

SULIT



UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA

**PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER II
SESI 2012/2013**

- NAMA KURSUS** : ANALISIS STRUKTUR
- KOD KURSUS** : BPD 20403
- PROGRAM** : 2 BPC
- TARIKH PEPERIKSAAN** : JUN 2013
- JANGKA MASA** : 3 JAM
- ARAHAN** :
1. **BAHAGIAN A**
JAWAB DUA (2) SOALAN DARI
TIGA SOALAN YANG
DISEDIAKAN
 2. **BAHAGIAN B**
JAWAB DUA (2) SOALAN DARI
TIGA SOALAN YANG
DISEDIAKAN
 3. **SILA JAWAB BAHAGIAN A**
DAN BAHAGIAN B DALAM
BUKU JAWAPAN YANG
BERASINGAN

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI ENAM BELAS (16) MUKA SURAT

SULIT

BAHAGIAN A

- S1** (a) Jelaskan dengan bantuan lakaran **DUA (2)** jenis daya. (5 markah)
- (b) Sebatang paip geronggang dengan diameter dalaman 20mm dan diameter luaran 25mm akan dikenakan daya mampatan sebanyak 100kN seperti yang ditunjukkan dalam **Rajah S1(b)** di **Lampiran I**.
Jika tegasan maksimum yang dibenarkan, σ_{max} adalah 0.25kN/mm^2 , analisis sama ada paip tersebut selamat digunakan atau tidak. (9 markah)
- (c) Satu rod aluminium disambung bersama dengan rod besi dan gangsa dibebani dengan beban paksi yang ditunjukkan dalam **Rajah S1(c)** di **Lampiran I**.
Hitungkan tegasan normal setiap bahan jika $P = 5\text{kN}$. (11 markah)
- S2** (a) Jelaskan perbezaan antara sambungan *roller* dan pin. (5 markah)
- (b) Sebuah kekuda satah seperti yang ditunjukkan dalam **Rajah S2(b)** di **Lampiran II** disokong dengan pin dan *roller*, serta dibebani oleh beban tumpu di titik D dan F.
Hitungkan daya tindak balas pada penyokong A dan B. (9 markah)
- (c) Hitungkan daya tindak balas pada setiap anggota bagi Kerangka Tiga Anggota yang disokong dengan penyokong pin pada A dan penyokong *roller* pada E seperti yang ditunjukkan dalam **Rajah S2(c)** di **Lampiran II**. (11 markah)

- S3**
- (a) Analisisikan sama ada setiap struktur dalam **Rajah S3(a)(i)** dan **Rajah S3(a)(ii)** dalam **Lampiran III** stabil ataupun tidak stabil. Jika tidak stabil, tentukan darjah ketidakstabilan.
(5 markah)
 - (b) Hitungkan daya-daya tindak balas pada rasuk seperti dalam **Rajah S3(b)** di **Lampiran III**. Andaian penyokong A adalah pin dan penyokong B adalah *roller*.
(9 markah)
 - (c) Hitungkan daya-daya tindak balas pada rasuk seperti dalam **Rajah S3(c)** di **Lampiran III**. Andaian sambungan di B adalah pin dan penyokong pada A adalah tegar sementara penyokong pada C adalah *roller*.
(11 markah)

BAHAGIAN B

- S4** Sebuah rasuk julur seperti yang ditunjukkan dalam **Rajah S4** di **Lampiran IV** dikenakan beban teragih segitiga dan beban teragih seragam sebanyak 12kN/m dan 7kN/m masing-masing sepanjang 8m dan 5m. Rasuk julur tersebut juga menanggung beban tumpu 35 kN dan 11kN masing-masing di titik C dan D.
- (a) Hitungkan daya tindak balas dan momen lentur di titik A. (5 markah)
- (b) Lakar gambarajah daya ricih (GDR) dengan menunjukkan nilai pada titik A, B, C dan D. (10 markah)
- (c) Lakar gambarajah momen lentur (GML) dengan menunjukkan nilai pada titik A, B, C dan D. (10 markah)
- S5** (a) Terangkan ciri-ciri bagi struktur kerangka dan struktur jisim. (6 markah)
- (b) Sebatang rasuk julur panjang 6m dikenakan beban teragih seragam w N/m di seluruh panjang rasuk seperti dalam **Rajah S5(b)** di **Lampiran V**. Keratan rentas rasuk adalah seperti yang ditunjukkan dalam rajah tersebut.
- (i) Hitungkan nilai b jika pesongan maksimum tidak melebihi 15mm dan tegasan lentur maksimum yang dibenarkan ialah 100kN/m. (10 markah)
- (ii) Jika rasuk yang sama disokong secara mudah, hitung nilai beban teragih seragam w N/m tersebut. Diberi nilai $E = 11\text{GN/m}$. (9 markah)

- S6** (a) Terangkan tentang Teori Lenturan dan andaian-andaian dalam teori tersebut. (8 markah)
- (b) Sebatang rasuk yang disokong mudah 7 m panjang berkeratan rentas 25mm lebar dan 50mm dalam, dikenakan beban teragih seragam 10N/mm dan beban tumpu 8N seperti ditunjukkan dalam **Rajah S6(b)** di **Lampiran VI**.
- (i) Hitungkan tegasan lentur maksimum dalam keratan rasuk. (10 markah)
- (ii) Lakar agihan tegasan lentur dalam keratan rasuk. (7 markah)

SECTION A

- Q1** (a) Explain with the aid of sketches **TWO (2)** types of force. (5 marks)
- (b) One hollow pipe with inner diameter 20mm and outer diameter 25mm will be imposed by compression force of 100kN as shown in **Figure Q1(b)** in **Appendix II**.
If allowable maximum stress, σ_{\max} is 0.25kN/mm^2 , analyze if the pipe safe to be used or not. (9 marks)
- (c) One aluminium rod which joint together with steel and bronze rods loaded with axial load as shown in **Figure Q1(c)** in **Appendix I**.
Calculate normal stress in each materials if $P = 5\text{kN}$. (11marks)
- Q2** (a) Describe the differences between roller and pin connection. (5 marks)
- (b) A plane truss as shown in **Figure Q2(b)** in **Appendix II** is supported with pin and roller, and loaded with point load at D and F.
Calculate the reaction forces at supports A and B. (9 marks)
- (c) Calculate the components of reaction at the pin support at A and roller support at E of the Three-Member Frame as shown in **Figure Q2(c)** in **Appendix II**. (11 marks)

- Q3**
- (a) Analyze whether each of the structure as shown in **Figure Q3(a)(i)** and **Figure Q3(a)(ii)** in **Appendix III** is statically determinate or statically indeterminate. If indeterminate, specify the degree of indeterminacy.
(5 marks)
 - (b) Calculate the reaction forces on the beam as shown in **Figure Q3(b)** in **Appendix III**. Assume support A is a pin and support at B is a roller.
(9 marks)
 - (c) Calculate the reactions on the beam as shown in **Figure Q3(c)** in **Appendix III**. Assume the connection at B is a pin and the support at A is fixed while the support at C is a roller.
(11 marks)

SECTION B

Q4 A cantilever beam as shown in **Figure Q4** in **Appendix IV** is loaded with triangular distributed load and uniformly distributed load of 12kN/m and 7kN/m along 8m and 5m respectively. The cantilever beam also loaded with point loads of 35kN and 11kN at point C and D respectively.

- (a) Calculate the reaction force and bending moment at point A. (5 marks)
- (b) Sketch shear force diagram (SFD) by showing the values at point A, B, C and D. (10 marks)
- (c) Sketch bending moment diagram (BMD) by showing the values at point A, B, C and D. (10 marks)

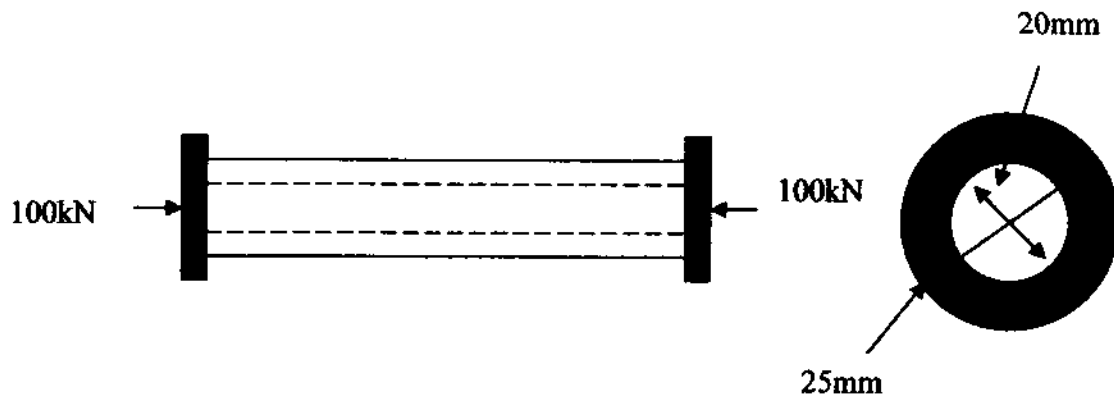
- Q5** (a) Explain the characteristics of frame structure and mass structure. (6 marks)
- (b) A cantilever beam 6m length is loaded with uniformly distributed load w N/m along the length of the beam as shown in **Figure Q5(b)** in **Appendix V**. Beam cross section is as shown in the figure.
- (i) Calculate the value of b if the maximum deflection is not more than 15mm and the permissible maximum flexural stress is 100kN/m. (10 marks)
- (ii) If the same beam is simply supported, calculate the value of uniformly distributed load w N/m. Given the value of $E = 11$ GN/m. (9 marks)

- Q6** (a) Explain Deflection Theory and assumptions of the theory. (8 marks)
- (b) A simply supported beam 7m length with cross section of 25mm width and 50mm depth is loaded with uniformly distributed load of 10N/mm and point load of 8N as shown in **Figure Q6(b)** in **Appendix VI**.
- (i) Calculate maximum bending stress in beam cross section. (10 marks)
- (ii) Sketch the bending stress distribution in beam cross section. (7 marks)

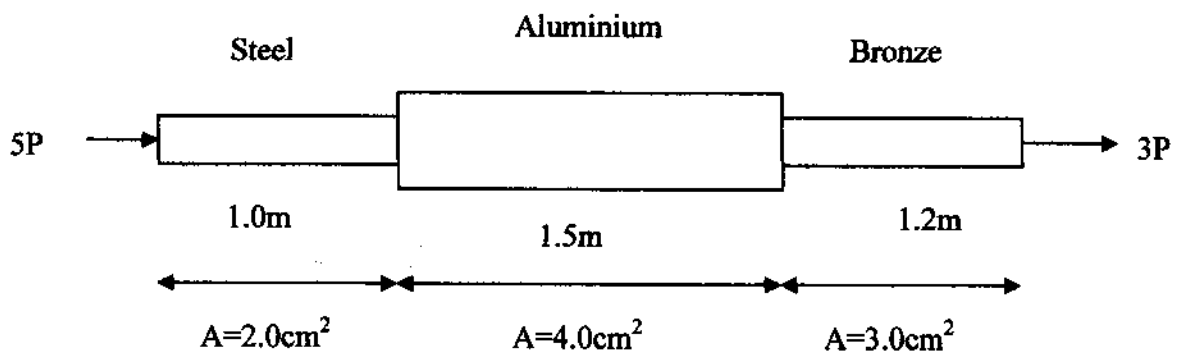
PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER / SESI : SEM II / 2012/2013
 NAMA KURSUS : ANALISIS STRUKTUR

PROGRAM : 2 BPC
 KOD KURSUS : BPD 20403



Rajah S1(b) / Figure Q1(b) : Paip Geronggang / (hollow pipe)

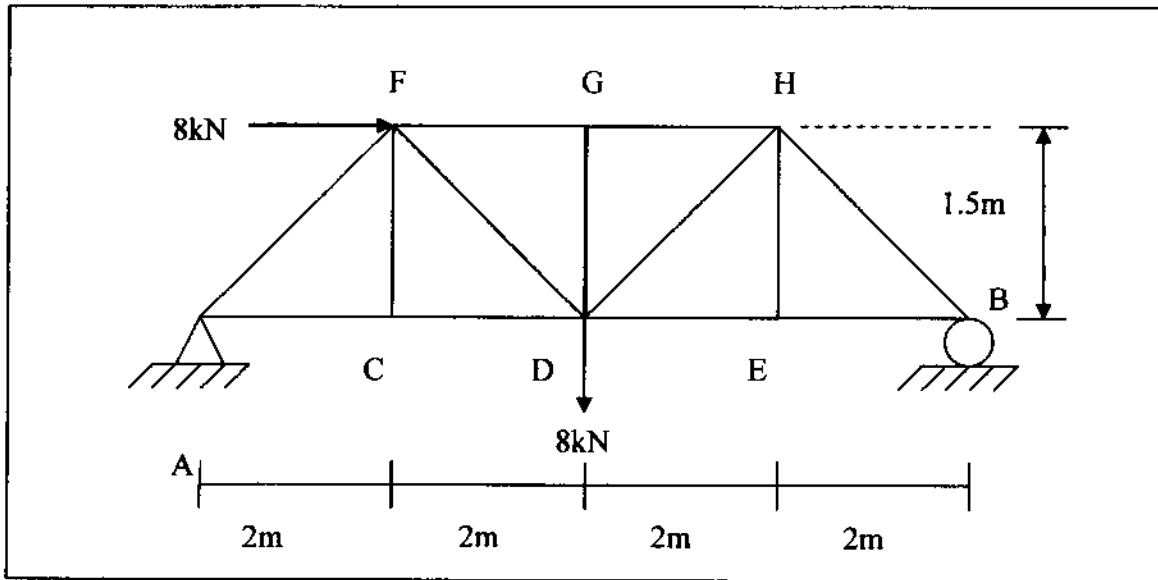


Rajah S1(c) / Figure Q1(c) : Rod aluminium / (Aluminium rod)

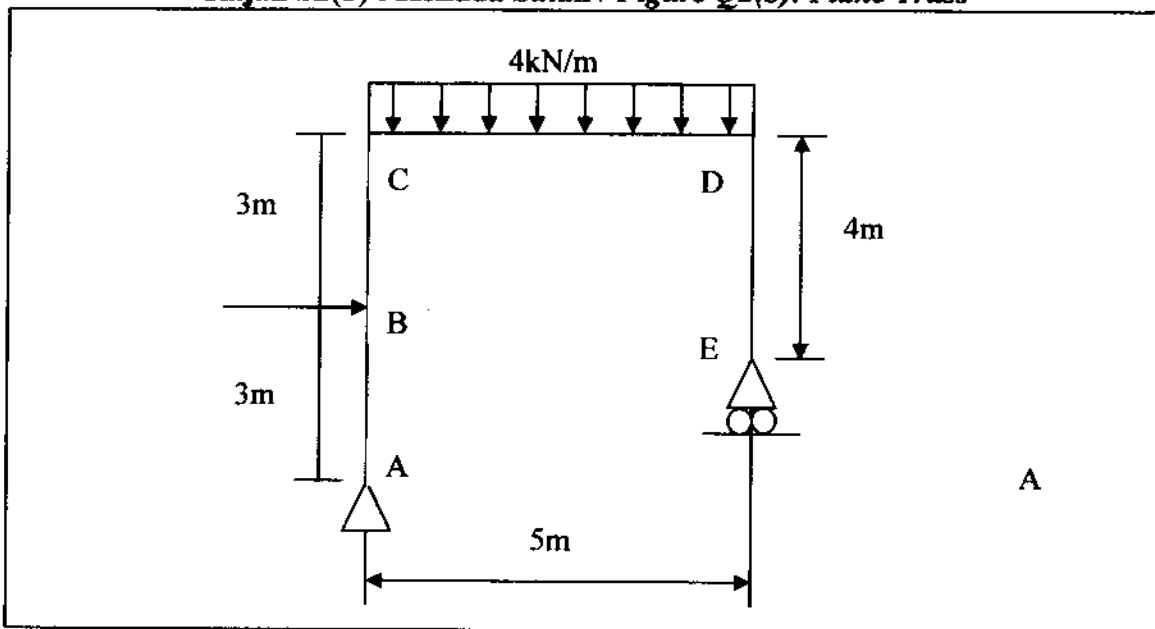
PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER / SESI : SEM II / 2012/2013
 NAMA KURSUS : ANALISIS STRUKTUR

PROGRAM : 2 BPC
 KOD KURSUS : BPD 20403



Rajah S2(b) : Kekuda Satah / Figure Q2(b): Plane Truss

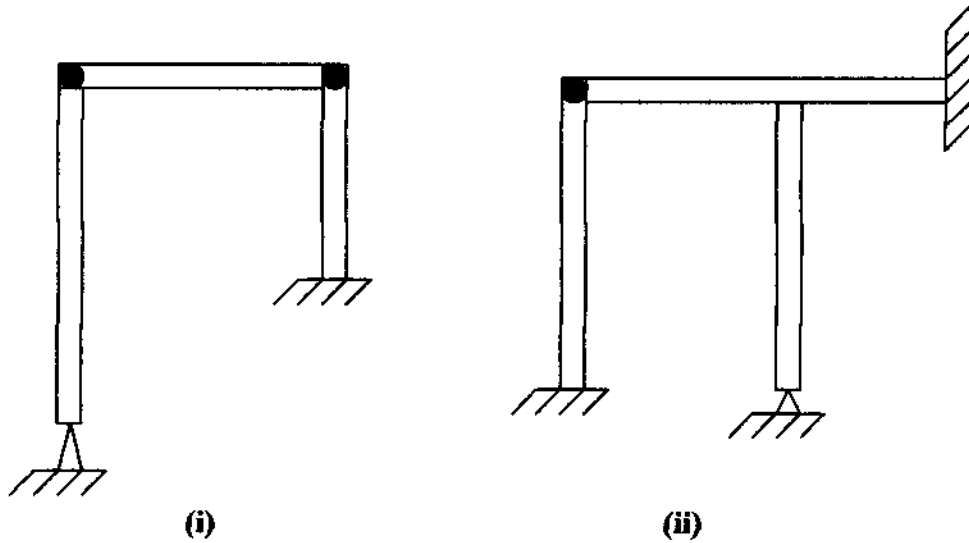


Rajah S2(c) : Kerangka Tiga Anggota / Figure Q2(c) : Three Member Frame

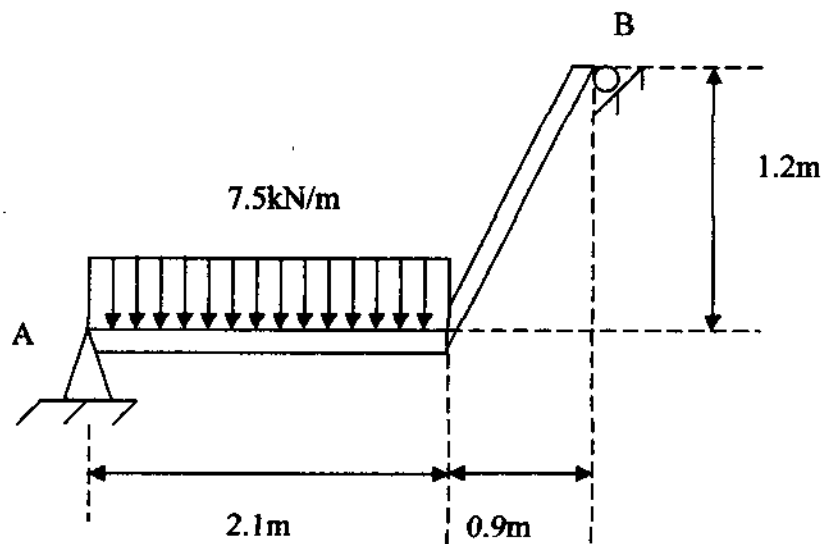
PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER / SESI : SEM II / 2012/2013
 NAMA KURSUS : ANALISIS STRUKTUR

PROGRAM : 2 BPC
 KOD KURSUS : BPD 20403



Rajah S3(a) / Figure Q3(a) : Struktur kerangka : (frame structure)



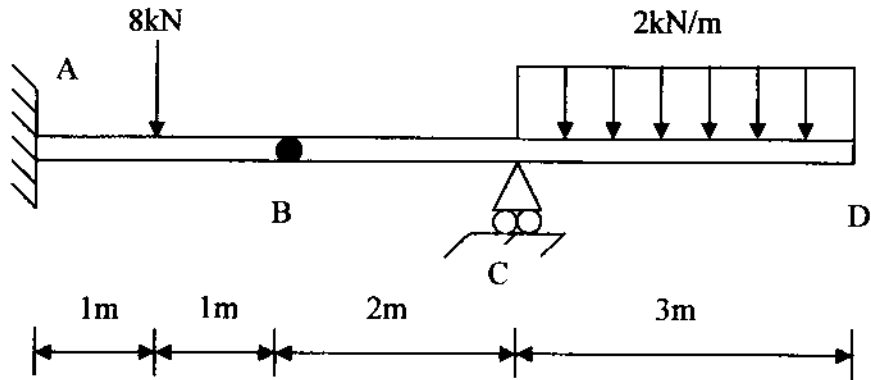
Rajah S3(b) / Figure Q3 (b) : Rasuk bersambung / (Continuous beam)

**LAMPIRAN III/APPENDIX III
(Sambungan/Continued)**

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER / SESI : SEM II / 2012/2013
NAMA KURSUS : ANALISIS STRUKTUR

PROGRAM : 2 BPC
KOD KURSUS : BPD 20403



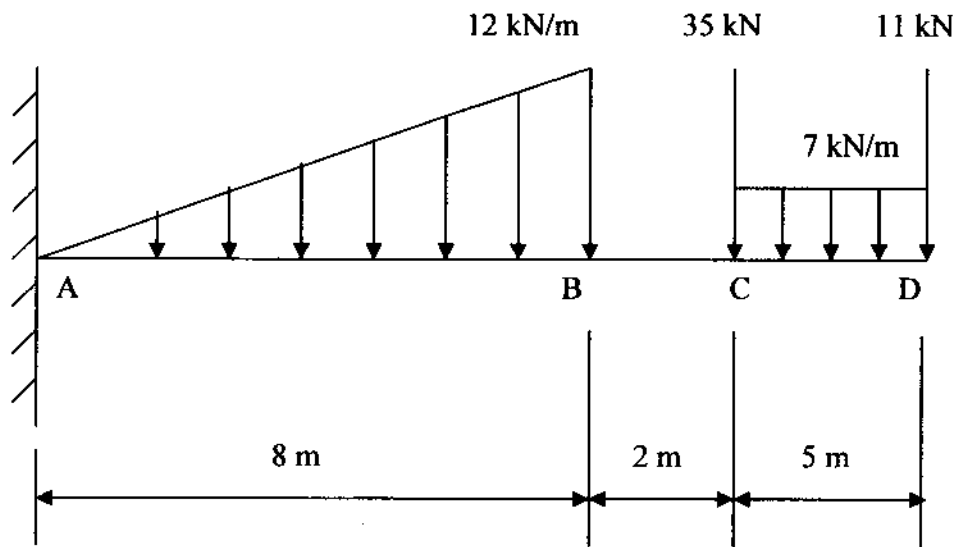
**Rajah S3(c) : Kekuda Satah
Figure Q3(c): Plane Truss**

LAMPIRAN IV/APPENDIX IV

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER / SESI : SEM II / 2012/2013
NAMA KURSUS : ANALISIS STRUKTUR

PROGRAM : 2 BPC
KOD KURSUS : BPD 20403

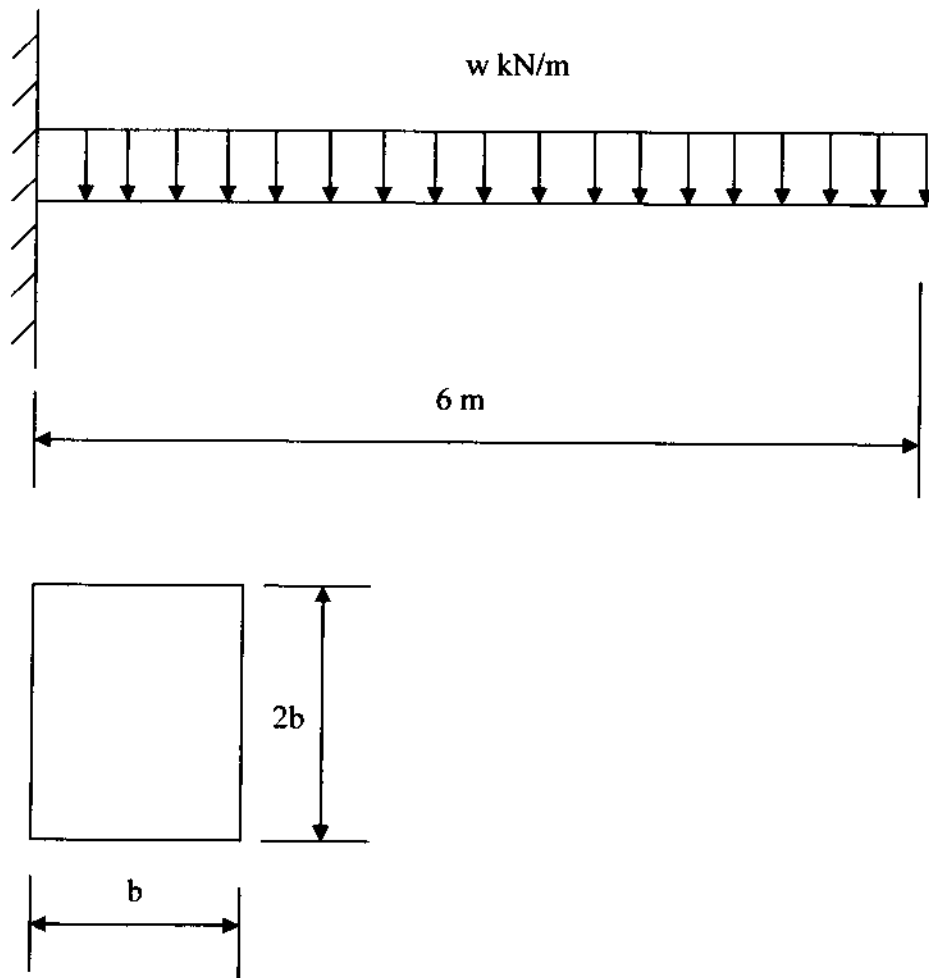


Rajah S4 : Rasuk Julur
Figure Q4 : Cantilever Beam

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER / SESI : SEM II / 2012/2013
NAMA KURSUS : ANALISIS STRUKTUR

PROGRAM : 2 BPC
KOD KURSUS : BPD 20403

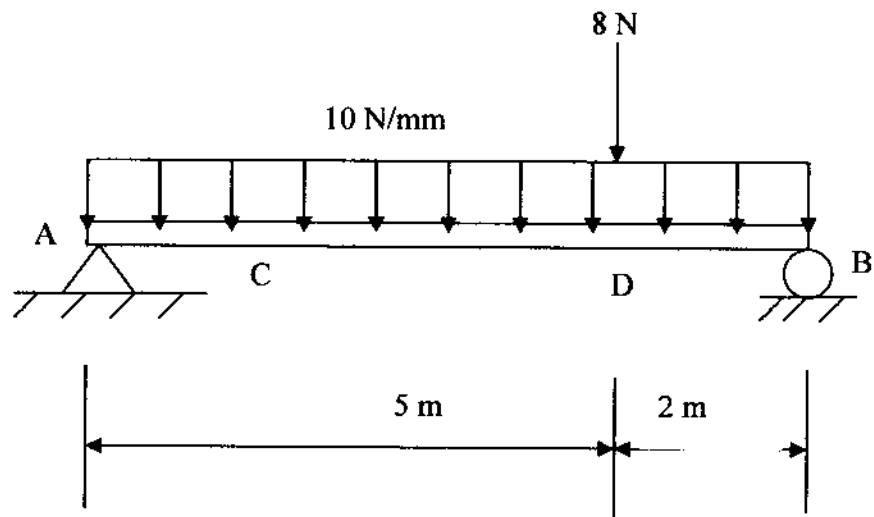


Rajah S5(b) : Rasuk Julur
Figure Q5(b) : Cantilever Beam

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : SEM II/2012/2013
NAMA KURSUS : ANALISIS STRUKTUR

PROGRAM : 2 BPC
KOD KURSUS : BPD 20403



Rajah S6(b) : Rasuk Disokong Mudah
Figure Q6(b) : Simply Supported Beam

-SOALAN TAMAT-
-END OF QUESTION-