



UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA

PEPERIKSAAN AKHIR SEMESTER II SESI 2009/2010

NAMA MATA PELAJARAN	: MEKANIK BAHAN
KOD MATA PELAJARAN	: DFC 2023
KURSUS	: 3 DFT/ DFA
TARIKH PEPERIKSAAN	: APRIL 2010
JANGKA MASA	: 3 JAM
ARAHAN	: JAWAB SEMUA SOALAN DI BAHAGIAN A DAN SATU (1) SOALAN DI BAHAGIAN B

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI LAPAN (8) MUKASURAT

BAHAGIAN A (JAWAB SEMUA SOALAN)

- S1** (a) Terangkan apakah yang anda faham tentang mekanik bahan, seterusnya nyatakan dengan jelas **tiga (3)** konsep asas yang perlu diketahui untuk menyelesaikan masalah jasad yang mengalami ubah bentuk. (8 markah)
- (b) Dua keping kayu dalam Rajah **S1(a)** masing-masing berukuran 50 mm lebar dan 50 mm tebal dilekatkan menggunakan gam. Jika tegasan ricih maksimum pada sambungan ialah 0.5 N/mm^2 dan tegasan normal pada satah tegak tidak boleh melebihi 3 N/mm^2 , tentukan beban selamat, P . (9 markah)
- (c) Rajah **S1(b)** menunjukkan bahagian hujung suatu kekuda kayu yang dikenakan daya mampatan paksi sebanyak 50 kN pada anggota AB. Tentukan,
- (i) ukuran d jika tegasan ricih yang dibenarkan ialah 2 N/mm^2 . (4 markah)
- (ii) ukuran c jika tegasan galas tidak melebihi 8 N/mm^2 . (4 markah)
- S2.** (a) Suatu unsur dalam tegasan satah ditindaki oleh $\sigma_x = 25 \text{ N/mm}^2$, $\sigma_y = 5 \text{ N/mm}^2$ dan $\tau_{xy} = 8 \text{ MPa}$, seperti yang ditunjukkan dalam Rajah **S2(a)**. Dengan menggunakan Bulatan Mohr, tentukan:
- (i) Tegasan purata bagi unsur tersebut. (2 markah)
- (ii) Semua tegasan yang bertindak pada unsur apabila diputar sebanyak $\theta = 40^\circ$ mengikut arah jam. Kemudian lukis orientasi blok tegasan tersebut. (4 markah)
- (iii) Semua tegasan dan sudut satah prinsipal. Kemudian lukiskan orientasi blok tegasan tersebut. (4 markah)
- (iv) Nilai tegasan ricih maksimum. (2 markah)
- (b) Sebatang rasuk disokong mudah dan dikenakan beban seperti pada Rajah **S2(b)**.
- (i) Lukiskan gambarajah jasad bebas rasuk. (2 markah)
- (ii) Kirakan tindak balas pada penyokong B dan D. (3 markah)

DFC 2023

- (iii) Lukiskan gambarajah daya ricih dan gambarajah momen lentur rasuk dengan menunjukkan nilai-nilai penting pada gambarajah. (8 markah)

- S3** (a) Antara faktor yang diambil kira dalam merekabentuk rasuk pelbagai bentuk ialah faktor ekonomi dan kekuatan, huraikan secara ringkas kedua-dua faktor tersebut. (2 markah)
- (b) Rajah S3 di bawah menunjukkan keratan rentas untuk rasuk yang berbagai bentuk I, T dan L tetapi mempunyai luas keratan rentas yang sama iaitu 20000 mm^2 ,
- (i) Pilih keratan rentas rasuk yang mana paling kukuh bagi menanggung beban. Terangkan mengapa anda memilih keratan rentas rasuk tersebut. (9 markah)
- (ii) Kirakan tegasan lentur pada rasuk yang telah dipilih jika panjang rasuk adalah 6 m dan beban teragih seragam bertindak sepanjang rasuk adalah 5 kN/m . Anggap rasuk adalah disokong mudah. (5 markah)
- (iii) Seterusnya dengan menggunakan 5 kN/m sebagai beban teragih seragam pada keratan yang dipilih kirakan tegasan ricih pada bahagian 1m dari tepi rasuk dan plotkan agihan tegasan ricih yang bertindak meliputi luas keratan rentas. (9 markah)

BAHAGIAN B (JAWAB SATU SOALAN SAHAJA)

- S4** (a) Nyatakan **Tiga (3)** anggapan yang dibuat dalam analisis puntiran. (3 markah)
- (b) Berikan **Dua (2)** keadaan beserta rajah di mana daya puntiran perlu dipertimbangan dalam sistem struktur bangunan. (4 markah)
- (c) Apakah yang anda faham tentang bar majmuk dalam analisis puntiran. (2 markah)
- (c) Dua rod keluli disambungkan dan dikenakan puntiran seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 4 (a). Tentukan,
- (i) momen sifat tekun kutub kedua-dua rod tersebut (4 markah)
- (ii) nilai tegasan ricih maksimum dan kedudukan berlakunya ricih maksimum (8 markah)
- (ii) sudut pihan di C, jika diberi maklumat seperti jadual di bawah, (4 markah)
- | | Jejari | Modulus ketegaran |
|--------|--------|----------------------------------|
| Bar AB | 60 mm | $3.2 \times 10^4 \text{ N/mm}^2$ |
| Bar BC | 30 mm | $8.5 \times 10^4 \text{ N/mm}^2$ |
- S5** (a) Dengan menggunakan gambarajah yang berkaitan terangkan apakah yang anda faham tentang keadaan genting dan beban genting pada tiang (2 markah)
- (b) Senaraikan anggapan-anggapan yang terdapat dalam Teori Euler tentang tiang (4 markah)
- (c) Berikan **Dua (2)** jenis kegagalan yang sering berlaku pada tiang. (2 markah)
- (d) Rajah S5 menunjukkan sebuah kereta yang diangkat ke atas oleh sebatang tiang. Tentukan:
- (i) momen inersia pada paksi x , paksi y dan luas keratan rentas tersebut. (4 markah)
- (ii) samada tiang tersebut langsing atau tidak dengan menganggap bahawa tiang mempunyai nisbah kelangsingan >100 (4 markah)
- (ii) tiang yang dibebankan tersebut melengkuk atau tidak jika faktor keselamatan yang dikehendaki ialah 2.0. Diberi modulus keanjalan tiang ialah $E=100 \text{ kN/mm}^2$ (9 markah)

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER / SESI : SEM II / 2009/2010

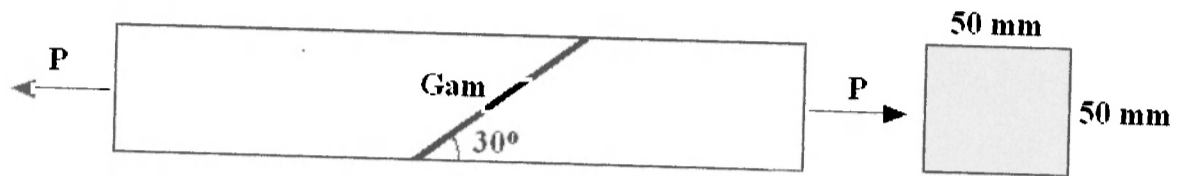
KURSUS

: 3DFT/ DFA

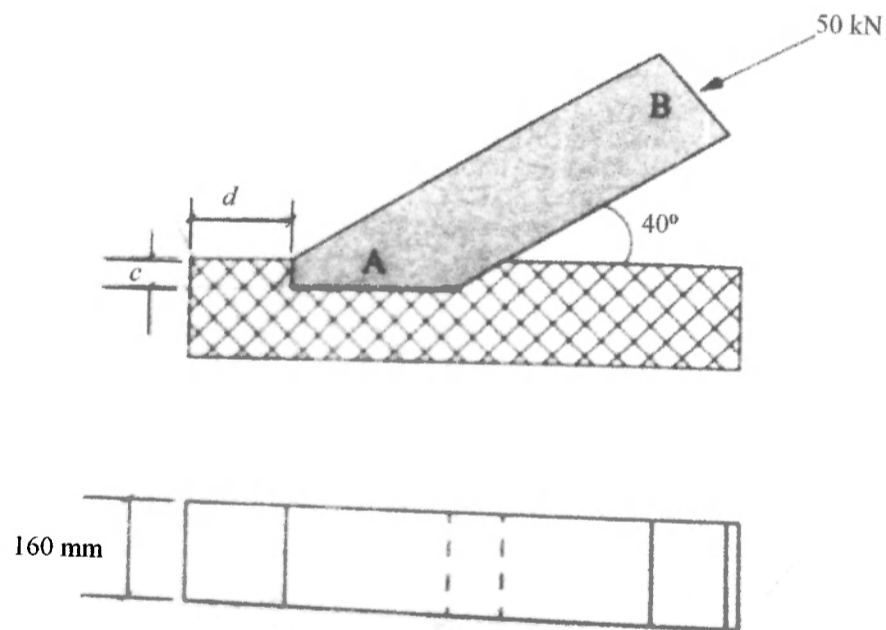
MATA PELAJARAN : MEKANIK BAHAN

KOD MATAPELAJARAN

: DFC 2023



RAJAH S1(a)



RAJAH S1(b)

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER / SESI : SEM II / 2009/2010

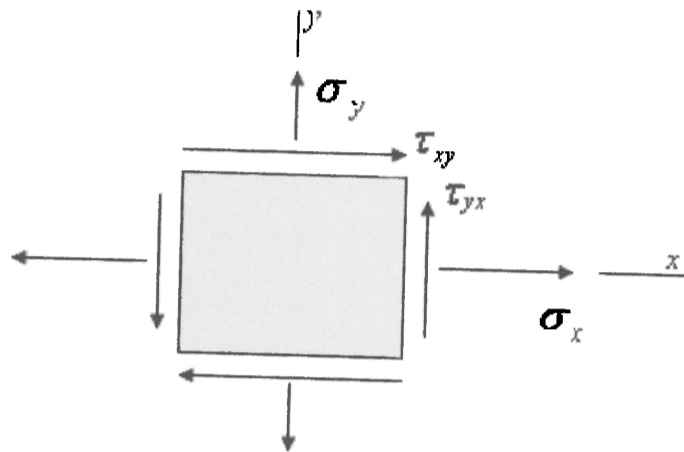
KURSUS

: 3DFT/ DFA

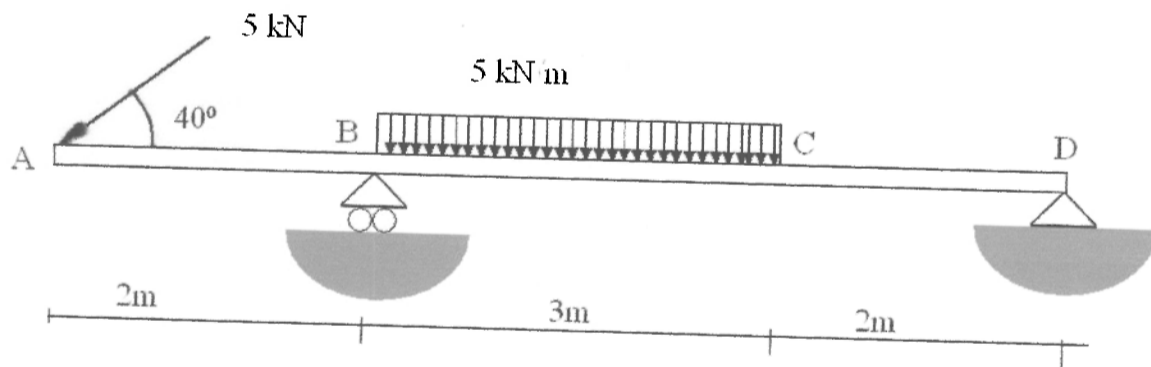
MATA PELAJARAN : MEKANIK BAHAN

KOD MATAPELAJARAN

: DFC 2023



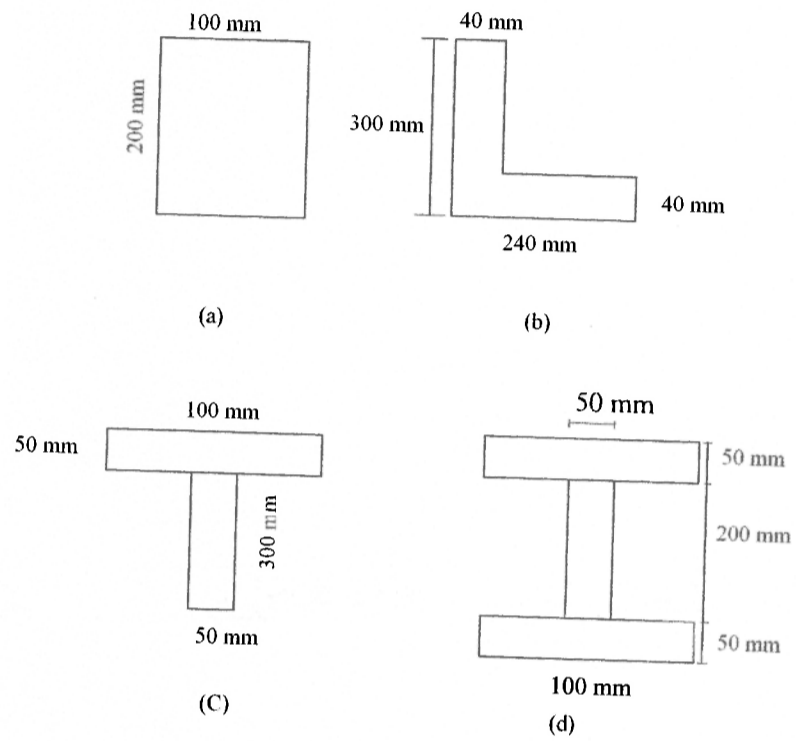
RAJAH S2(a)



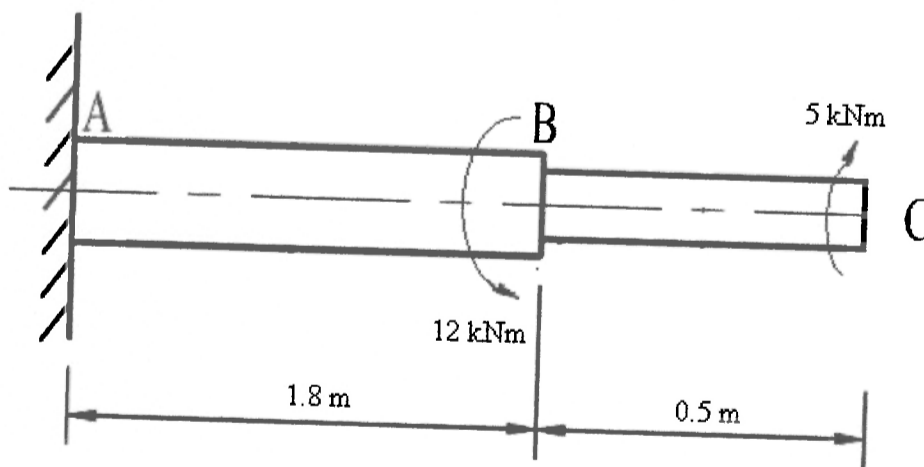
RAJAH S2 (b)

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER / SESI : SEM II / 2009/2010 KURSUS : 3DFT/DFA
MATA PELAJARAN : MEKANIK BAHAN KOD MATAPELAJARAN : DFC 2023



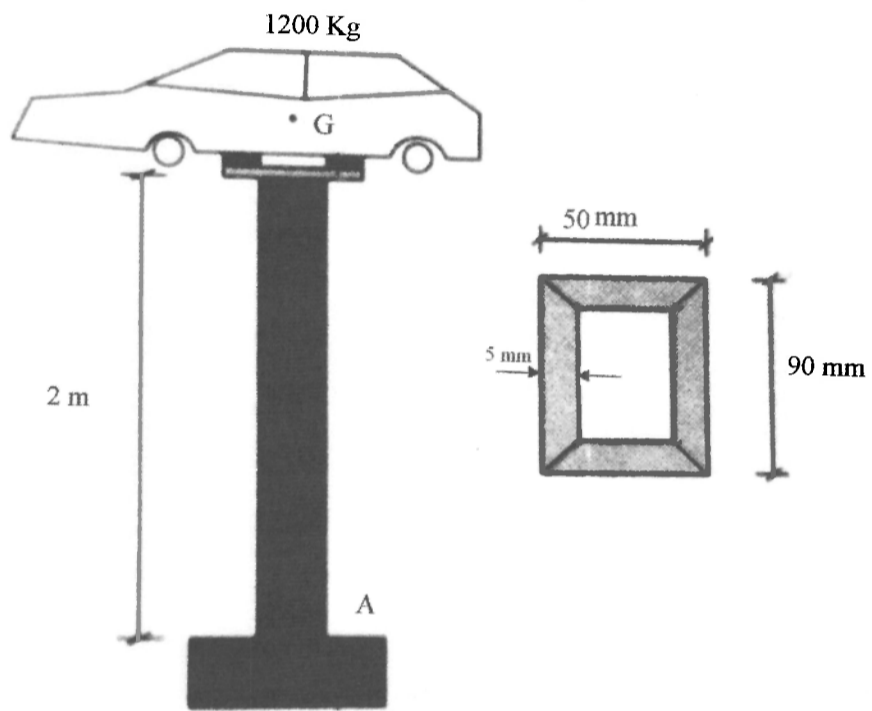
RAJAH S3



RAJAH S4

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER / SESI : SEM II / 2009/2010 KURSUS : 3DFT/ DFA
MATA PELAJARAN : MEKANIK BAHAN KOD MATAPELAJARAN : DFC 2023



RAJAH S5