

SULIT



UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA

**PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER I
SESI 2013/2014**

COURSE NAME : STRUCTUR ANALISIS
COURSE CODE : BFC 21403/BFC 3023
PROGRAMME : 2 BFF
EXAMINATION DATE : DISEMBER 2013/JANUARI 2014
DURATION : 3 JAM
**INSTRUCTION : JAWAB EMPAT SOALAN (4)
SAHAJA**

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI DUA BELAS (12) MUKA SURAT

SULIT

S1 Rajah **Q1** menunjukkan struktur kekuda satah, dimana penyokong pada titik A dan B adalah pin dan rola. Modulus Young dan keratan rentas bagi anggota condong adalah 210 GPA and $1.6 \times 10^{-3} \text{ m}^2$ dan untuk anggota melintang dan menegak adalah 200 GPA and $1.8 \times 10^{-3} \text{ m}^2$. Dengan menggunakan kaedah kerja maya;

- (a) Tentukan kebolehtentuan dan kesetabilan struktur. (1 markah)
- (b) Tentukan daya dalam setiap anggota bila dikenakan daya luaran. (8 markah)
- (c) Tentukan daya dalaman setiap anggota bila dikenakan daya dalaman. (8 markah)
- (d) Kira anjakan menegak pada titik D. (8 markah)

S2 Rajah **Q2** menunjukkan struktur penyokong pin pada titik A dan penyokong rola pada titik B. Modulus Young pada setiap anggota adalah 210 kN/mm^2 dan keratan rentas pada setiap anggota adalah 500 mm^2 . Dengan menggunakan kaedah kerja maya;

- (a) Tentukan kebolehtentuan dan kestabilan struktur. (1 markah)
- (b) Kira daya dalaman bagi semua anggota yang disebabkan of daya luaran, jika anggota AB diabaikan. (8 markah)
- (c) Kira daya dalaman disebabkan oleh 1 unit daya jikadigantikan pada anggota AB. (8 markah)
- (d) Tentukan daya dalaman bagi setiap anggota.. (8 markah)

- S3** Rajah **Q3** menunjukkan struktur ABDCE. Panjang anggota $AB = AC = AD = AE = 6$ m, dimana penyokong B, C, D dan E adalah tegar. Jika beban tumpu sebanyak 3 kN dikenakan ditengah-tengah anggota AB, dengan menggunakan kaedah momen agihan, tentukan
- (a) kekukuhan setiap anggota (4 markah)
- (b) faktor agihan untuk setiap anggota (4 markah)
- (c) momen hujung terikat bagi setiap anggota (4 markah)
- (d) momen agihan untuk setiap anggota (7 markah)
- (e) tindak balas penyokong pada B, C, D dan E (6 markah)
- S4** (a) Prinsip Muller Breslau menyediakan satu kaedah yang ringkas bagi membina garis imbas. Merujuk kepada prinsip;
- (i) Lakarkan garis imbas tindak balas pugak di B bagi Rajah **Q4(a)** dan **(b)**. (2 markah)
- (ii) Lakarkan garis imbas daya ricih di ~~C~~ bagi Rajah **Q4(c)** dan **(d)**. (2 markah)

C ✓
(follows B/W)

(b) Rajah **Q4(e)** menunjukkan satu jambatan yang disokong pin dan rola di A dan E.

(i) Buktikan tindak balas pugak di E = $\frac{x}{24}$.

(3 markah)

(ii) Tentukan daya maksimum yang boleh dihasilkan oleh anggota BC bagi kekuda jambatan yang disebabkan oleh daya pugak 100 kN dan beban teragih seragam 5 kN/m. Beban dikenakan dibahagian atas kekuda. Pertimbangkan sistem sebelah kanan.

(15 markah)

S5 (a) Rajah **Q5(a)** menunjukkan satu keratan rentas rasuk T. Tentukan;

(i) Modulus Elastik, Z

(7 markah)

(ii) Modulus Plastik, Z_p

(6 markah)

(iii) Momen Plastik, M_p jika σ_y adalah 275 N/mm²

(2 markah)

(b) Rajah **Q5(b)** menunjukkan rasuk yang dikenakan beban teragih seragam $4w$ kN/m. Tentukan beban runtuh bagi semua mekanisma rasuk dengan menggunakan kaedah kerja maya.

(10 markah)

- S6** Rajah **Q6** menunjukkan satu rasuk keluli I yang dianggarkan 4 m daripada lantai keluli. Perambat keluli dipasang di tengah rasuk-I dengan sudut α° dengan untuk menampung lengkukan rasuk I. Kedua-dua perambat keluli tersebut dikimpal di rasuk-I tersebut termasuk anggota-anggota lain ke lantai keluli.

Data bagi perambat besi:

Panjang AC = BC = 5 meter,

Momen Inertia keratan rentas AC = 1200 cm^4

Momen Inertia keratan rentas BC = 1400 cm^4

Momen Elastik AC = 210 kN/mm^2

- (a) Terangkan keadaan ketidakstabilan dan tentukan ketidakstabilan struktur.

(3 markah)

- (b) Berapakah beban kritikal yang boleh ditampung oleh setiap perambat besi.

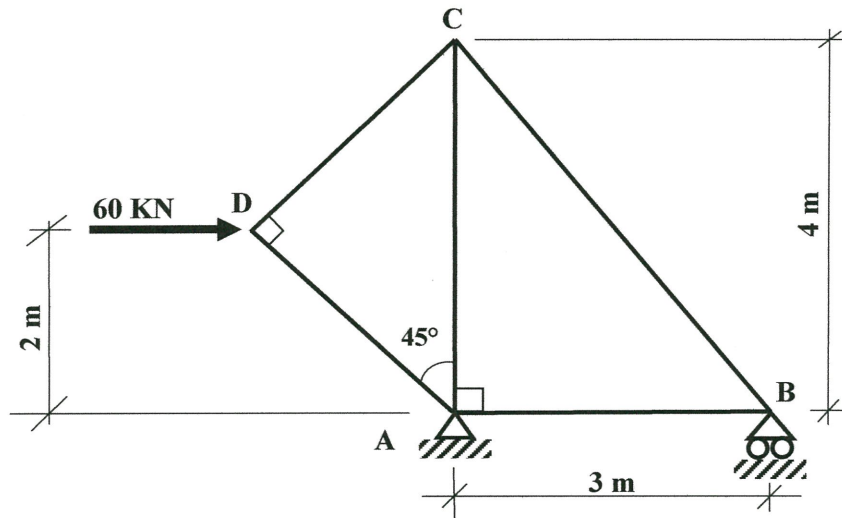
(22 markah)

- SOALAN TAMAT -

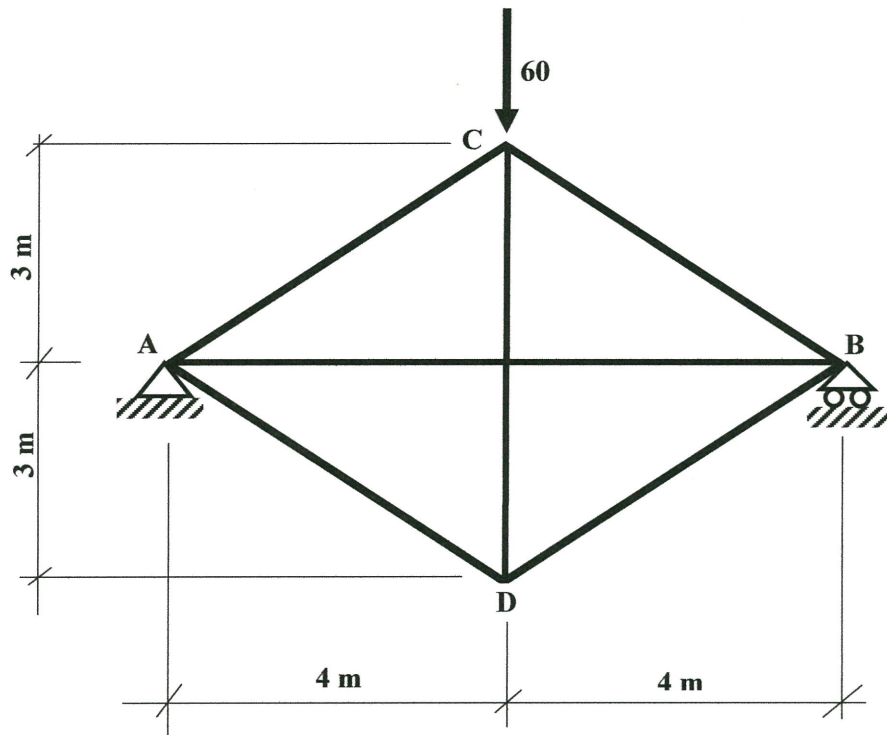
PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : SEM I/2013/2014
 NAMA KURSUS : STRUKTUR ANALISIS

PROGRAM : 2 BFF
 KOD KURSUS : BFC21403/BFC3023



RAJAH Q1

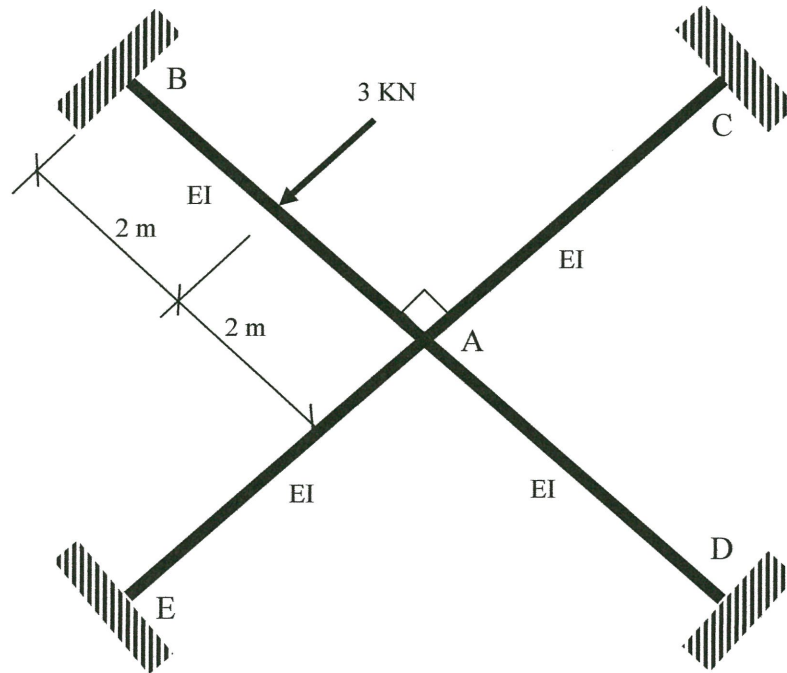


RAJAH Q2

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : SEM I/2013/2014
NAMA KURSUS : STRUKTUR ANALISIS

PROGRAM : 2 BFF
KOD KURSUS : BFC21403/BFC3023



RAJAH Q3

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : SEM I/2013/2014
 NAMA KURSUS : STRUKTUR ANALISIS

PROGRAM : 2 BFF
 KOD KURSUS : BFC21403/BFC3023

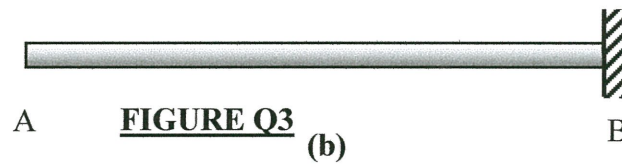
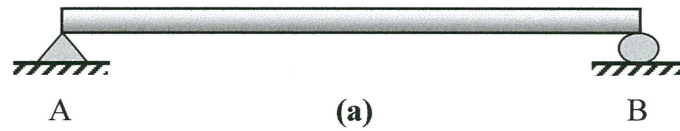
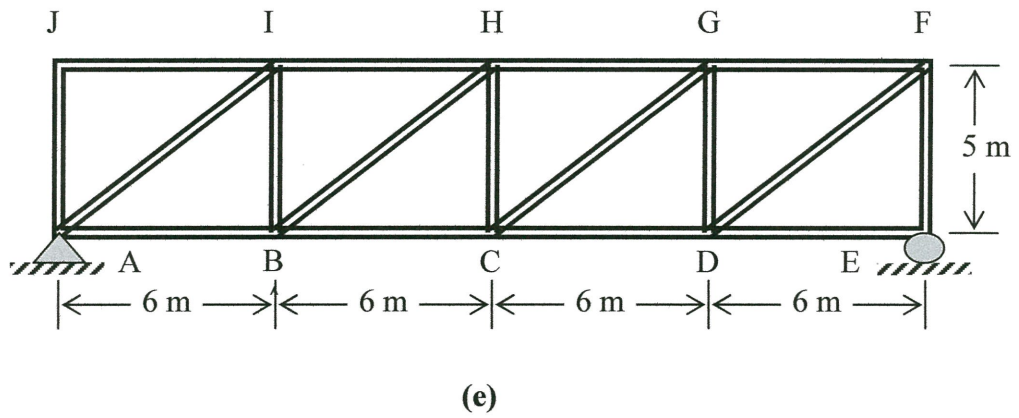
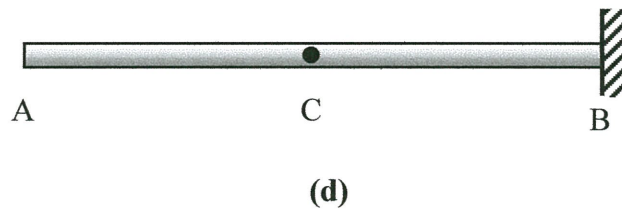
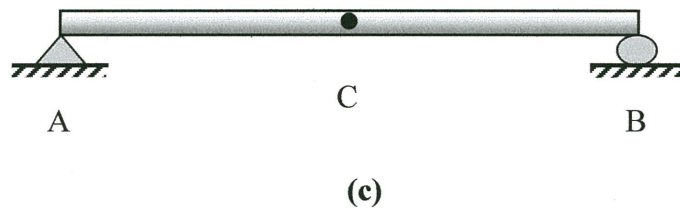


FIGURE Q3

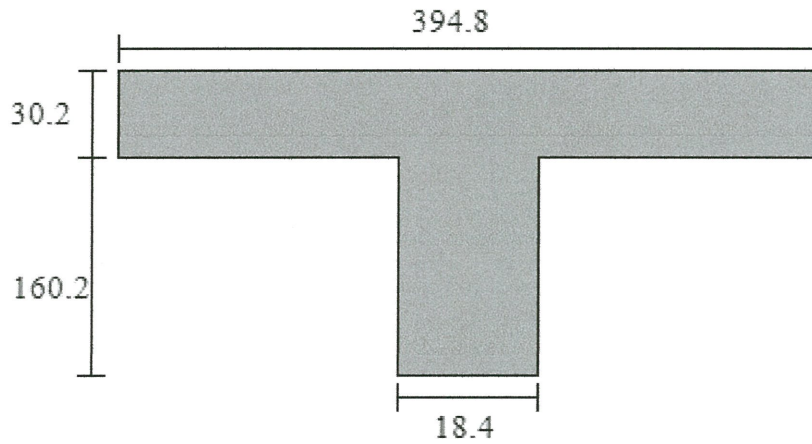


RAJAH Q4

PEPERIKSAAN AKHIR

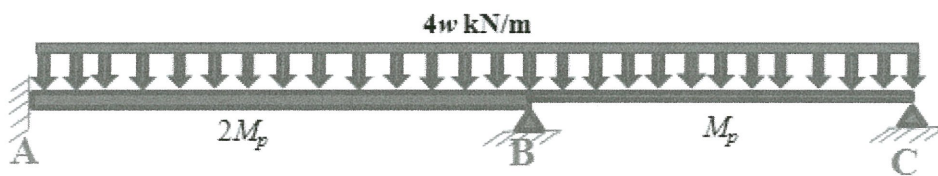
SEMESTER/SESI : SEM I/2013/2014
NAMA KURSUS : STRUKTUR ANALISIS

PROGRAM : 2 BFF
KOD KURSUS : BFC21403/BFC3023



All units in mm

RAJAH Q5(a)

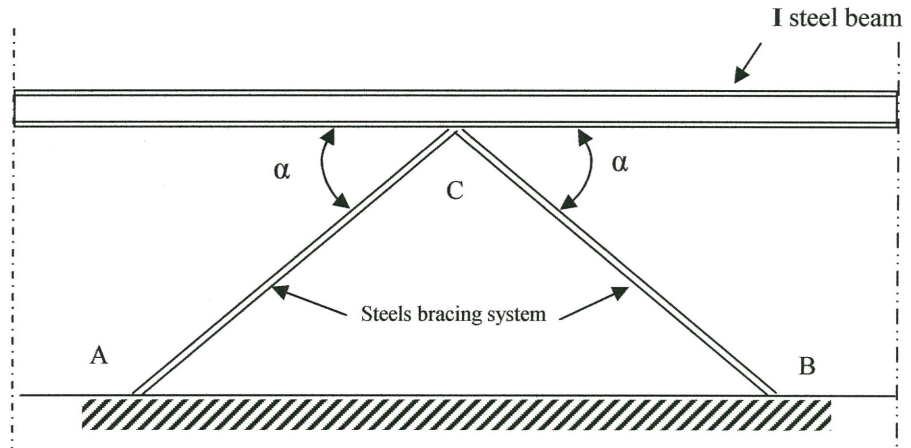


RAJAH Q5(b)

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : SEM I/2013/2014
NAMA KURSUS : STRUKTUR ANALISIS

PROGRAM : 2 BFF
KOD KURSUS : BFC21403/BFC3023



RAJAH Q6

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : SEM I/2013/2014
 NAMA KURSUS : STRUKTUR ANALISIS

PROGRAM : 2 BFF
 KOD KURSUS : BFC21403/BFC3023

Jadual 1: Value for ρ and s for the stability function

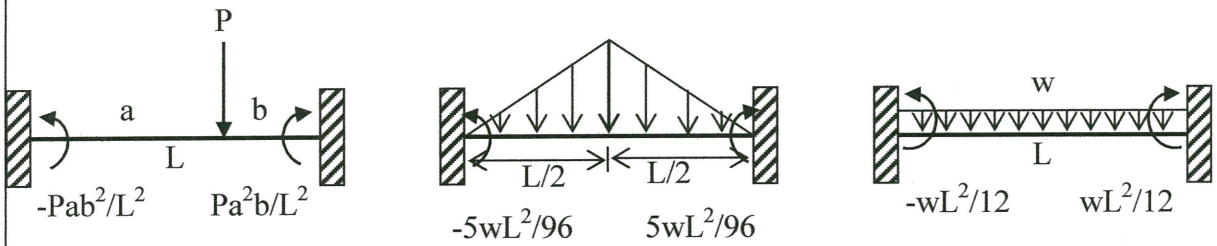
| ρ | s | ρ | s | ρ | s |
|--------|-------|--------|-------|--------|--------|
| 0.00 | 4.000 | 1.00 | 2.467 | 2.00 | 0.143 |
| 0.04 | 3.947 | 1.04 | 2.394 | 2.04 | 0.018 |
| 0.08 | 3.894 | 1.08 | 2.320 | 2.08 | -0.110 |
| 0.12 | 3.840 | 1.12 | 2.245 | 2.12 | -0.242 |
| 0.16 | 3.785 | 1.16 | 2.168 | 2.16 | -0.379 |
| 0.20 | 3.730 | 1.20 | 2.090 | 2.20 | -0.519 |
| 0.24 | 3.674 | 1.24 | 2.011 | 2.24 | -0.665 |
| 0.28 | 3.617 | 1.28 | 1.930 | 2.28 | -0.815 |
| 0.32 | 3.650 | 1.32 | 1.848 | 2.32 | -0.971 |
| 0.36 | 3.502 | 1.36 | 1.764 | 2.36 | -1.133 |
| 0.40 | 3.444 | 1.40 | 1.678 | 2.40 | -1.301 |
| 0.44 | 3.385 | 1.44 | 1.591 | 2.44 | -1.475 |
| 0.48 | 3.325 | 1.48 | 1.502 | 2.48 | -1.656 |
| 0.52 | 3.264 | 1.52 | 1.411 | 2.52 | -1.845 |
| 0.56 | 3.203 | 1.56 | 1.319 | 2.56 | -2.043 |
| 0.60 | 3.140 | 1.60 | 1.224 | 2.60 | -2.249 |
| 0.64 | 3.077 | 1.64 | 1.127 | 2.64 | -2.465 |
| 0.68 | 3.013 | 1.68 | 1.028 | 2.68 | -2.692 |
| 0.72 | 2.948 | 1.72 | 0.927 | 2.72 | -2.930 |
| 0.76 | 2.883 | 1.76 | 0.823 | 2.76 | -3.180 |
| 0.80 | 2.816 | 1.80 | 0.717 | 2.80 | -3.445 |
| 0.84 | 2.748 | 1.84 | 0.608 | 2.84 | -3.725 |
| 0.88 | 2.680 | 1.88 | 0.496 | 2.88 | -4.021 |
| 0.92 | 2.610 | 1.92 | 0.382 | 2.92 | -4.337 |
| 0.96 | 2.539 | 1.96 | 0.264 | 2.96 | -4.673 |
| | | | | 3.00 | -5.032 |

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : SEM I/2013/2014
 NAMA KURSUS : STRUKTUR ANALISIS

PROGRAM : 2 BFF
 KOD KURSUS : BFC21403/BFC3023

Fixed End Moment (FEM):



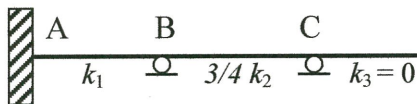
Unit Load Method:

$$\Delta = \frac{\sum F\mu L}{AE}$$

$$X = -\frac{\sum F'\mu L / AE}{\sum \mu^2 L / AE}$$

New F = F + Xμ

Distribution Factor, DF:



$k_1 = k_2 = 4EI/L$

| | |
|-------------------------|-------------------------|
| B | |
| BA | BC |
| $\frac{k_1}{k_1 + k_2}$ | $\frac{k_2}{k_1 + k_2}$ |