

**SULIT**



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

**JABATAN KEJURUTERAAN AWAM**

**PENILAIAN ALTERNATIF**

**SESI 1: 2021/2022**

**DCC20053 : MECHANICS OF CIVIL ENGINEERING STRUCTURES**

---

**NAMA PENYELARAS KURSUS: HERLIANA BINTI HASSAN**

**KAEDAH PENILAIAN : PEPERIKSAAN ATAS TALIAN**

**JENIS PENILAIAN : SOALAN STRUKTUR (3 SOALAN)**

**TARIKH PENILAIAN : 27 JANUARI 2022**

**TEMPOH PENILAIAN : 1 JAM 30 MINIT**

---

**LARANGAN TERHADAP PLAGIARISM (AKTA 174)**

**PELAJAR TIDAK BOLEH MEMPLAGIAT APA-APA IDEA, PENULISAN, DATA ATAU CIPTAAN ORANG LAIN. PLAGIAT ADALAH SALAH SATU PENYELEWENGAN AKADEMIK. SEKIRANYA PELAJAR DIBUKTIKAN MELAKUKAN PLAGIARISM, PENILAIAN BAGI KURSUS BERKENAAN AKAN DIMANSUHKAN DAN DIBERI GRED F DENGAN NILAI MATA 0.**

**(RUJUK BUKU ARAHAN-ARAHAN PEPERIKSAAN DAN KAEDAH PENILAIAN (Diploma) EDISI 6, JUN 2019, KLAUSA 17.3)**

**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 berstruktur. Jawab semua soalan.*

**QUESTION 1****SOALAN 1**CLO1  
C2

- (a) Mechanics of structures is a study of structural characteristics and behavior when force is applied. With the aid of a diagram, describe the axial force as well as the behavior of the structure when this force is applied.

*Mekanik struktur adalah satu kajian terhadap ciri dan tingkah laku struktur apabila dikenakan daya. Dengan bantuan gambarajah, huraikan daya paksi serta kelakuan struktur apabila daya ini dikenakan.*

[5 marks]

[5 markah]

CLO1  
C3

- (b) A beam is placed on supports and it is classified according to the support conditions. With the aid of a diagram, explain **THREE (3)** types of supports with internal reactions and their direction in structures.

*Sesuat rasuk diletakkan di atas penyokong dan dikelaskan merujuk kepada keadaan penyokong. Dengan bantuan gambarajah, terangkan TIGA (3) jenis penyokong beserta arah dan tindakbalas dalaman dalam struktur.*

[10 marks]

[10 markah]

CLO1  
C3

- (c) A simply supported beam of 5m in length has a pinned support at the left end and a roller support at the right end of the beam. The beam is subjected to a uniformly distributed load,  $w$  along the beam span and a point load,  $P$  at 2m from support A.

*Satu rasuk disokong mudah 5m Panjang mempunyai sokong pin di hujung kiri dan sokong rola di hujung kanan rasuk. Rasuk tersebut dikenakan beban teragih seragam,  $w$  di sepanjang rentang rasuk dan beban tumpu,  $P$  bertindak pada 2m dari sokong A.*

- (i) Illustrate the free body diagram of the beam with the applied load.

*Lukis gambarajah jasad beban bagi rasuk beserta pembebanan yang dikenakan.*

[5 marks]

[5 markah]

- (ii) Calculate vertical reaction at the support if  $w = 25\text{kN/m}$  and  $P = 40\text{kN}$ .

*Kira nilai tindakbalas pugak pada penyokong jika  $w = 25\text{kN/m}$  dan  $P = 40\text{kN}$ .*

[5 marks]

[5 markah]

## QUESTION 2

## SOALAN 2

CLO2  
C2

- (a) A brass rod 450mm in length is subjected to a compression force of 80kN. The rod has a modulus of elasticity  $90\text{GN/m}^2$ . If the elongation of the rod does not exceed more than 1.6 mm, identify the value of cross-sectional area of the brass rod.

*Sebatang rod tembaga 450mm panjang dikenakan daya tegangan 80kN. Rod tersebut mempunyai modulus kekenyalan  $90\text{GN/m}^2$ . Jika pemanjangan yang berlaku dalam rod tidak melebihi 1.6mm, kenalpasti nilai luas keratan rentas bagi rod tembaga.*

[5 marks]

[5 markah]

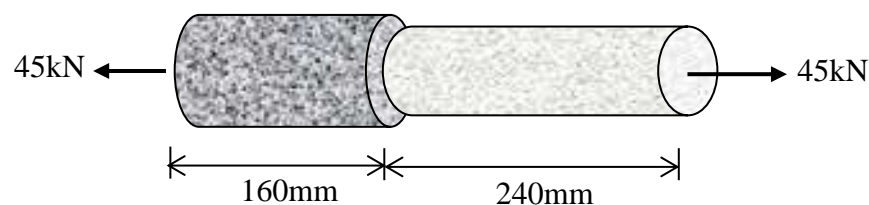
CLO1  
C3

- (b) A composite rod consisting of a 160mm long copper rod is fixed to a 240mm long the cast iron rod as shown in **Figure A1(b)**. The diameter of copper and cast iron rod is 12mm and 8mm respectively. Given the composite rod is subjected to a 45kN tension force, determine the total elongation of the rod.

Given  $E_{\text{copper}} = 105 \text{ kN/mm}^2$  and  $E_{\text{cast iron}} = 140 \text{ kN/mm}^2$

*Satu rod komposit terdiri daripada rod kuprum 160mm panjang disambungkan dengan 240mm rod besi tuang seperti yang ditunjukkan pada **Rajah A1(b)**. Diamater bagi rod kuprum dan rod besi tuang masing-masing ialah 12mm dan 8mm. Jika rod komposit tersebut dikenakan daya tension sebanyak 45kN, tentukan jumlah pemanjangan bagi rod.*

*Diberi  $E_{\text{kuprum}} = 105 \text{ kN/mm}^2$  dan  $E_{\text{besi tuang}} = 140 \text{ kN/mm}^2$*



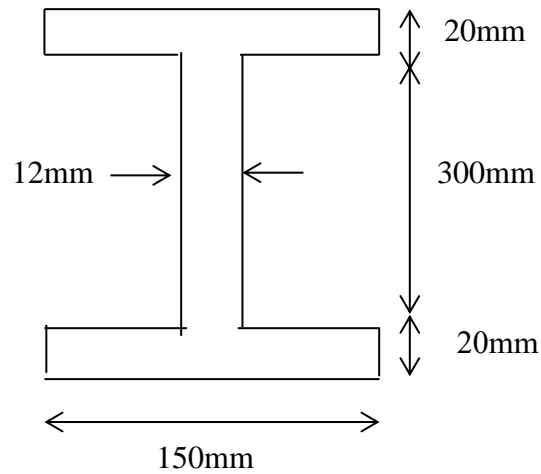
**Figure A1(b) / Rajah A1(b)**

[10 marks]

[10 markah]

- (c) A beam with symmetrical I cross-section as shown in **Figure A2(c)** is subjected to a shear force of 50kN. Calculate maximum shear stress in the beam section.

*Satu rasuk berkeratan rentas I simetri seperti dalam rajah A2(c) dikenakan daya ricih 50kN. Kirakan tegasan ricih maksimum dalam keratan rasuk.*



**Figure A2(c)/Rajah A2(c)**

[10 marks]

[10 markah]

**SECTION B : 25 MARKS****BAHAGIAN B : 25 MARKAH****INSTRUCTION:****ARAHAN:**

This section consists of **ONE (1)** structured question. Answer the questions.

*Bahagian ini mengandungi SATU (1) soalan berstruktur. Sila jawab soalan tersebut.*

**QUESTION 1****SOALAN 1**CLO2  
C4

- (a) A beam has a rectangular cross-section of 250mm width and 600mm depth. Calculate the value of bending moment that should be imposed on this section if the maximum bending stress is not to exceed  $9.25\text{N/mm}^2$ .

*Satu rasuk berkeratan rentas segiempat tepat dengan lebar 250mm lebar dan kedalaman 600mm. Kirakan nilai momen lentur yang perlu dikenakan pada keratan rasuk sekiranya tegasan lentur maksimum tidak melebihi  $9.25\text{N/mm}^2$ .*

[10 marks]

[10 markah]

CLO2  
C4

- (b) A simply supported beam is subjected to a uniformly distributed load, point load and moment as shown in **Figure B1(b)**. If vertical reaction at support A is 50.5kN, calculate deflection at point C using Macaulay's method.

*Satu rasuk disokong mudah menanggung beban teragih seragam, beban tumpu dan momen seperti yang ditunjukkan dalam **Rajah B1(b)**. Jika tindakbalas pugak pada penyokong A ialah 50.5kN, kira nilai pesongan rasuk pada titik C menggunakan kaedah Macaulay.*

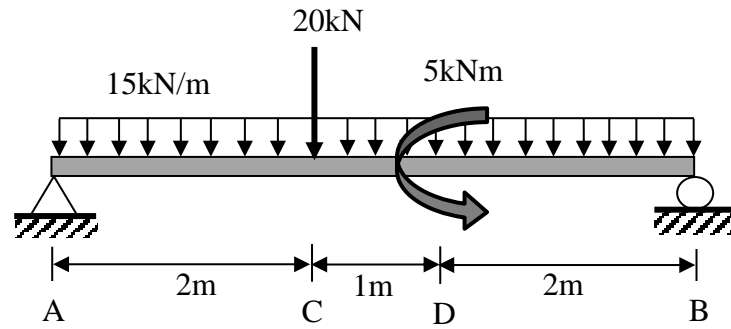


Figure B1(b)/ *Rajah B1(b)*

[12 marks]

[12 markah]

**SOALAN TAMAT**