

SULIT



UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA

PEPERIKSAAN AKHIR SEMESTER I SESI 2016/2017

NAMA KURSUS : ANALISIS STRUKTUR
KOD KURSUS : DAB20203/DAC31503
PROGRAM : DAB/DAA
TARIKH PEPERIKSAAN : DISEMBER 2016 / JANUARI 2017
JANGKA MASA : 3 JAM
ARAHAN : JAWAB EMPAT (4) SOALAN
SAHAJA DARIPADA ENAM (6)
SOALAN

TERBUKA

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI TIGA BELAS (13) MUKA SURAT

SULIT

UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA
JALAN PUNJANG, 80100 BANGSAR MALAYSIA
TEL: 05-4663000
FAX: 05-4663001
E-MAIL: info@uthm.edu.my

BAHASA MELAYU

- S1** (a) Tentukan kestabilan dan kebolehtentuan struktur seperti dalam **Rajah S1(a)**.
(6 markah)
- (b) Kenalpasti 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 di B, dan C.
- (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 dipin di E dan ditupang di atas rola di A serta menanggung beban tumpu di B dan C. Luas keratan rentas (A) semua anggota dan modulus young (E) adalah seragam.
- (a) Tentukan kestabilan dan kebolehtentuan kekuda.
(4 markah)
- (b) Kirakan daya tindakbalas di A dan E.
(6 markah)
- (c) Kirakan pesongan pugak di D.
(11 markah)
- (d) Tentukan samada kaedah ini wajar digunakan untuk kekuda tak boleh tentu secara statik.
(4 markah)

TERBUKA

- S3** (a) Berikan **dua (2)** kelebihan kekuda tak boleh tentu secara statik jika dibandingkan dengan kekuda boleh tentu secara statik (4 markah)
- (b) **Rajah S3** menunjukkan sebuah kekuda yang ditupang pin di A dan C. Beban tumpu pada arah pugak dan mendatar masing-masing bernilai 100 kN dan 50 kN dikenakan di D.
- (i) Buktikan bahawa kekuda adalah kekuda tak boleh tentu secara statik. (3 markah)
- (ii) Kirakan tindakbalas pada tupang A dan C dengan menganggap tupang C sebagai lebih. (5 markah)
- (iii) Tentukan daya dalaman semua anggota. (10 markah)
- (iv) Buat penilaian samada anggota BD memberi sumbangan terhadap kekuatan kekuda secara keseluruhan. (3 markah)

TERBUKA

- S4** (a) Berikan **dua (2)** kelebihan kerangka ruang dibandingkan dengan kerangka satah. (4 markah)
- (b) **Rajah S4** menunjukkan satu kerangka ruang yang ditupang pin pada lantai di A, B, C dan D. Kerangka dikenakan beban tumpu mendatar 40 kN di F pada arah X dan 20 kN mendatar di G pada arah Z.
- (i) Klasifikasikan struktur samada boleh tentu atau tidak boleh tentu secara statik (3 markah)
- (ii) Kirakan daya dalaman semua anggota menggunakan kaedah pekali tegangan. Anggap titik A sebagai asalan. (15 markah)
- (iii) Jika tupang di A atau B bukan tupang pin, tentukan samada ia akan mempengaruhi keputusan pengiraan. (3 markah)

- S5 (a) Berikan definisi faktor bawa sebelah (4 markah)
- (b) **Rajah S5** menunjukkan sebuah rasuk selang yang disokong kedalam dinding di A dan D manakala disokong pin di B dan C. Rasuk membawa bebanan seperti yang ditunjukkan dalam rajah.
- (i) Tentukan darjah ketidakbolehtentuan rasuk tersebut. (2 markah)
- (ii) Kirakan faktor agihan untuk sambungan B dan C. (4 markah)
- (iii) Kirakan momen hujung terikat untuk setiap rentang. (3 markah)
- (iv) Bina jadual agihan dan tentukan momen pada semua sambungan menggunakan kaedah agihan momen. (Lakukan agihan sehingga 4 ulangan) (6 markah)
- (v) Lakarkan gambarajah momen lentur untuk kekuda tersebut. (6 markah)

TERBUKA

- 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 selang ABC yang dikenakan bebanan seperti yang ditunjukkan. Kirakan nilai momen plastik genting bagi rasuk tersebut dengan menggunakan :
- (i) Kaedah kerja maya (10 markah)
- (ii) Kaedah grafik. (10 markah)

- SOALAN TAMAT -

ENGLISH

- Q1** (a) Determine the stability and determinacy of the structures shown in **Figure Q1 (a)**.
(6 marks)
- (b) Identify zero force member in the truss as shown in **Figure Q1 (b)**.
(5 marks)
- (c) **Figure Q1(c)** shows a truss that is subjected to point loads at B and C.
- (i) Determine the reaction at support A and D.
(4 marks)
- (ii) Calculate the internal force in all members using the rapid method or the method of joints.
(10 marks)
- Q2** **Figure Q2** shows a truss that is pinned supported at E and on roller support at A and carries a vertical point load at B and C. The cross-sectional area (A) of all members and young's modulus (E) is constant.
- (a) Determine the stability and determinacy of the truss.
(4 marks)
- (b) Calculate the reaction at A and E.
(6 marks)
- (c) Calculate the vertical deflection at point D.
(11 marks)
- (d) Determine whether this method is suitable to be used for indeterminate truss.
(4 marks)

TERBUKA

- Q3** (a) State **two (2)** advantages of indeterminate truss over a determinate truss. (4 marks)
- (b) **Figure Q3** shows a truss which is pinned supported at A and C. A vertical and horizontal point load of 100 kN and 50 kN respectively are subjected at D.
- (i) Prove that the truss is statically indeterminate. (3 marks)
- (ii) Determine the reaction on support A and C by assuming that the support C is redundant. (5 marks)
- (iii) Determine the internal force in all members. (10 marks)
- (iv) Evaluate whether member BD contributes to the overall strength of the truss. (3 markah)
- Q4** (a) Give **two (2)** advantages of a space truss over a plane truss. (4 marks)
- (b) **Figure Q4** shows a space frame which is pinned on a floor at A, B, C and D. The frame carries a horizontal point load of 40 kN at F in the X direction and a horizontal load of 20 kN at G in the Z direction.
- (i) Classify the structure whether it is statically determinate or indeterminate. (3 marks)
- (ii) Calculate the internal force in all members using the tension coefficient method. Assume point A as the origin. (15 marks)
- (iii) If the support at A and B are not pinned, determine either it will affect the calculation results or not? (3 marks)

TERBUKA

- Q5** (a) Give the definition of by carry-over factor. (4 marks)
- (b) **Figure Q5** shows a continuous beam that built-in at A and D. Pinned supported at B and C. The beam carries the loads as shown in this the figure.
- (i) Determine the degree of indeterminacy of the beam. (2 marks)
- (ii) Calculate the distribution factor of joint B and C. (4 marks)
- (iii) Calculate the fixed end moment for all spans. (3 marks)
- (iv) Construct the distribution table and determine the moment at all joints using the moment distribution method. (Repeat the calculation for 4 cycles) (6 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 for the beam by using:
- (i) Virtual work method (10 marks)
- (ii) Graphical method. (10 marks)

TERBUKA

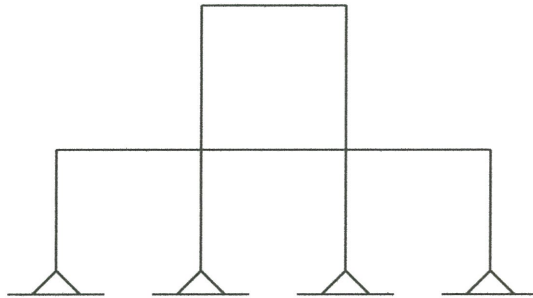
-END OF QUESTIONS-

PEPERIKSAAN AKHIR

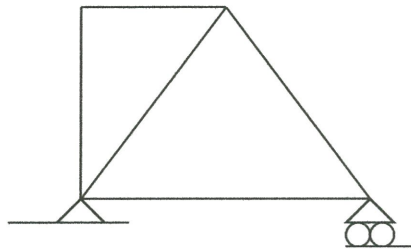
SEMESTER/SESI : SEMESTER 1/2016/2017
KURSUS : ANALISIS STRUKTUR

PROGRAM : 3DAB
KOD KURSUS : DAB20203

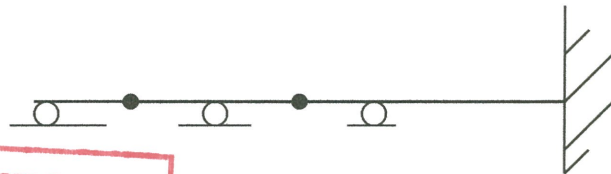
(i)



(ii)



(iii)



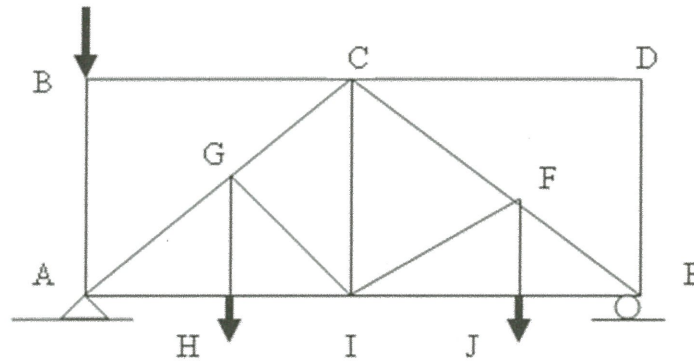
TERBUKA

Rajah S1(a)/Figure Q1(a)

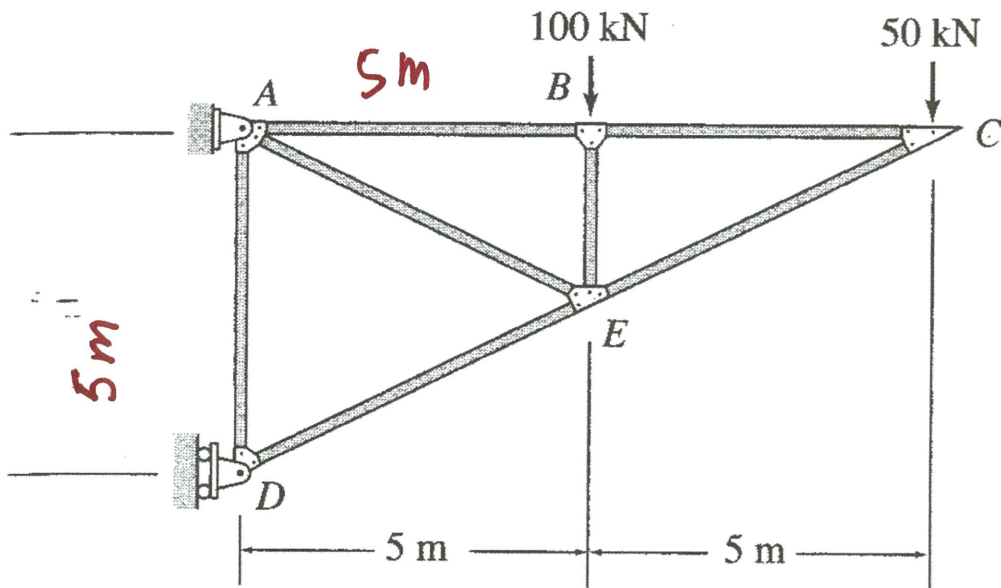
PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : I/2016/2017
 KURSUS : ANALISIS STRUKTUR

PROGRAM : 3 DAB
 KOD KURSUS : DAB20203



Rajah S1(b)/Figure Q1(b)



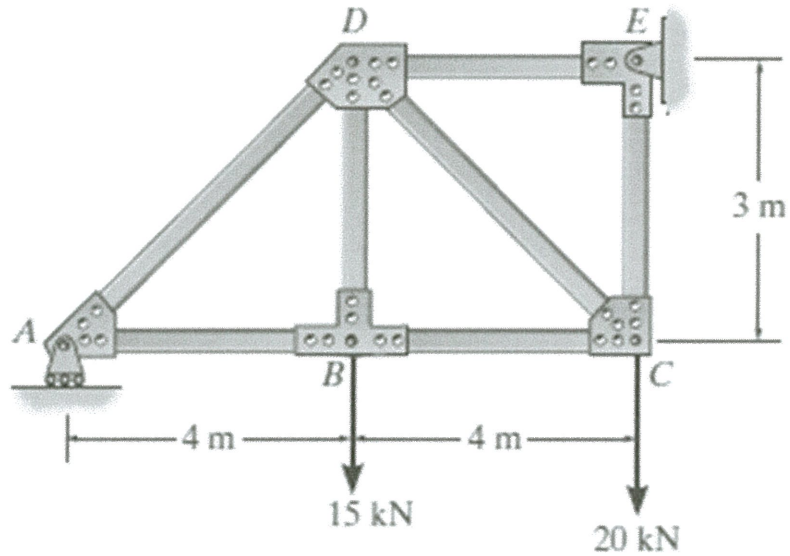
Rajah S1(c)/Figure Q1(c)

TERBUKA

PEPERIKSAAN AKHIR

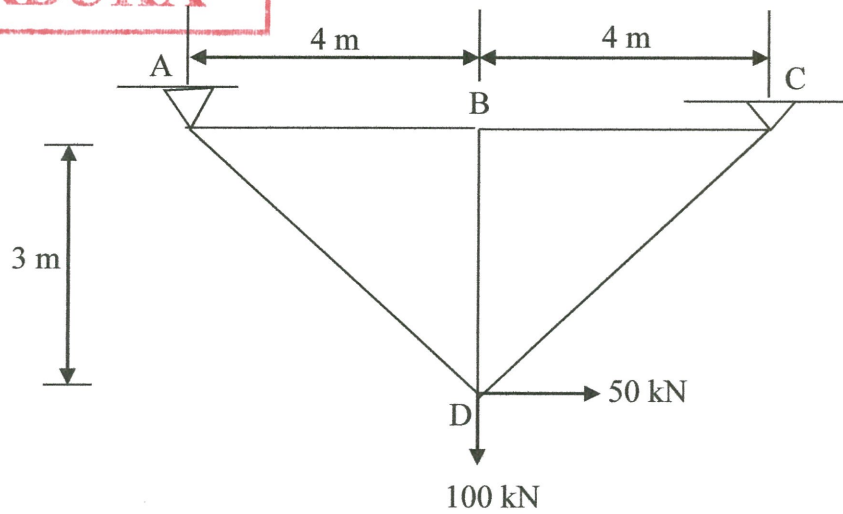
SEMESTER/SESI : I/2016/2017
 KURSUS : ANALISIS STRUKTUR

PROGRAM : 3 DAB
 KOD KURSUS : DAB20203



Rajah S2/Figure Q2

TERBUKA

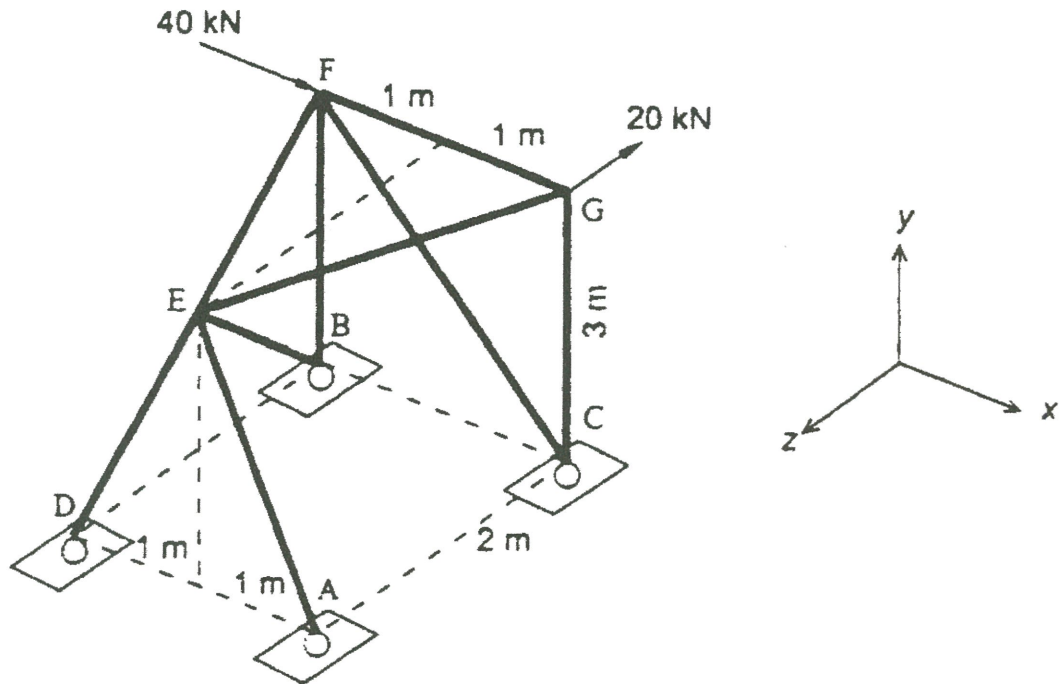


Rajah S3/Figure Q3

PEPERIKSAAN AKHIR

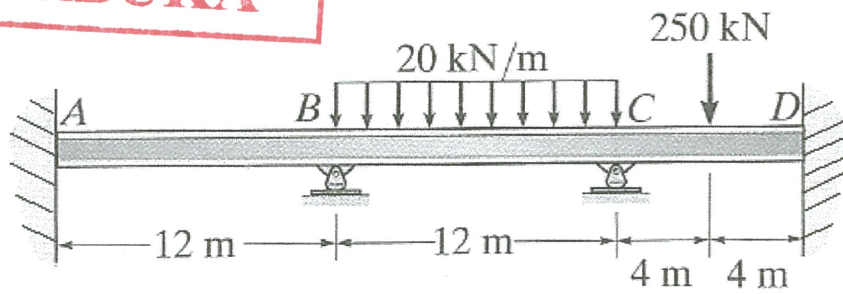
SEMESTER/SESI : I/2016/2017
 KURSUS : ANALISIS STRUKTUR

PROGRAM : 3 DAB
 KOD KURSUS : DAB20203



Rajah S4/Figure Q4

TERBUKA

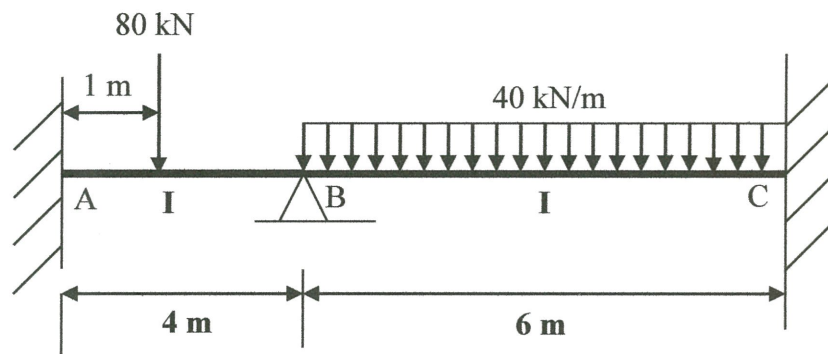


Rajah S5/Figure Q5

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : I/2016/2017
KURSUS : ANALISIS STRUKTUR

PROGRAM : 3 DAB
KOD KURSUS : DAB20203



Rajah S6/Figure Q6

TERBUKA

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : I/2016/2017
 KURSUS : ANALISIS STRUKTUR

PROGRAM : 3 DAB
 KOD KURSUS : DAB20203

APPENDIX

FORMULA MOMEN HUJUNG TERIKAT

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

FORMULA PESONGAN KEKUDA

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

TERBUKA

FORMULA KEKUDA LELEBIH

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