

**SULIT**



**UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN  
MALAYSIA**

**PEPERIKSAAN AKHIR  
SEMESTER I  
SESI 2014/2015**

NAMA KURSUS : MEKANIK BAHAN  
: BFC 20903  
KOD KURSUS : 2 BFF  
PROGRAM : DISEMBER 2014 / JANUARI 2015  
TARIKH PEPERIKSAAN : 3 JAM  
MASA : JAWAB EMPAT (4) SOALAN  
SAHAJA

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI LAPAN (8) MUKA SURAT

**SULIT**

- S1**
- (a) Dengan menggunakan lakaran rajah yang berkaitan, terangkan secara ringkas perbezaan tegasan normal, tegasan riceh dan tegasan galas  
(6 markah)
- (b) Dawai keluli berdiameter 6 mm dan panjang 1.5 m telah dikenakan beban terikan 3.4 kN. Diketahui bahawa  $E = 200$  GPa. Tentukan
- (i) Tentukan pemanjangan dawai tersebut  
(3 markah)
- (ii) Tentukan tegasan normal  
(2 markah)
- (c) Diberi satah dan tegasan principal bagi satu braket yang mempunyai ketebalan yang seragam 15 mm adalah  $\sigma_{\text{maks}} = 20$  MPa,  $\sigma_{\text{min}} = 5$  MPa and  $\theta = 35^\circ$  pada arah jam. Dengan menggunakan kaedah bulatan Mohr,
- (i) Kirakan tegasan sebelum satah diputar  
(7 markah)
- (ii) Kirakan tegasan selepas satah diputar pada  $\theta = 22.5^\circ$  arah lawan jam  
(4 markah)
- (iii) Tentukan tegasan ricih maksimum  
(3 markah)
- S2**
- (a) Jelaskan 3 jenis sokongan dengan bantuan lakaran.  
(3 markah)
- (b) Satu Rasuk julur jenis I - *Beam* menanggung dua jenis beban iaitu beban tumpu dan beban seragam. Keratan rentas rasuk I dan dimensi keratan telah ditunjukkan dalam Rajah S2(b).
- (i) Hitungkan tindakbalas pada titik A dan D.  
(2 markah)
- (ii) Kira nilai-nilai ricih dan momen lentur dalam Rajah S2(b), lukiskan dan labelkan nilai-nilai daya ricih dan momen lentur.  
(8 markah)
- (iii) Dari keputusan momen lentur maksimum dalam b (ii). Tentukan tegasan pada bahagian atas (A) dan bawah (C) seperti di dalam Rajah S2 (b).  
(12 markah)

- S3** (a) Sebatang rasuk disokong mudah dengan panjang rentang 8m dibebani dengan beban teragih seragam 12 kN/m dan dua beban titik 25 kN dan 10 kN ditunjukkan dalam Rajah S3(a). Titik A dan D ditandakan sebagai penyokong pin dan penyokong rola. Anggap Modulus keanjalan; E adalah  $200 \times 10^6$  kN/m<sup>2</sup>. Selesaikan dengan menggunakan kaedah Macaulay.
- (i) Tentukan tindakbalas dan persamaan momen bagi rasuk ini  
(4 markah)
- (ii) Terbitkan ungkapan momen, cerun dan pesongan bagi rasuk tersebut.  
(6 markah)
- (iii) Tentukan keadaan sempadan pada titik A dan D.  
(2 markah)
- (iv) Kirakan momen inersia, I bagi keratan rasuk ini dengan berpandukan kepada Rajah S3(b). Kemudian tentukan cerun dan pesongan pada titik B dan C.  
(13 markah)
- S4** (a) Satu tiang keluli mempunyai panjang 9m dan mempunyai dimensi keratan rentas seperti yang ditunjukkan dalam Rajah S4. Diberi  $E_{st} = 200$  GPa dan had kadaran,  $\sigma_p = 250$  MPa.
- (i) Kirakan momen inersia pada paksi x, paksi y dan luas keratan rentas tersebut.  
(9 markah)
- (ii) Kirakan beban genting jika tiang diikat tegar pada kedua-dua hujungnya,  
(8 markah)
- (iii) Kirakan beban genting jika tiang dipin pada atas dan bawahnya.  
(8 markah)
- S5** (a) Nyatakan 3 anggapan untuk menentukan hubungkait bagi tegasan ricih di dalam bar bulat yang dikenakan kilasan.  
(6 markah)
- (b) Bincangkan 2 situasi dengan lakaran dimana daya kilasan akan dipertimbangkan di dalam sistem bangunan.  
(6 markah)

- (c) Rajah S5 menunjukkan satu keluli rod lurus ABC sepanjang 2.5 m diikat pada hujung A dan C. Panjang AB ialah 1.5 m dan diameter bahagian rod ini ialah 50 mm. Panjang BC ialah 1.0 m dengan diameter 38 mm. Momen ganding putar sebanyak 650 Nm dikenakan pada B.
- (i) Tentukan momen yang memegang ganding pada A dan C. (8 markah)
- (ii) Tentukan tegasan ricih yang terhasil pada keluli tersebut. (5 markah)

S6 (a) Nyatakan keterangan seperti berikut;

- (i) Kaedah sambungan (2 markah)
- (ii) Kaedah keratan (2 markah)
- (iii) Struktur kerangka (2 markah)
- (iv) Kestabilan dan kebolehtentuan (2 markah)

(b) Rajah S6 menunjukkan kerangka yang disokong dengan pin pada titik A dan rola pada titik E. Daya sebanyak 75 kN dikenakan pada sambungan C, 150 kN pada sambungan H dan 100 kN pada sambungan F. Dengan menggunakan kaedah sambungan, tentukan kenyataan seperti berikut;

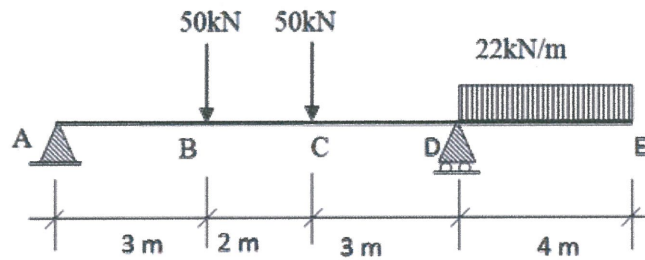
- (i) Tentukan kestabilan dan kebolehtentuan struktur kerangka tersebut. (2 markah)
- (ii) Kirakan daya tindakbalas pada titik A dan E. (2 markah)
- (iii) Kirakan daya dalam bagi setiap anggota. (6.5 markah)
- (iv) Tentukan nilai daya tegangan dan mampatan setiap anggota. (6.5 markah)

- SOALAN TAMAT -

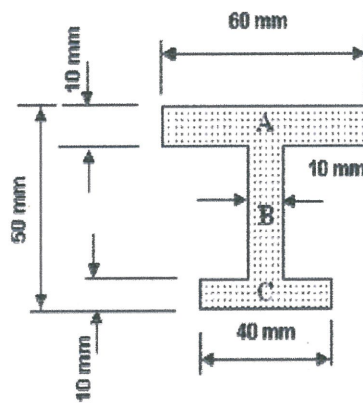
**PEPERIKSAAN AKHIR**

SEMESTER/SESI : SEM I/2014/2015  
 NAMA KURSUS : MEKANIK BAHAN

PROGRAM : 2 BFF  
 KOD KURSUS: BFC 20903



**RAJAH S2(a)**



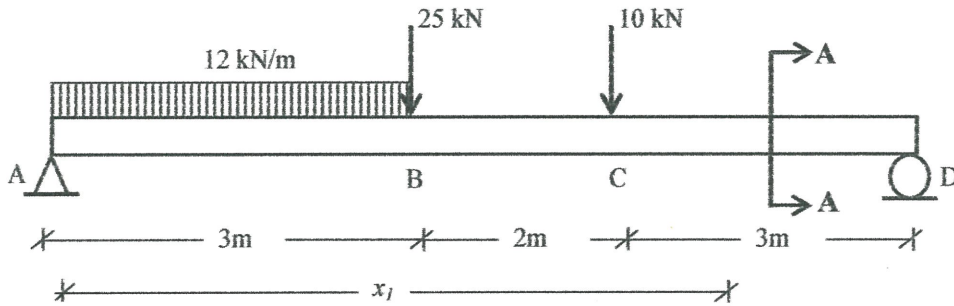
**RAJAH S2(b)**



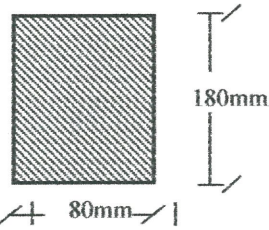
**PEPERIKSAAN AKHIR**

SEMESTER/SESI: SEM I/2014/2015  
 NAMA KURSUS : MEKANIK BAHAN

PROGRAM : 2 BFF  
 KOD KURSUS: BFC 20903



**RAJAH S3(a)**



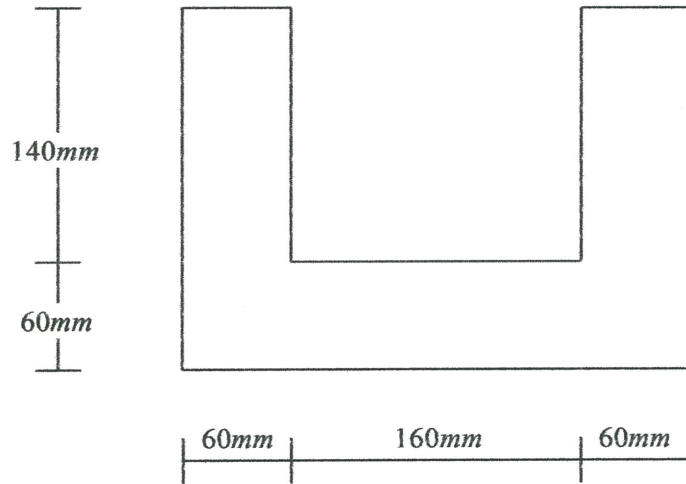
Keratan rentas A-A

**RAJAH S3(b)**

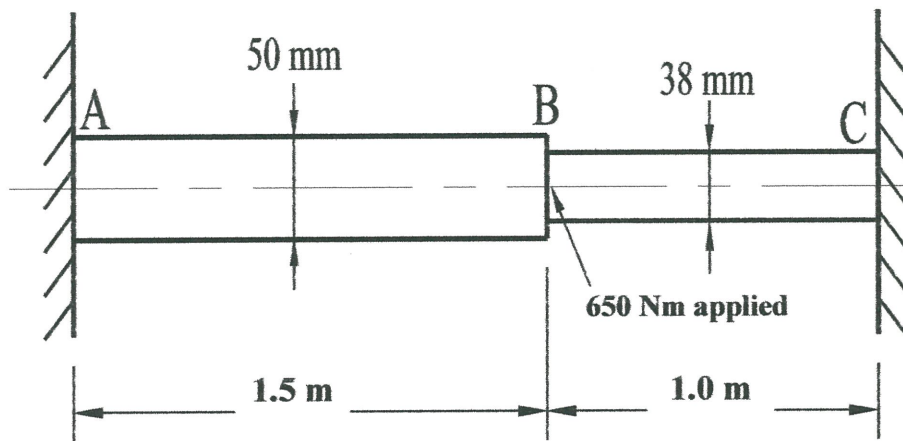
**PEPERIKSAAN AKHIR**

SEMESTER/SESI: SEM I/2014/2015  
 NAMA KURSUS: MEKANIK BAHAN

PROGRAM : 2 BFF  
 KOD KURSUS: BFC 20903



**RAJAH S4**

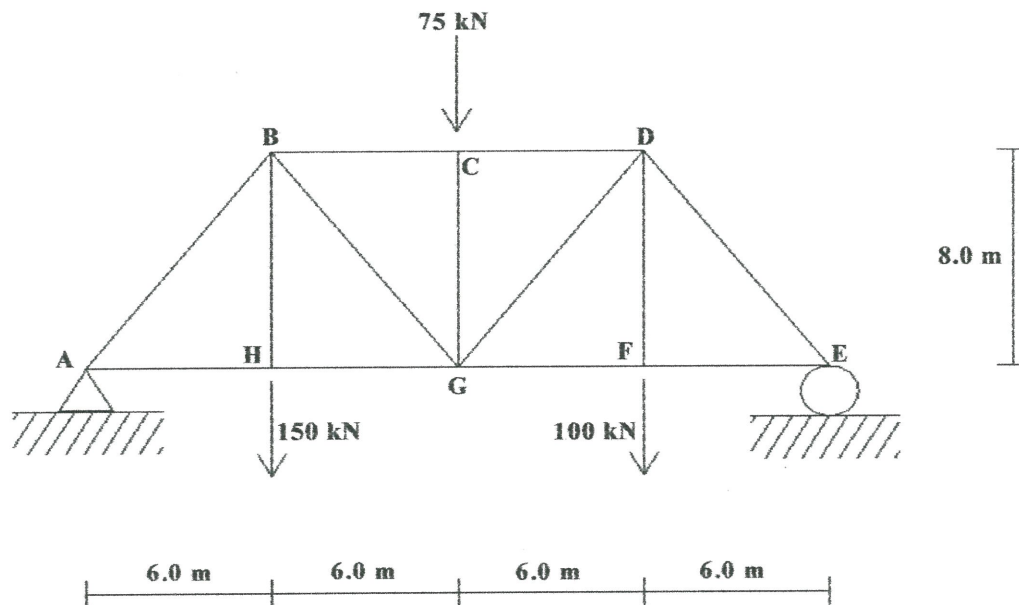


**RAJAH S5**

**PEPERIKSAAN AKHIR**

SEMESTER/SESI: SEM I/2014/2015  
 NAMA KURSUS: MEKANIK BAHAN

PROGRAM : 2 BFF  
 KOD KURSUS: BFC 20903



**RAJAH S6**