

SULIT



**BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN
JABATAN PENGAJIAN POLITEKNIK
KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA**

JABATAN KEJURUTERAAN AWAM

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI 2 : 2016/2017

BCT 4133: STRUCTURAL ANALYSIS

TARIKH : 13 JUN 2017

MASA : 9.00 AM – 12.00 PM (3 JAM)

Kertas ini mengandungi **LAPAN (8)** halaman bercetak.

JAWAB SEMUA SOALAN

Dokumen sokongan yang disertakan : Tiada

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

SULIT

SECTION A : 100 MARKS
BAHAGIAN A : 100 MARKAH

INSTRUCTION:

This section consists of **FOUR (4)** questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi **EMPAT (4)** soalan. Jawab semua soalan.

QUESTION 1

SOALAN 1

Figure 1 shows a beam ABCD that is subjected with a point load of 30kN and a couple of uniformly distributed load of w kN/m and 15kN/m respectively. By using the Slope Deflection Method:

Rajah 1 menunjukkan satu rasuk ABCD dikenakan beban tumpu 30kN dan sepasang beban teragih seragam masing-masing bernilai w kN/m dan 15kN/m. Dengan menggunakan Kaedah Cerun Pesongan:

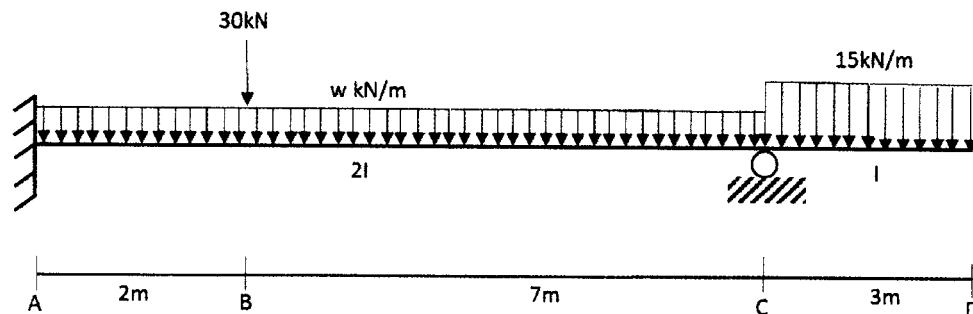


Figure 1/Rajah 1

CLO1
C2

- a) Determine the value of uniformly distributed load w kN/m at AB and the slope-deflection equation of the beam members. Given, the value of $FEM_{AC} = -373.80$ kNm and Modulus of Elasticity, E is constant.

Tentukan nilai beban teragih seragam w kN/m di AB dan persamaan cerun pesongan bagi anggota-anggota pada rasuk. Diberi nilai $FEM_{AC} = -373.80$ kNm dan Modulus Keanjalan, E adalah tetap.

[10 marks]

[10 markah]

CLO1
C3

- b) Apply the moment equation condition to obtain the internal moment and reaction at each beam members.

Aplikasikan had sempadan persamaan momen untuk mendapatkan momen dalaman dan tindakbalas pada setiap anggota rasuk.

[10 marks]

[10 markah]

CLO1
C4

- c) Draw the shear force diagram of the beam.

Lakarkan gambarajah daya ricih bagi rasuk.

[5 marks]

[5 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

A beam ABCD is subjected to loads as shown in **Figure 2**. By using the Moment Distribution Method :

*Satu rasuk ABCD dibebankan oleh daya seperti yang ditunjukkan dalam **Rajah 2**. Dengan menggunakan Kaedah Agihan Momen :*

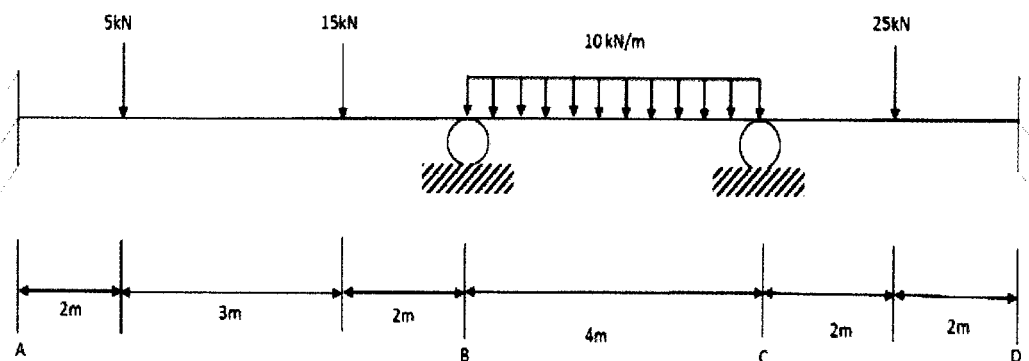


Figure 2/Rajah 2

CLO1
C2

- a) Determine the distribution factor for each member if EI is constant.

Tentukan factor agihan untuk setiap anggota jika EI adalah tetap

[9 marks]

[9 markah]

CLO1
C3

- b) Calculate the fixed end moment of the beam.

Kirakan momen hujung terikat bagi rasuk.

[7 marks]

[7 markah]

CLO1
C5

- c) Validate the final moment values for each members of the indeterminate beam as given in the table below until 4 times of distribution cycle.

Sahkan nilai-nilai momen akhir untuk setiap anggota rasuk tidak boleh tentu seperti di dalam jadual di bawah sehingga 4 kali kitaran agihan.

Members Process	AB	BA	BC	CB	CD	DC
Final Moment	-11.97	15.87	-15.87	12.28	-12.25	12.6

[9 marks]

[9 markah]

QUESTION 3 SOALAN 3

A simply supported truss is subjected to a point load of 10kN at joint D with reaction at supports as shown in **Figure 3**. The cross sectional area of members is 500mm^2 and modulus of elasticity is 200kN/mm^2 . There is a fabrication error of member AC shorten by 2mm.

*Sebuah kekuda sokong mudah dikenakan beban tumpu 10kN di sambungan D berserta tindakbalas di penyokong seperti yang ditunjukkan dalam **Rajah 3**. Luas keratan rentas setiap anggota ialah 500mm^2 dan modulus keanjalan ialah 200kN/mm^2 . Anggota AC terpendek sebanyak 2mm dalam kerja pemasangan.*

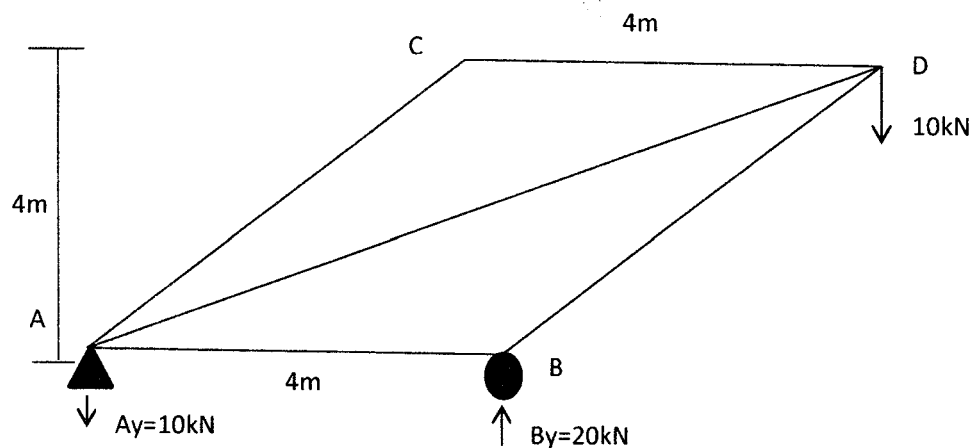


Figure 3/ Rajah 3

CLO1
C2

- (a) Calculate the internal forces of all members of the truss using joint method.

Kirakan daya dalaman bagi setiap anggota kekuda dengan kaedah sambungan.

[10 marks]

[10 Markah]

CLO2
C3

- (b) Calculate the internal forces of the truss when a horizontal unit load is applied at joint D.

Kirakan daya dalamam kerangka bila daya ufuk satu unit dikenakan pada sambungan D.

[10marks]

[10 Markah]

CLO2
C4

- (c) Determine the horizontal displacement at D as a result of the point load and fabrication error.

Tentukan anjakan ufuk di D disebabkan beban tumpu dan ketidaktepatan dalam pemasangan.

[5 marks]

[5 Markah]

QUESTION 4
SOALAN 4

An indeterminate truss is subjected to a horizontal load at F with reaction at supports as shown in **Figure 4**. The cross sectional area and modulus of elasticity of members are constant.

*Kekuda tak boleh tentu dikenakan beban ufuk di F dengan tindakbalas pada penyokong seperti yang ditunjukkan dalam **Rajah 4**. Luas keratan rentas dan modulus keanjalan anggota adalah tetap.*

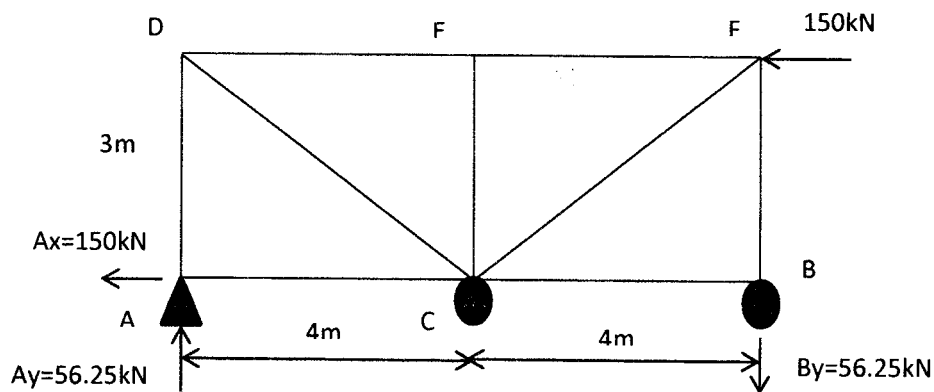


Figure 4/ *Rajah 4*

CLO1
C3

- (a) Calculate the internal force of the truss by taking reaction at support C as redundant.

Kirakan daya dalaman anggota kekuda dengan mengambil tindakbalas di penyokong C sebagai lelebih.

[10 marks]

[10 markah]

CLO1
C4

- (b) Find the internal force of members with unit force for reaction at C.

Cari daya dalaman anggota kekuda dengan daya unit bagi tindakbalas di C.

[5 marks]

[5 markah]

CLO1
C5

- (c) Evaluate the reaction at C by constructing a table using results obtained from (a) and (b). Thereafter determine the internal forces of all members in the truss.

Nilaiakan tindakbalas di C dengan menjadualkan keputusan dari (a) dan (b) dan seterusnya tentukan daya dalaman setiap anggota kekuda.

[10 marks]

[10 markah]

SOALAN TAMAT