

SULIT



**BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK
KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI**

JABATAN KEJURUTERAAN AWAM

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI DISEMBER 2015

DCW5112 : WOOD MECHANIC STRUCTURE 2

TARIKH : 08 APRIL 2016

MASA : 3.00 PM – 5.00 PM (2 JAM)

Kertas ini mengandungi **SEPULUH (10)** halaman bercetak.

Bahagian A: Subjektif (2 soalan)

Bahagian B: Subjektif (4 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : Tiada

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

SULIT

SECTION A : 50 MARKS

BAHAGIAN A : 50 MARKAH

INSTRUCTION:

This section consists of TWO (2) structured questions. Answer ALL questions.

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi DUA (2) soalan struktur. Jawab SEMUA soalan.

QUESTION 1

SOALAN 1

CLO 1
C1

- a) Draw TWO (2) composite blocks where a block that has two axes symmetric block and a block with no symmetric axes.

Lukis DUA (2) bongkah komposit dimana satu bongkah mempunyai dua paksi simetri dan satu bongkah lagi tiada paksi simetri.

[5 marks]

[5 markah]

CLO 1
C3

- b) Determine the maximum flextural stress of FIGURE Q1(b) below if z is

$$9.76 \times 10^6 \text{ mm}^3$$

Tentukan tegasan lenturan maksimum RAJAH Q1(b) bawah jika z ialah

$$9.76 \times 10^6 \text{ mm}^3$$

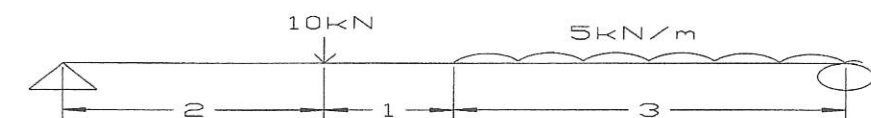


FIGURE Q1b / RAJAH S1b

[15 marks]

[15 markah]

CLO1
C4

- c) From the equation below, determine the gradient and slope equation by using Macaulay method.

Daripada persamaan di bawah, tentukan persamaan kecerunan dan cerun menggunakan kaedah Macaulay.

$$M_x = 45[x] - 5[x-2] - \frac{20[x]^2}{2} + \frac{20[x-2]^2}{2} + 5[x-4]^0 - 55[x]^0$$

[5 marks]

[5 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

CLO1
C2

- a) An hollow column as shown below is 2.5 m long. Using Euler's formula, determine the allowable load that the column can sustain. Given safety factor is 2 and $E = 2 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$.

Sebatang tiang berongga seperti yang ditunjukkan dalam rajah di bawah mempunyai panjang 2.5 m. Dengan menggunakan formula Euler, tentukan beban yang dapat ditanggung oleh tiang tersebut. Diberi faktor keselamatan ialah 2 dan $E = 2 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$.

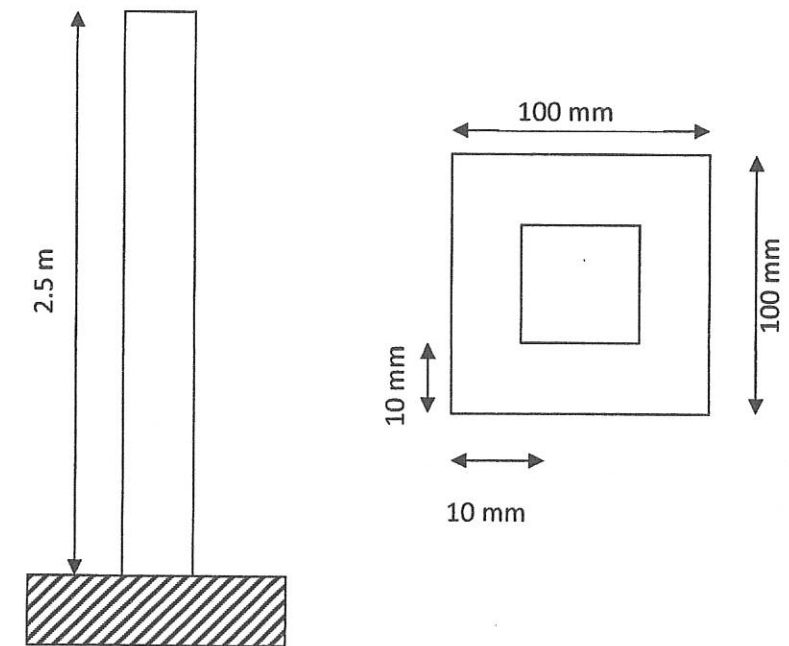


FIGURE Q2a/ RAJAH Q2a

[10 marks]

[10 markah]

CLO1
C4

- b) Differentiate TWO (2) types of column failure.

Bezakan DUA (2) jenis kegagalan tiang.

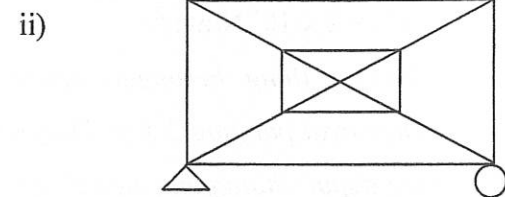
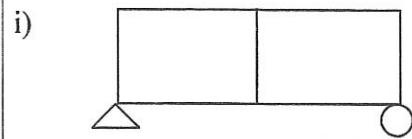
(5 marks)

(5 markah)

CLO1
C3

c) Determine whether the frame in below is statically determinate or statically indeterminate frame.

Tentukan samada kerangka dibawah adalah kerangka boleh tentu statik atau kerangka tidak boleh statik.



[10 marks]

[10 markah]

SECTION B : 50 MARKS

BAHAGIAN B : 50 MARKAH

INSTRUCTION:

This section consists of **FOUR (4)** structured questions. Answer **TWO (2)** questions.

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi **EMPAT (4)** soalan struktur. Jawab **DUA (2)** soalan.

QUESTION 1

SOALAN 1

CLO1
C1

a) Describe the meaning of centroid.

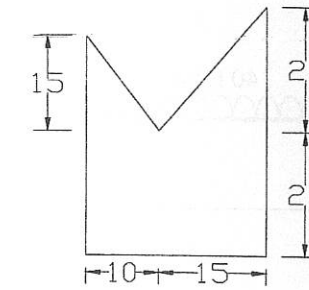
Terangkan maksud sentroid.

[5 marks]

[5 markah]

CLO1
C3

b) Calculate the second moment of area of the block below.(unit in mm)
Kirakan momen luas kedua bagi bongkah di bawah. (unit dalam mm)



[10 marks]

[10 markah]

CLO1
C3

c) Based on **FIGURE 1c** below, calculate:

Berdasarkan RAJAH 1c di bawah, kirakan:

i. Centroid and second moment of area around the neutral axis of the rectangle
Sentroid dan momen luas kedua sekitar paksi neutral bagi segiempat tepat tersebut. [4 marks]

[4 markah]

ii. Maximum bending moment
Momen lentur maksimum.

[3 marks]

[3 markah]

iii. Flexible stress for compression and tension
Tegasan lentur mampatan dan tegangan.

[3 marks]

[3 markah]

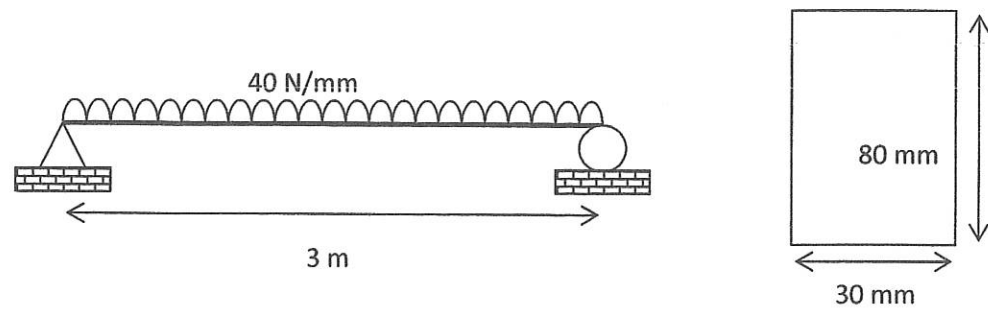


FIGURE 1c/ RAJAH 1c

QUESTION 2
SOALAN 2

FIGURE Q2 shown supported beam carrying a moment 5kNm, a point load 40 kN and uniform distributed load 8kN/m.

RAJAH S2 menunjukkan satu rasuk disokong mudah yang di kenakan beban momen 5kNm, beban titik 40 kN dan beban teragih seragam 8kN/m.

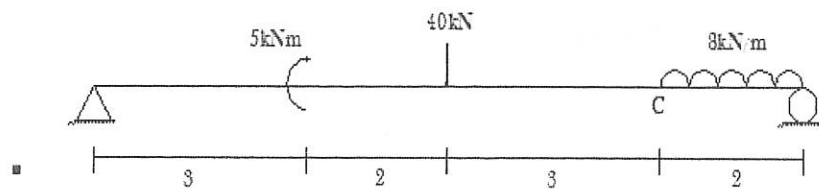


FIGURE Q2 / RAJAH S2

CLO 1
C3

- a) Calculate the reaction at the beam support and using Moment Area method sketch the moment area for the beam.
Kirakan tindakbalas di penyokong rasuk dan dengan menggunakan kaedah Momen Luas lakaran kawasan luas rasuk tersebut.

[15 marks]

[15 markah]

CLO 1
C4

- b) Determine the gradient and deflection at point 'c' for the simply supported beam in FIGURE Q2 using Moment Area Method.

Tentukan pesongan dan kecerunan pada titik c untuk rasuk tupang mudah di RAJAH S2 menggunakan kaedah Momen Luas.

[10 marks]

[10 markah]

QUESTION 3

SOALAN 3

Refer to FIGURE Q3, by using MOMENT AREA METHOD:

Merujuk RAJAH S3, dengan menggunakan KAEDAH MOMEN LUAS

CLO 1
C1

- a) Define force reaction at the beam support
Tentukan daya tindak balas pada penyokong

[5 marks]

[5 markah]

CLO 1
C2

- b) Identify the deflection at point B in EI term.
Tentukan pesongan pada titik B dalam sebutan EI

[10 marks]

[10 markah]

CLO 1
C4

- c) Calculate the gradient at point B in EI term
Kirakan kecerunan pada titik B dalam sebutan EI

[10 marks]

[10 markah]

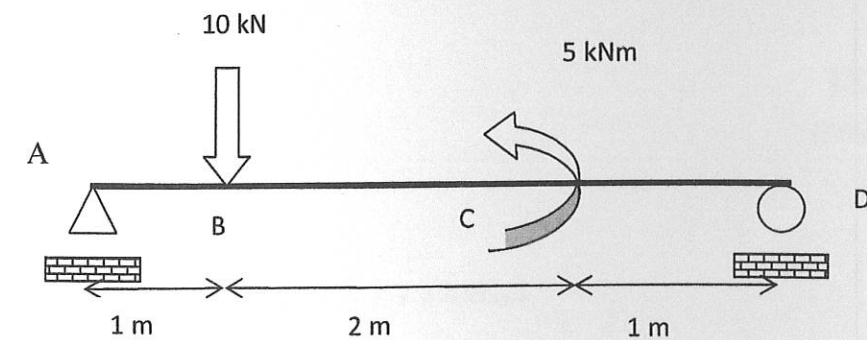


FIGURE Q3 / RAJAH S3

QUESTION 4

SOALAN 4

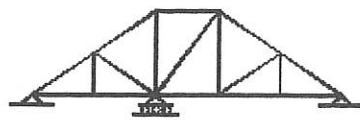
CLO1
C1

- a) Identify whether the truss below is stable or unstable. If it is unstable, state the causes of the instability.
 Kenalpasti kekuda di bawah samada stabil atau tidak stabil. Jika ia adalah tidak stabil, nyatakan punca ketidakstabilannya.

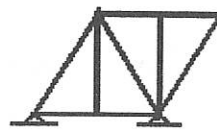
[5 marks]

[5 markah]

i.



ii.



CLO1
C3

- b) ABCDE frame is supported at points A and D as shown in FIGURE Q4b. 100N and 50N load subjected at point B and C. Using section method, Calculate the internal force of BC, BD and DE members.

Kerangka ABCDE disangga pada titik A dan D seperti dalam RAJAH S4b. Beban 100N dan 50N masing-masing dikenakan pada titik B dan C. Dengan menggunakan kaedah keratan, kirakan daya dalaman bagi anggota BC, BD dan DE.

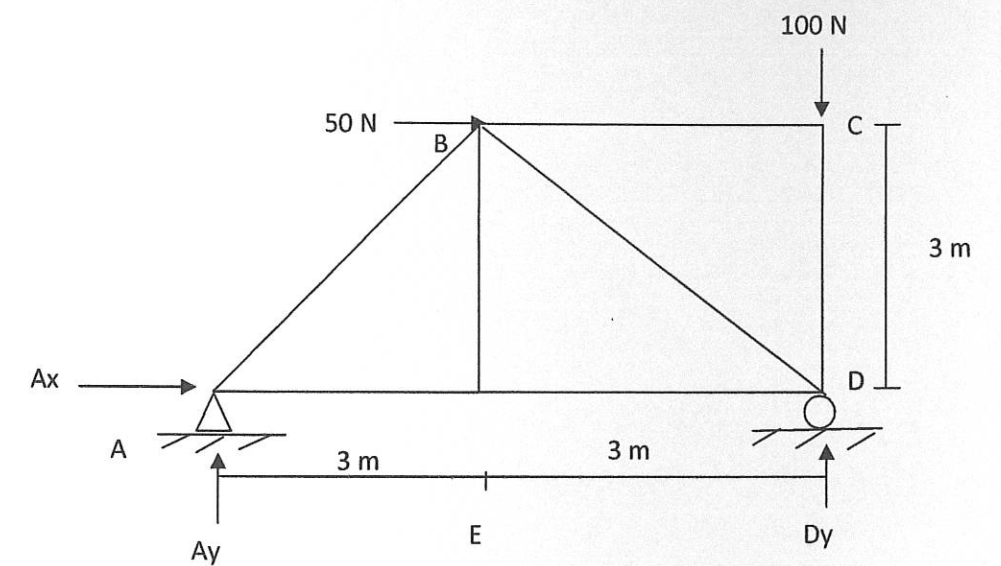


FIGURE Q4b / RAJAH S4b

[20 marks]

[20 markah]

SOALAN TAMAT