

SULIT



UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA

**PERPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER II
SESI 2017/2018**

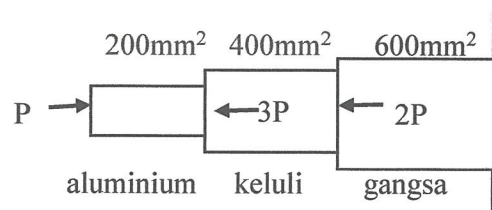
NAMA KURSUS : MEKANIK PEPEJAL
KOD KURSUS : BBM 30303
KOD PROGRAM : 3 BBD
TARIKH : JUN/JULAI 2018
JANGKA MASA : 3 JAM
ARAHAN : JAWAB EMPAT SOALAN SAHAJA

TERBUKA

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI LIMA (5) MUKA SURAT BERCETAK

SULIT

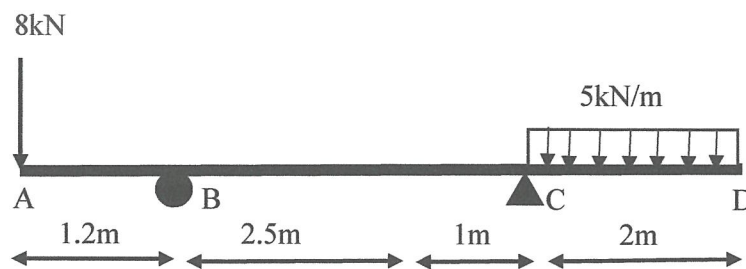
- S1 (a) Dengan bantuan gambarajah tegasan-terikan, terangkan proses yang berlaku pada sebuah spesimen besi yang diuji dengan ujian tegangan. (10 markah)
- (b) Satu rod berdiameter 15mm dikenakan daya tegangan paksi 10kN. Diberi $E=70\text{GPa}$ dan $G=26.3\text{GPa}$. Tentukan terikan paksi dan terikan sisi rod tersebut. (5 markah)
- (c) Satu rod keluli diletakkan di antara rod aluminium dan gangsa dan dikenakan beban seperti dalam Rajah S1(c). Cari nilai beban maksimum P jika tegasan tidak boleh melebihi 80MPa dalam aluminium, 150MPa dalam keluli dan 100MPa dalam gangsa.



Rajah S1(c)

(10 markah)

- S2 Rajah S2 menunjukkan tindakan daya pada satu rasuk yang disokong di B dan C.

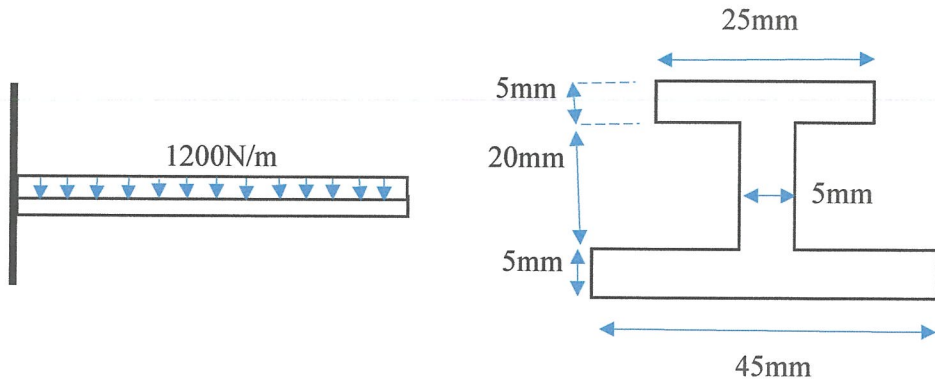


Rajah S2

- (a) Tentukan daya tindak balas di titik A dan B. (9 markah)
- (9) Lukiskan gambarajah daya ricih (GDR) dan gambarajah momen lentur (GML) bagi sistem daya dalam Rajah S2. (16 markah)

TERBUKA

- S3 Satu rasuk julus panjang 1.5m menanggung beban teragih seragam 1200N/m dilakar pada Rajah S3. Momen lentur maksimum yang terhasil adalah sebanyak 1.35 kNm.



Rajah S3

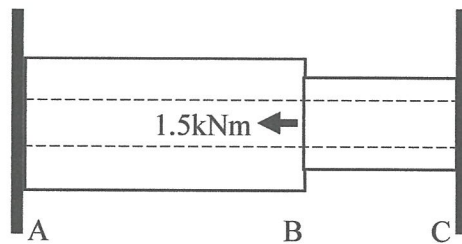
Berdasarkan dimensi keratan rentas yang diberikan, kira tegasan manpatan maksimum dan tegasan tegangsan maksimum.

(25 markah)

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

(6 markah)

- (b) Rod berongga ABC yang diunjukkan 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.

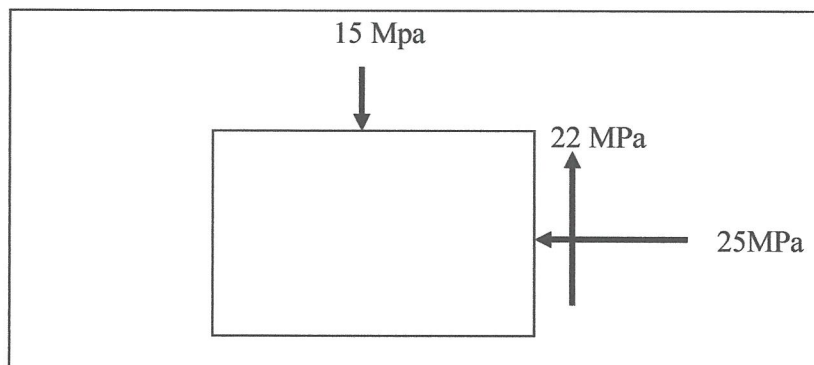


Rajah S4(b)

(19 markah)

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. (4 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. (6 markah)
- (ii) Tentukan perubahan isipadu objek tersebut. (4 markah)
- (c) Merujuk kepada Rajah S5(c) di bawah, tentukan:



Rajah S5(c)

- (i) Tegasan-tegasan utama dan satah tegasan utama. (8 markah)
- (ii) Tegasan ricih maksimum dan minimum. (3 markah)

TERBUKA

- SOALAN TAMAT -

SULIT

Senarai Formula

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

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

$$I_{PN} = \frac{bd^3}{12} + Ah^2 \quad ; \quad I = \frac{\pi D^4}{64}$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$\tan \theta_{p1} = \frac{\sigma_1 - \sigma_x}{\tau_{xy}} \quad ; \quad \tan \theta_{p2} = \frac{\sigma_2 - \sigma_x}{\tau_{xy}} \quad ; \quad \tan 2\theta_s = -\left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2\tau_{xy}}\right) \quad ; \quad \theta_{s'} = \theta_s \pm 90^\circ \quad ;$$

$$\sigma_{avg} = \sigma_{x1} = \left(\frac{\sigma_x + \sigma_y}{2}\right)$$

TERBUKA