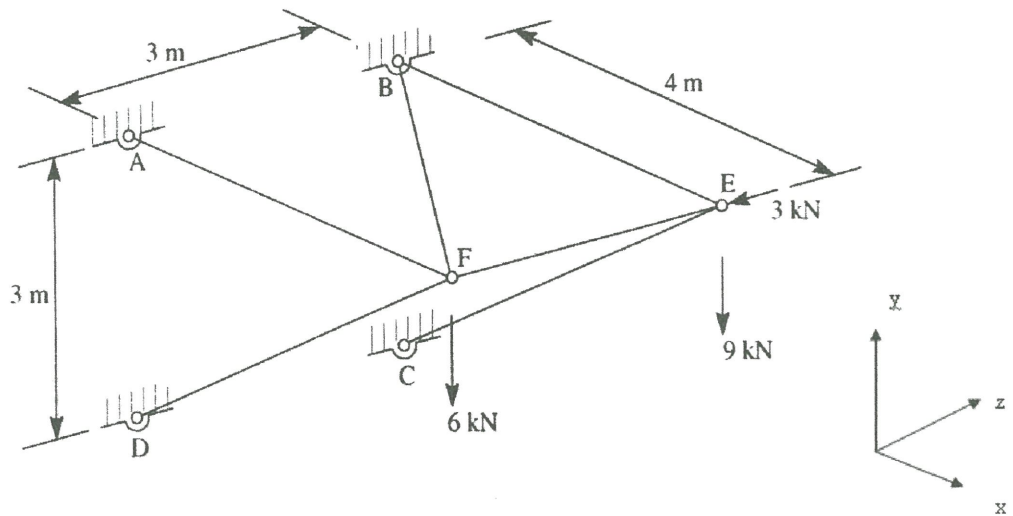


Rajah S3/Figure Q3

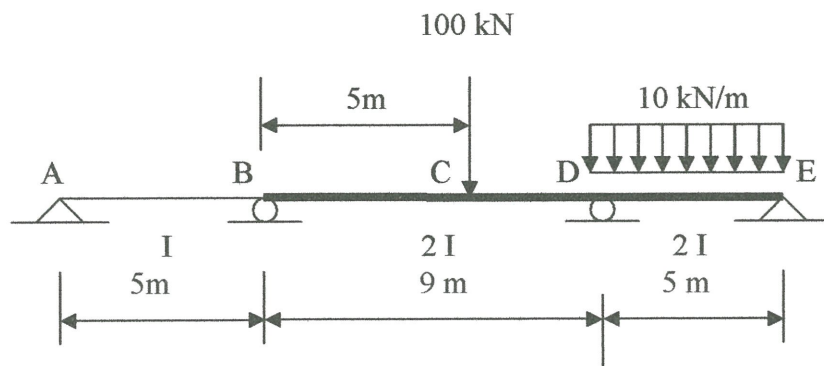
PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : III/2013/2014
 KURSUS : ANALISIS STRUKTUR

PROGRAM : 3 DAB
 KOD KURSUS : DAB20202



Rajah S4/Figure Q4



Rajah S5/Figure Q5

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : III/2013/2014

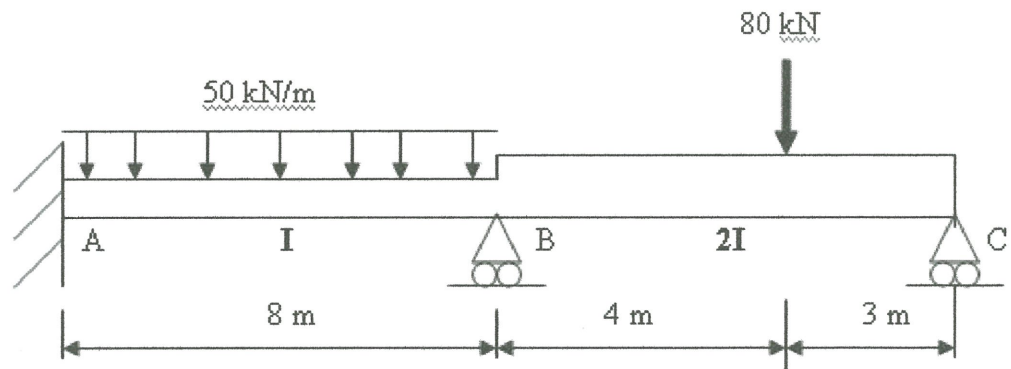
PROGRAM

: 3 DAB

KURSUS : ANALISIS STRUKTUR

KOD KURSUS

: DAB20202

Rajah S6/Figure Q6

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : III/2013/2014

PROGRAM

: 3 DAB

KURSUS : ANALISIS STRUKTUR

KOD KURSUS

: DAB20202

APPENDIXFORMULA MOMEN HUJUNG TERIKAT

	Hujung (1)	Hujung (2)
	$- Pab^2/L^2$	$+ Pa^2b/L^2$
	$- PL/8$	$+ PL/8$
	$- wL^2/12$	$+ wL^2/12$

FORMULA PESONGAN KEKUDA

$$\delta = \frac{\sum nNL}{AE}$$

FORMULA KEKUDA LELEBIH

$$\frac{\sum NL \cdot n_D}{AE} + \frac{\sum n_D^2 L \cdot D_x}{AE} = 0$$