

**SULIT**



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

**JABATAN KEJURUTERAAN AWAM**

**PEPERIKSAAN AKHIR**

**SESI JUN 2015**

**DCW3012: WOOD MECHANICS STRUCTURE 1**

**TARIKH : 23 OKTOBER 2015**

**TEMPOH : 8.30 AM – 10.30 AM (2 JAM)**

---

Kertas ini mengandungi **SEPULUH (11)** halaman bercetak.

Bahagian A: Struktur (2 soalan)

Bahagian B: Struktur (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**

- CLO1  
C1 (a) Forces acting on a structure are classified into two types known as internal and external forces. Define and named **THREE (3)** types of internal forces.

*Daya yang bertindak pada struktur diklasifikasikan kepada dua iaitu daya dalaman dan daya luaran. Berikan definisi dan namakan TIGA (3) jenis daya daya dalaman.*

[5 marks]

[5 markah]

- CLO1  
C2 (b) Describe the internal forces below with diagram:

*Huraikan mengenai daya dalaman yang berikut beserta rajah :*

- i) compression force  
*daya mampatan*

[5 marks]

[5 markah]

- ii) tension force  
*daya tegangan*

[5 marks]

[5 markah]

CLO1  
C2

- (c) Information about mechanical properties of materials usually obtained through laboratory testing. Different material possesses different characteristics. Describe FIVE (5) properties for each mechanical properties below:

Setiap bahan mempunyai ciri mekanikal yang berbeza. Maklumat mengenai ciri mekanikal bahan diperolehi melalui ujian makmal. Huraikan LIMA (5) ciri-ciri bagi sifat mekanikal bahan yang berikut:

- i) elasticity  
keanjalan

[5 marks]

[5 markah]

- ii) ductility  
kemuluran

[5 marks]

[5 markah]

## QUESTION 2

## SOALAN 2

CLO1  
C2

- (a) Identify the formula and units of shear stress, shear strain and modulus of rigidity.

Kenalpasti formula dan unit bagi tegasan ricih, terikan ricih dan modulus ketegaran.

[5 marks]

[5 markah]

CLO1  
C2

- (b) Identify FIVE (5) factors influencing shear strength.

Kenalpasti LIMA (5) faktor yang mempengaruhi kekuatan ricih.

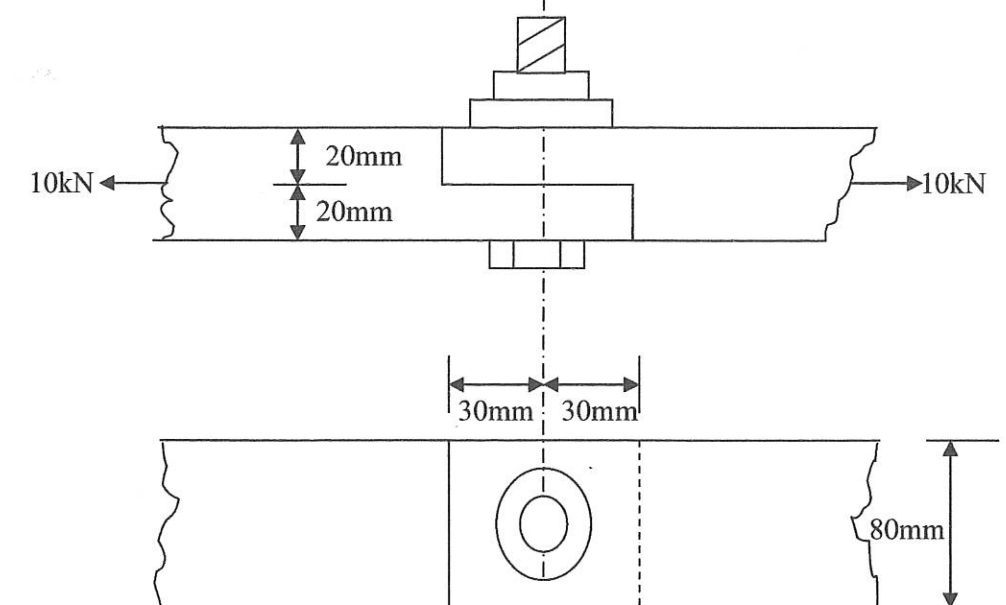
[5 marks]

[5 markah]

CLO1  
C3

- (ci) Two bars of wood connected by using a bolt of 13mm diameter such as below. Calculate shear stress in wood and shear stress in bolt.

Dua bar kayu disambung menggunakan bolt berdiameter 13 mm seperti di bawah. Kirakan tegasan ricih dalam kayu dan tegasan ricih dalam bolt.

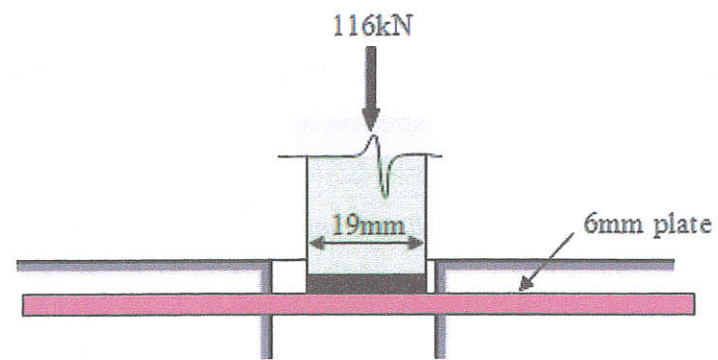


[9 marks]

[9 markah]

- (cii) A punch with a diameter of 19mm is used to punch hole in a 6mm steel plate. A force of 116kN is required. Calculate the average shear stress in the plate and the average compressive stress in the punch.

Satu penebuk berdiameter 19 mm digunakan untuk menebuk lubang tebal plat 6mm. Satu daya 116 kN diperlukan. Kirakan tegasan ricih purata dalam plat dan tegasan mampatan purata di dalam penebuk.



[6 marks]

[6 markah]

## SECTION B : 50 MARKS

## BAHAGIAN B : 50 MARKAH

## INSTRUCTION:

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

## ARAHAN:

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

## QUESTION 1

## SOALAN 1

- CLO1  
C1 (a) The strength of wood is different depending on its grain orientation. Draw the tensile perpendicular to grain and tensile parallel to grain.

*Kekuatan kayu adalah berbeza bergantung kepada arah ira kayu. Lakarkan tegangan serenjang ira dan tegangan selari ira.*

[4 marks]

[4 markah]

- CLO1  
C2 (b) The ability of wood to resist loads depends on a number of factors such as the presence or absence of defects such as knots and splits. Describe the effect of knots on wood strength.

*Keupayaan kayu untuk menahan beban bergantung kepada beberapa faktor seperti kehadiran atau ketiadaan kecacatan seperti buku dan pecah. Terangkan kesan buku pada kekuatan kayu.*

[6 marks]

[6 markah]

CLO1  
C3

- (c) A rectangular section column is 50 mm width and 75 mm depth was subjected to a compression force acting on it of 50 kN. The modulus of elasticity is  $10\text{kN/mm}^2$ . Calculate ;

*Sebuah tiang segiempat sama berukuran 50 mm lebar dan 75 mm dalam digunakan untuk menanggung beban mampatan 50 kN. Modulus keanjalan bagi tiang adalah  $10\text{ kN/mm}^2$ . Kirakan*

- i) stress of the bar  
*tegasan yang dialami tiang*

[5 marks]

[5 markah]

- ii) strain of the bar  
*terikan yang dialami tiang*

[5 marks]

[5 markah]

- iii) the contraction of the column if the length of the column is 3m  
*pemendekkan tiang jika panjang tiang adalah 3m*

[5 marks]

[5 markah]

## QUESTION 2

## SOALAN 2

CLO1  
C2

- (a) Identify **TWO (2)** formula and units for modulus of elasticity.  
*Kenalpasti DUA (2) formula dan unit bagi modulus keanjalan.*

[5 marks]

[5 markah]

CLO1  
C3

- (bi) Draw the graph of load versus elongation.  
*Lukis graf bagi beban melawan pemanjangan*

[5 marks]

[5 markah]

- (bii) A post cast iron have internal diameter 200mm. Calculate diameter external minimum if 1.6 MN load is subjected and stress not exceeding  $90\text{ N/mm}^2$ .

*Satu pasca besi tuang mempunyai diameter dalaman 200mm. Kirakan diameter luaran minimum jika beban 1.6 MN dikenakan dan tegasan tidak melebihi  $90\text{ N/mm}^2$ .*

[15 marks]

[15 markah]

## QUESTION 3

## SOALAN 3

CLO1  
C1

- (a) There are three (3) types of beam categorized as the statically determinate beam which is simply supported beam, overhang beam cantilever beam. Describe the cantilever beam with diagram.

*Terdapat tiga (3) jenis rasuk dikategorikan sebagai rasuk boleh tentu statik iaitu rasuk sokong mudah, rasuk hujung tergantung dan rasuk julur. Huraikan mengenai rasuk julur dengan rajah.*

[4 marks]

[4 markah]

CLO1  
C2

- (b) A 10m long simply supported beam was subjected to a point load and universal distributed load 10kN and 2kN/m respectively as shown in Figure 3b. Determine the reaction at  $A_y$  and  $D_y$ .

*Satu rasuk sokong mudah dikenakan beban tumpu dan beban teragih seragam 10kN dan 2kN/m seperti dalam Rajah 3b. Tentukan daya tindakbalas pada  $A_y$  dan  $D_y$ .*

[6 marks]

[6 markah]

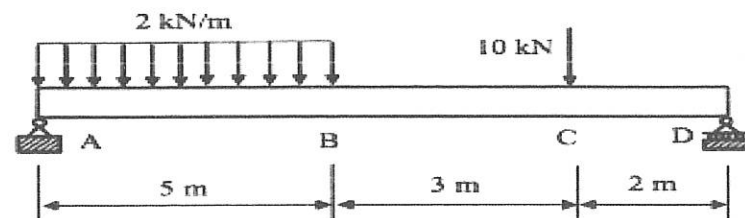


Figure 3b/ Rajah 3b

CLO1  
C3

- (c) Figure 3c shows an 8m long cantilever beam subjected to a 20kN/m uniform distributed load and 50kN point load.

*Rajah 3c menunjukkan sebuah rasuk julur 8m panjang yang dikenakan beban teragih seragam 20kN/m dan beban tumpu 50kN.*

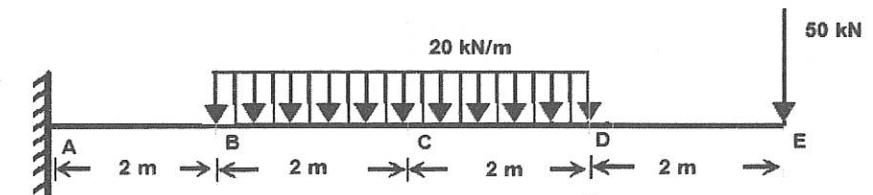


Figure 3c/ Rajah 3c

- i) Sketch the free body diagram for the beam.

*Lakarkan gambarajah jasad bebas bagi rasuk.*

[3 marks]

[3 markah]

- ii) Calculate the force reaction acting at support A.

*Kirakan daya tindakbalas pada penyokong A.*

[12 marks]

[12 markah]

## QUESTION 4

## SOALAN 4

CLO1  
C3

- (a) Draw the shear force and bending moment diagram for a beam with point load, uniform distributed load and moment.

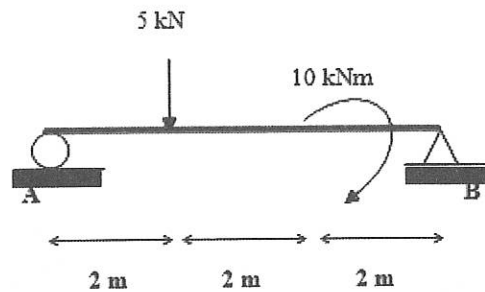
*Lukis gambarajah daya ricih dan momen lentur bagi rasuk dengan beban tumpu, beban teragih seragam dan momen.*

[10 marks]

[10 markah]

CLO1  
C4

- (b) Draw the shear force and bending moment diagrams for the beam below.  
*Lukis gambarajah daya ricih dan gambarajah momen lentur bagi rasuk di bawah.*



[15 marks]

[15 markah]

SOALAN TAMAT