



UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA

PEPERIKSAAN AKHIR SEMESTER I SESI 2009/2010

NAMA MATA PELAJARAN	: MEKANIK BAHAN
KOD MATA PELAJARAN	: DFC 2023
KURSUS	: 3 DFT/ DFX
TARIKH PEPERIKSAAN	: NOVEMBER 2009
JANGKA MASA	: 3 JAM
ARAHAN	: JAWAB SEMUA SOALAN DI BAHAGIAN A,DAN SATU (1) SOALAN DI BAHAGIAN B

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI TUJUH (7) MUKASURAT

BAHAGIAN A (JAWAB SEMUA SOALAN)

- S1** (a) Sebatang paip yang terdiri daripada binaan keluli, aluminium dan gangsa dengan luas permukaan masing-masing adalah 700 mm^2 , 1000 mm^2 dan 800 mm^2 dikimpal antara satu sama lain dan dikenai daya paksi seperti dalam Rajah **S1(a)**.
- (i) Tentukan daya dan tegasan normal bagi setiap batang paip tersebut. (7 markah)
- (ii) Tentukan pemanjangan bagi setiap batang paip tersebut jika Modulus Keanjalan bagi keluli, aluminium dan gangsa masing-masing adalah 210 kN/mm^2 , 70 kN/mm^2 dan 38 kN/mm^2 (6 markah)
- (b) Suatu unsur dalam tegasan satah ditindaki oleh $\sigma_x = 16 \text{ N/mm}^2$, $\sigma_y = 6 \text{ N/mm}^2$ dan $\tau_{xy} = 6 \text{ MPa}$ seperti dalam Rajah **S1(b)**. 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. Lukiskan orientasi blok tegasan tersebut. (4 markah)
- (iii) semua tegasan dan sudut satah prinsipal. Lukiskan orientasi blok tegasan tersebut. (4 markah)
- (iv) nilai tegasan ricih maksimum. (2 markah)
- S2.** (a) Senaraikan **tiga (3)** jenis beban yang sering digunakan dalam analisis struktur (3 markah)
- (b) Sebatang rasuk disokong mudah dan dikenakan beban seperti dalam Rajah **S2**. Rasuk tersebut disokong pin di titik A dan rola di titik C.
- (i) Lukis gambarajah jasad bebas rasuk. (2 markah)
- (ii) Kira daya tindak balas pada penyokong A dan C. (6 markah)
- (iii) Lukiskan gambarajah daya ricih dan momen lentur rasuk dengan menunjukkan nilai-nilai penting. (14 markah)

DFC 2023

- S3** (a) Teori Euler diperkenalkan pada tahun 1757 oleh Leonard Euler untuk menganalisis beban kritikal pada tiang. Senaraikan anggapan-anggapan dalam Teori Euler berkaitan dengan tiang. (5 markah)
- (b) Sebatang tiang keluli berbentuk silinder mempunyai panjang 8 m. Dimensi keratan rentas seperti yang ditunjukkan dalam Rajah **S3**. Diberi $E_{st} = 200$ GPa dan had tegasan alah, $\sigma_y = 250$ N/mm², tentukan:
- (i) momen sifat tekun tiang keluli tersebut (4 markah)
- (ii) beban genting jika tiang diikat tegar pada kedua-dua hujung. (8 markah)
- (iii) beban genting jika tiang di pin pada kedua-dua hujung. (8 markah)

BAHAGIAN B (JAWAB SATU SOALAN SAHAJA)

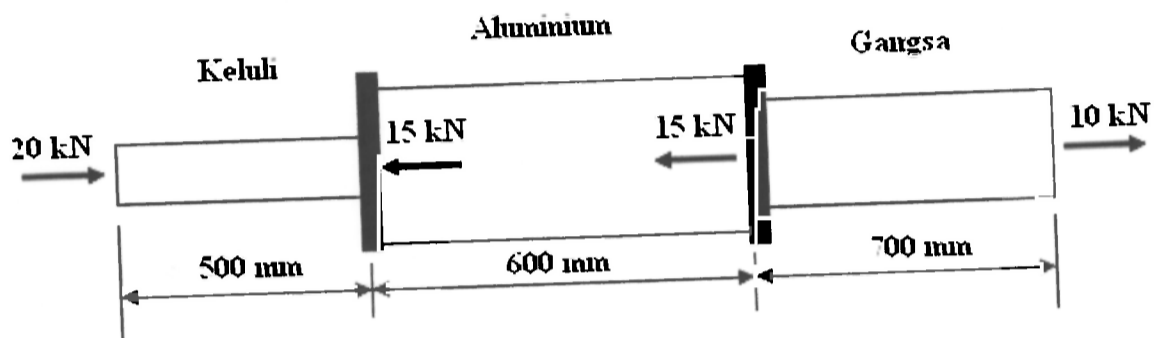
- S4** (a) Berikan definisi berikut:
- (i) Pesongan dan cerun
 - (ii) Modulus keanjalan (4 markah)
- (b) Apakah yang akan berlaku pada rasuk jika sesuatu beban dikenakan ke atas rasuk. (3 markah)
- (c) Rajah **S4** menunjukkan pandangan sisi dan keratan bagi 2 batang rasuk. Rasuk direkabentuk untuk menanggung beban sebanyak 500 N/m. Bagi kedua-dua rasuk:
- (i) Kira momen maksimum. (4 markah)
 - (ii) Kira momen sifat tekun. (7 markah)
 - (iii) Tentukan tegasan normal maksimum. Adakah penambahan penyokong dapat meningkatkan kekuatan dan keegaran rasuk (7 markah)
- S5** (a) Berikan definisi:
- (i) puntiran
 - (ii) sudut piuhan (4 markah)
- (b) (i) Senaraikan **dua (2)** anggapan yang perlu dibuat dalam analisis puntiran. (4 markah)
- (ii) Bincangkan **dua (2)** keadaan beserta lakaran di mana daya puntiran perlu dipertimbangkan dalam sistem struktur bangunan. (6 markah)
- (c) Sebuah papan tanda ditiup angin dan mengalami tegasan ricih pada tiangnya sebanyak $40 \times 10^3 \text{ kN/m}^2$. Diberi tinggi tiang 2000 mm modulus ketegaran, G adalah $75 \times 10^6 \text{ kN/m}^2$. Tentukan:
- (i) puntiran T yang terhasil pada tiang tersebut (6 markah)
 - (ii) sudut piuhan yang terhasil daripada puntiran tersebut. (5 markah)

DFC 2023

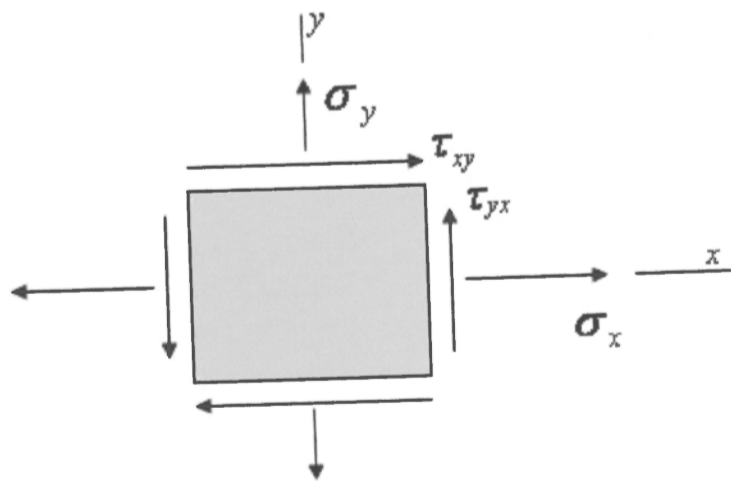
PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER / SESI : SEM I / 2009/2010
MATA PELAJARAN : MEKANIK BAHAN

KURSUS : 3DFT/DFX
KOD MATAPELAJARAN : DFC 2023



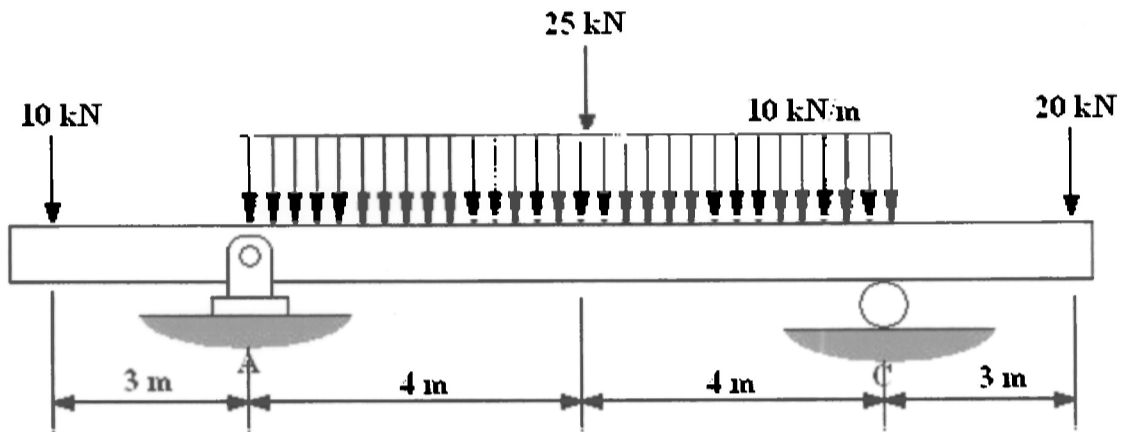
RAJAH S1(a)



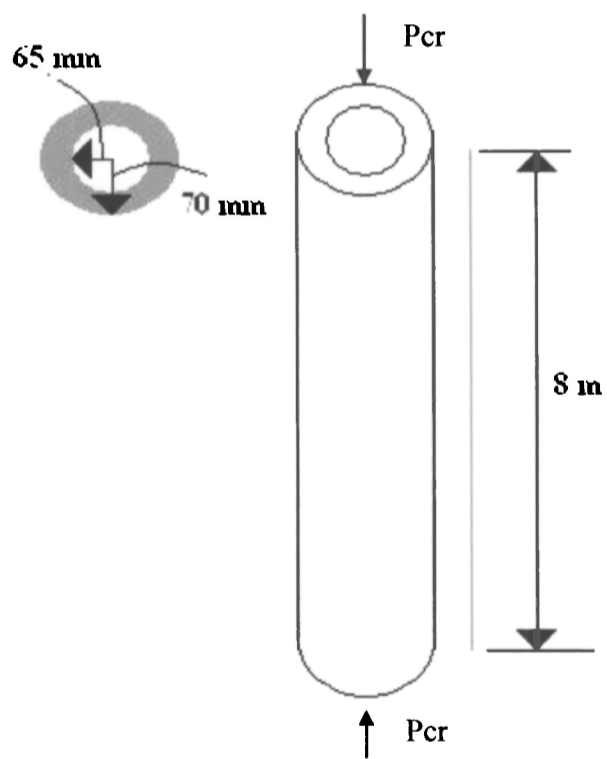
RAJAH S1(b)

PEPERIKSAAN AKHIR

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



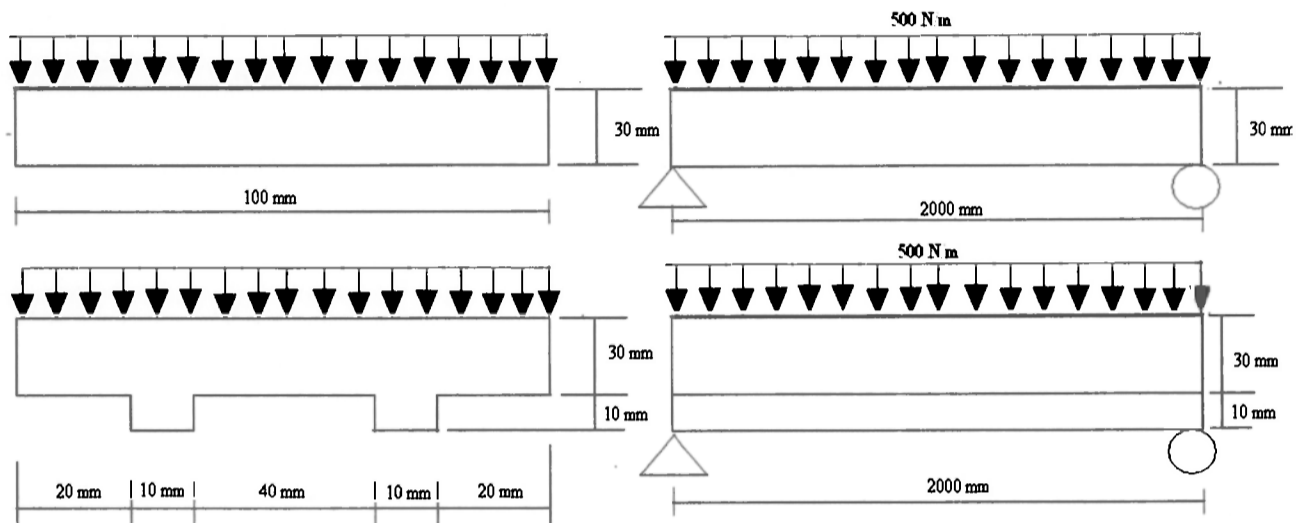
RAJAH S2



RAJAH S3

PEPERIKSAAN AKHIR

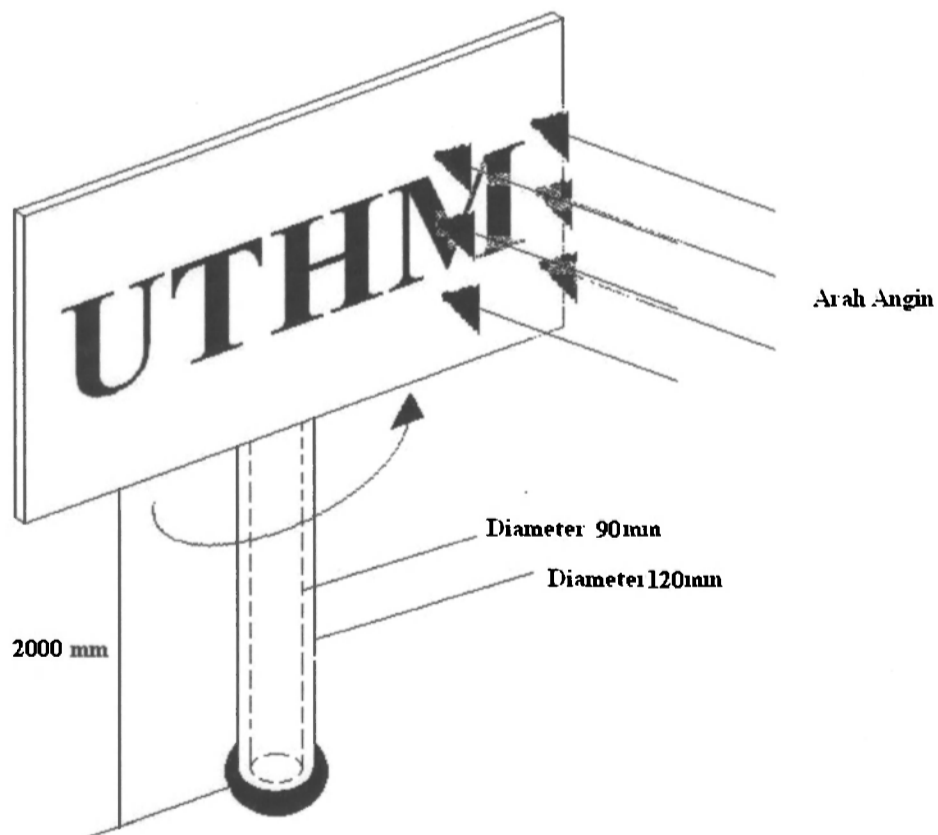
SEMESTER / SESI : SEM I / 2009/2010 KURSUS : 3DFT/ DFX
MATA PELAJARAN : MEKANIK BAHAN KOD MATAPELAJARAN : DFC 2023



Keratan rasuk

Pandangan hadapan rasuk

RAJAH S4



RAJAH S5