

**SULIT**



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI**  
**JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI**

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

**JABATAN KEJURUTERAAN AWAM**

**PEPERIKSAAN AKHIR**

**SESI II : 2022/2023**

**DCQ50222: PRINCIPLE OF STRUCTURE**

**TARIKH : 06 JUN 2023**

**MASA : 8.30 PG – 10.30 PG (2 JAM)**

---

Kertas ini mengandungi **SEMBILAN (9)** 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)** subjective questions. Answer **all** questions.

**ARAHAN:**

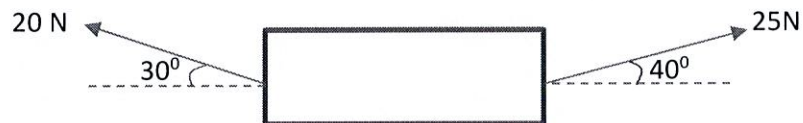
*Bahagian ini mengandungi DUA (2) soalan subjektif. Jawab semua soalan.*

**QUESTION 1****SOALAN 1**

CLO 1

- (a) Identify the force equilibrium and the direction of the following action in **Diagram A1(a)** below.

*Kenalpasti keseimbangan daya dan arah dalam tindakan daya-daya dalam Rajah A1(a) di bawah.*



**Diagram A1(a)/ Rajah A1(a)**

[6 marks]

[6 markah]

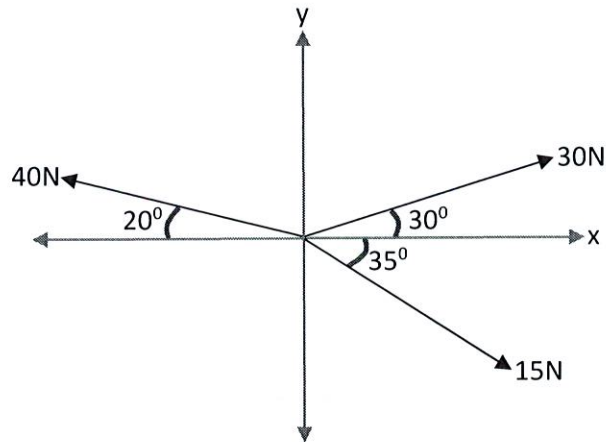
CLO 1

- (b) Based on **Diagram A1(b)**, estimate the resultant force and its direction of the system.

*Berdasarkan Rajah A1(b), anggarkan daya paduan dan arah sistem daya itu.*

[9 marks]

[9 markah]



**Diagram A1(b)/ Rajah A1(b).**

CLO 1

(c) Explain with an illustration of the following types of beams.

*Terangkan beserta ilustrasi jenis rasuk di bawah.*

- |      |                                   |             |
|------|-----------------------------------|-------------|
| i.   | Simply Supported Beam             | [3 marks ]  |
|      | <i>Rasuk Ditupang Mudah</i>       | [3 markah ] |
| ii.  | Cantilever Beam                   | [ 3 marks]  |
|      | <i>Rasuk Julur</i>                | [3 markah]  |
| iii. | Continuous Beam                   | [4 marks]   |
|      | <i>Rasuk Selanjar/ Berterusan</i> | [4 markah]  |

## QUESTION 2

## SOALAN 2

CLO 1

- (a) Explain with an illustration of the **stress** and **strain** of a building structure.

*Terangkan beserta lakaran **tegangan** dan **terikan** pada struktur bangunan.*

[6 marks]

[6 markah]

CLO 1

- (b) A rectangular bar with dimensions of 60 mm width and 90 mm depth is loaded with a compression load of 90N. Identify the stress and strain in the bar.

Given  $E = 250 \times 10^9 \text{ N/mm}^2$

*Satu bar berkeratan segiempat tepat mempunyai dimensi 60 mm lebar dan 90 mm dalam dikenakan beban mampatan sebanyak 90N. Kenalpasti tegasan dan terikan di dalam bar. Diberi  $E = 250 \times 10^9 \text{ N/mm}^2$*

[9 marks ]

[9 markah ]

CLO 1

- (c) A composite rod with 500 mm length is made up of 30 mm in diameter of cuprum rod through 400 mm and connected rigidly in a copper rod in 100 mm with 20 mm diameter. If the rod is imposed by 30 kN, estimate the elongation to that rod.

Given  $E_{\text{cuprum}} = 110 \text{ GN/m}^2$  ;  $E_{\text{copper}} = 150 \text{ GN/m}^2$

*Satu rod keratan rencam 500 mm panjang terdiri daripada rod kuprum sepanjang 400 mm dan bergarispusat 30 mm disambung secara tegar pada sebatang rod tembaga sepanjang 100 mm dengan garispusat 20 mm. sekiranya dikenakan tegangan sebanyak 30 kN, anggarkan jumlah pemanjangan bagi rod tersebut.*

*Diberi  $E_{\text{cuprum}} = 110 \text{ kN/m}^2$  ;  $E_{\text{copper}} = 150 \text{ kN/m}^2$*

[10 marks]

[10 markah]

**SECTION B: 50 MARKS****BAHAGIAN B: 50 MARKAH****INSTRUCTION :**

This section consist of **FOUR (4)** subjective questions. Answer **TWO (2)** questions only.

**ARAHAN :**

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

**QUESTION 1****SOALAN 1**

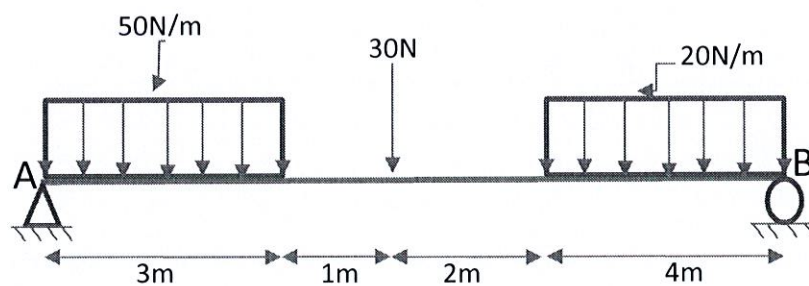
CLO 2

- (a) Based on **Diagram B1(a)**, determine the reaction force at point A and B.

*Berdasarkan kepada **Rajah B1(a)**, tentukan daya tindakbalas pada titik A dan B.*

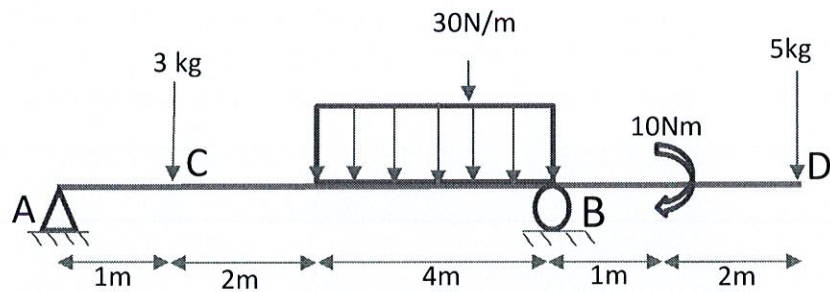
[10 marks]

[10 markah]



**Diagram B1(a)/ Rajah B1(a)**

CLO 2

(b) Based on **Diagram B1 ( b )** below :*Berdasarkan kepada **Rajah B1(b)** di bawah :***Diagram B1 ( b )/ Rajah B1(b)**

- i. Calculate the action force at point C and D. Given  $a = 9.81 \frac{m}{s^2}$

*Kirakan nilai daya yang bertindak pada titik C dan D. Diberi  $a = 9.81 \frac{m}{s^2}$*

[5 marks]

[5 markah]

- ii. Determine the reaction force at point A and B.

*Tentukan daya tindakbalas pada titik A dan B.*

[10 marks]

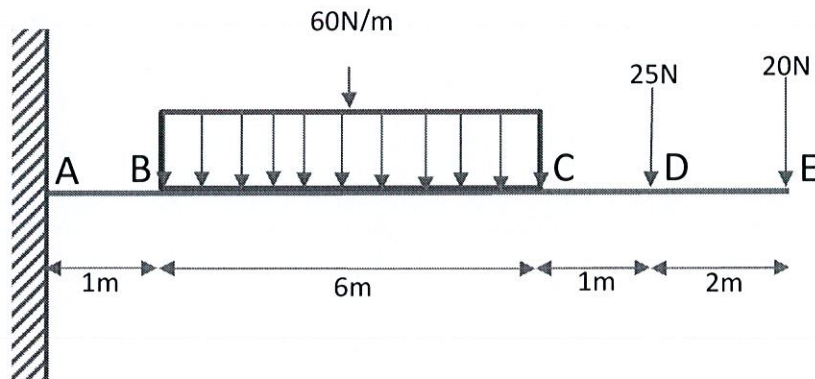
[10 markah]

## QUESTION 2

## SOALAN 2

CLO 2

- (a) Calculate the reaction force of the loaded beam as shown in **Diagram B2(a)**.  
*Kirakan daya tindakbalas bagi rasuk yang dibebankan seperti dalam **Rajah B2(a)**.*

Diagram B2(a)/ *Rajah B2(a)*

[10 marks]

[10 markah]

CLO 2

- (b) According to **Diagram B2(a)** above :  
*Berdasarkan kepada **Rajah B2(a)** di atas :*

- i. Calculate the value of shear force and bending moment.  
*Kirakan nilai daya ricih dan momen lentur.*

[8 marks]

[8 markah]

- ii. Sketch the shear force and bending moment diagram.  
*Lakarkan gambarajah daya ricih dan momen lentur.*

[7 marks]

[7 markah]

## QUESTION 3

## SOALAN 3

CLO 2

- (a) Calculate the reaction force of the loaded beam as shown in **Diagram B3(a)**.  
*Kirakan daya tindakbalas bagi rasuk yang dibebankan seperti dalam **Rajah B3(a)**.*

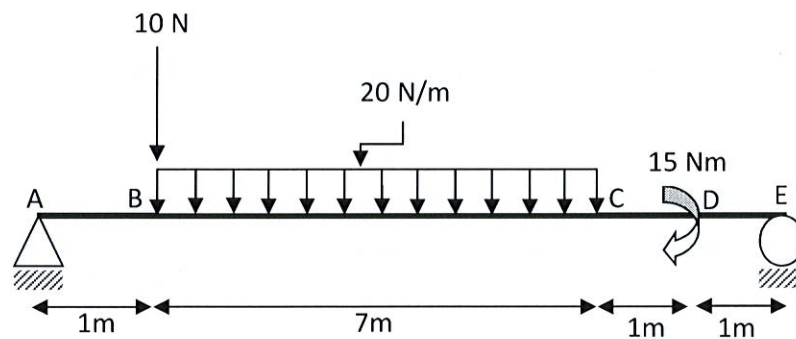


Diagram B3(a) / Rajah B3(a).

[10 marks]

[10 markah]

CLO 2

- (b) According to **Diagram B3(a)** above :  
*Berdasarkan kepada **Rajah B3(a)** di atas :*

- i. Calculate the value of shear force and bending moment.

*Kirakan nilai daya ricih dan momen lentur.*

[8 marks]

[8 markah]

- ii. Sketch the shear force and bending moment diagram.

*Lakarkan gambarajah daya ricih dan momen lentur.*

[7 marks]

[7 markah]

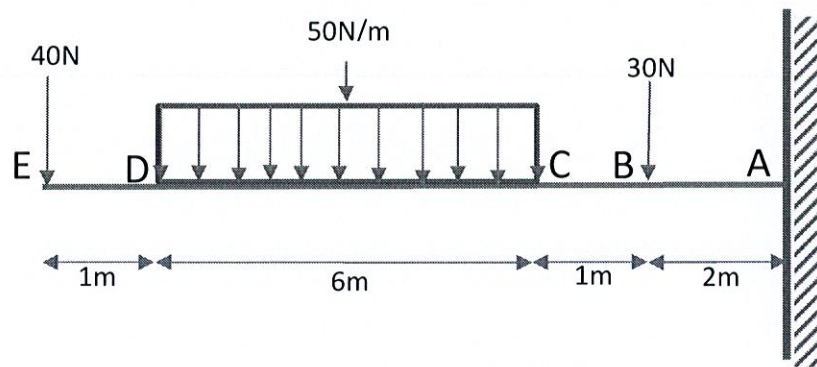
## QUESTION 4

## SOALAN 4

CLO 2

- (a) Based on **Diagram B4(a)**, determine the reaction force at point A and B.

*Berdasarkan kepada **Rajah B4(a)**, tentukan daya tindakbalas pada titik A dan B.*



**Diagram B4(a)/ Rajah B4(a)**

[10 marks]

[10 markah]

CLO 2

- (b) According to **Diagram B4(a)** above :

*Berdasarkan kepada **Rajah B4(a)** di atas :*

- i. Calculate the value of shear force and bending moment

*Kirakan nilai daya ricih dan momen lentur.*

[8 marks]

[8 markah]

- ii. Sketch the shear force and bending moment diagram.

*Lakarkan gambarajah daya ricih dan momen lentur.*

[7 marks]

[7 markah]

## SOALAN TAMAT