



UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA

**PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER II
SESI 2016/2017**

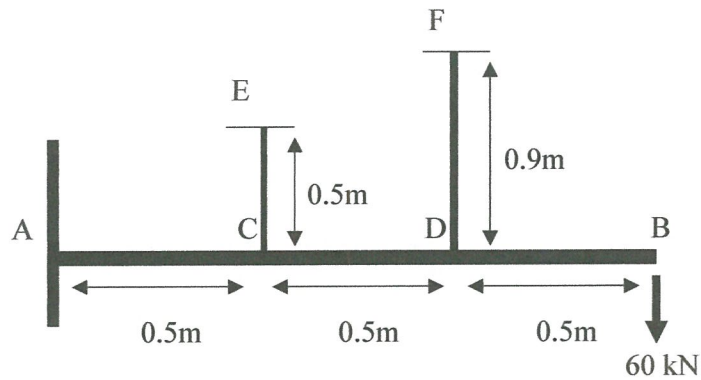
NAMA KURSUS : MEKANIK PEPEJAL
KOD KURSUS : BBM 30303
KOD PROGRAM : BBD/BBG
TARIKH : JUN/JULAI 2017
JANGKA MASA : 3 JAM
ARAHAN : JAWAB EMPAT SOALAN SAHAJA

TERBUKA

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI LIMA (5) MUKA SURAT

S1 (a) Satu rod berdiameter 20 mm dikenakan daya tegangan paksi 15 kN. Diberi $E=70$ GPa dan $G=26.3$ GPa. Tentukan terikan paksi dan terikan sisi rod tersebut. (5 markah)

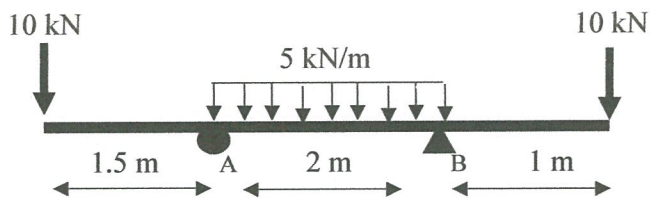
(b) Satu bar tegar AB diikat pada dinding di A dan disokong oleh dua dawai tegak yang disangkut di titik C dan D. Satu daya dikenakan pada titik B seperti ditunjuk dalam Rajah S1(b). Dawai CE mempunyai diameter 1 mm dan dawai DF pula mempunyai diameter 1.5 mm. Dawai CE diperbuat daripada tembaga di mana $E = 105$ GPa dan dawai DF diperbuat daripada keluli di mana $E = 210$ GPa. Cari tegasan dalam dawai CE dan DF.



Rajah S1(b)

(20 markah)

S2 (a) Lukiskan gambarajah daya ricih dan momen lentur bagi rasuk yang ditunjuk dalam Rajah S2(b).



Rajah S2

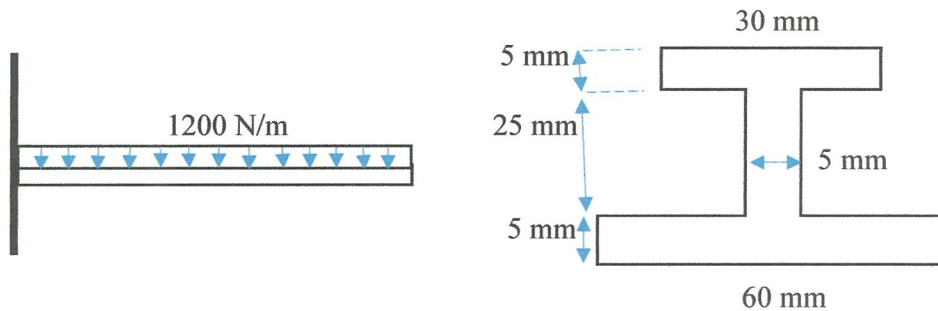
(i) Tentukan daya tindak balas di titik A dan B.

(9 markah)

(ii) Lukiskan gambarajah daya ricih (GDR) dan Gambarajah momen lentur (GML) bagi sistem daya dalam Rajah S2.

(16 markah)

- S3 Satu rasuk julus panjang 1.5m menanggung beban teragih seragam 1200N/m seperti ditunjuk pada Rajah S3.



Rajah S3

Berdasarkan dimensi keratan rentas yang diberikan, kira

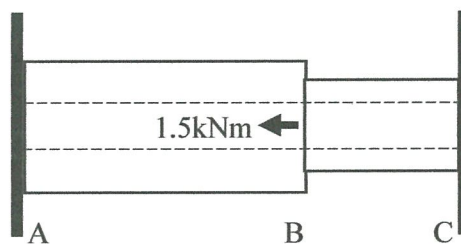
- (i) Tegasan lentur mampatan maksimum.
- (ii) Tegasan lentur tegangan maksimum.

(25 markah)

- S4 (a) Nyatakan enam (6) andaian yang perlu dibuat terhadap sesuatu aci apabila menggunakan persamaan teori kilasan mudah.

(6 markah)

- (b) Rod berongga ABC yang diitunjukkan dalam Rajah S4(b) adalah diikat tegar pada hujung A dan C. Bahagian AB adalah berdiameter luar 80mm, panjang 100mm dan bahagian BC adalah berdiameter luar 50mm, panjang 60mm. Diameter dalam bagi kedua-dua bahagian rod adalah 40mm. Kirakan tegasan ricih maksimum jika daya kilas sebanyak 1.5kNm dikenakan pada B. Kedua-dua bahagian rod adalah diperbuat daripada bahan yang sama.



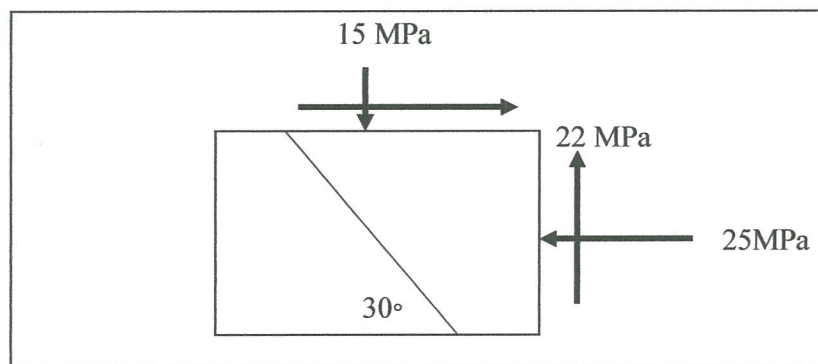
Rajah S4(b)

(19 markah)

SULIT

TERBUKA

- S5 (a) Diameter dalam dan tebal dinding bagi satu silinder adalah 300mm dan 100mm masing-masing. Silinder tersebut dikenakan tekanan dalam sebanyak 15MPa. Kirakan tegasan lilitan dan tegasan membujur yang dialami oleh silinder tersebut. (6 markah)
- (b) Satu objek berbentuk sfera berdiameter 750mm dikenakan tekanan sebanyak 2.5MPa. Tegasan yang dibenarkan ialah 93.75MPa. Diberi $E = 196\text{GPa}$ dan $\nu = 0.3$.
- (i) Kira ketebalan yang diperlukan oleh objek tersebut. (3 markah)
- (ii) Tentukan perubahan isipadu objek tersebut. (4 markah)
- (c) Rajah S5(c) menunjukkan satu unsur kecil dengan nilai tegasan satah.



Rajah S5(c)

Berdasarkan Rajah S5(c), dapatkan $\sigma_{x'}$, $\sigma_{y'}$ dan $\tau_{x'y'}$.

(12 markah)

-SOALAN TAMAT-

SULIT

TERBUKA

SULIT**Senarai Formula**

$$\sigma = \frac{P}{A} \quad ; \quad \varepsilon = \frac{\Delta L}{L}$$

$$\Delta L = \frac{PL}{AE} \quad ; \quad G = \frac{E}{2(1+\mu)} \quad ; \quad \varepsilon_t = -\mu \varepsilon_a$$

$$\sigma = \frac{My}{I}$$

$$I_{PN} = \frac{bd^3}{12} + Ah^2$$

$$I = \frac{\pi D^4}{64}$$

$$\frac{T}{J} = \frac{\tau}{r} = \frac{G\theta}{L} \quad , \quad J = \frac{\pi D^4}{32}$$

$$\sigma_H = \frac{Pd}{2t} \quad , \quad \sigma_L = \frac{Pd}{4t}$$

$$\Delta v = V(e_L + 2e_H)$$

$$\Delta v = \frac{\pi Pd^4}{8tE}(1-\gamma) \quad ; \quad \Delta d = \frac{Pd^2}{4tE}(1-\gamma)$$

$$\partial d = \frac{Pd^2(2-\gamma)}{4tE}$$

$$\partial L = \frac{PdL(1-2\gamma)}{4tE}$$

$$\sigma_1 = \left(\frac{\sigma_x + \sigma_y}{2}\right) + \sqrt{\left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2}\right)^2 + (\tau_{xy})^2} \quad ; \quad \sigma_2 = \left(\frac{\sigma_x + \sigma_y}{2}\right) - \sqrt{\left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2}\right)^2 + (\tau_{xy})^2}$$

$$\tau_{max} = \frac{\sigma_1 - \sigma_2}{2}$$

$$\sigma_{x'} = \left(\frac{\sigma_x + \sigma_y}{2}\right) + \left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2}\right)\cos 2\theta + \tau_{xy}\sin 2\theta$$

$$\sigma_{y'} = \left(\frac{\sigma_x + \sigma_y}{2}\right) - \left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2}\right)\cos 2\theta - \tau_{xy}\sin 2\theta$$

$$\tau_{x'y'} = -\left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2}\right)\sin 2\theta + \tau_{xy}\cos 2\theta$$

SULIT**TERBUKA**