



KOLEJ UNIVERSITI TEKNOLOGI TUN HUSSEIN ONN

PEPERIKSAAN AKHIR SEMESTER 1 SESI 2004/05

NAMA MATA PELAJARAN : UJIKAJI ANALISIS TEGASAN
KOD MATA PELAJARAN : BKM 5093
KURSUS : 4 BKM
TARIKH PEPERIKSAAN : OKTOBER 2004
JANGKA MASA : 2 JAM 30 MINIT
ARAHAN : JAWAB **EMPAT (4)** SOALAN
SAHAJA DARIPADA LIMA (5)
SOALAN

KERTAS INI MENGANDUNGI 7 MUKA SURAT

S1. Satu keadaan tegasan dalam dua dimensi ($\sigma_z = \tau_{zx} = \tau_{zy} = 0$) wujud pada satu titik atas permukaan anggota yang terbeban. Komponen kartesian untuk tegasan yang selebihnya adalah $\sigma_x = 90$ MPa, $\sigma_y = 40$ MPa, $\tau_{xy} = 60$ MPa seperti ditunjukkan dalam **Rajah S1**. Dapatkan,

- (a) Tegasan-tegasan utama dan tegasan ricih maksimum pada titik tersebut. (10 markah)
- (b) Tegasan-tegasan normal dan ricih atas satah yang mana permukaan luar normalnya mempunyai arah kosine seperti berikut;
 $l = 1/3$, $m = 2/3$, $n = 2/3$

(15 markah)

S2. Pengukuran terikan akan dilakukan ke atas satu bejana tekanan berukuran 1 m diameter dalam, 4 m panjang dan mempunyai lubang ditebuk 'manhole' berukuran 400 mm dalam operasi yang dinamakan 'Mechanical Stress Release Test' seperti pada **Rajah 2**. Tolok terikan akan dipasang pada beberapa lokasi pada bahagian dalam dan luar silinder secara bertentangan. Air yang dijadikan sebagai median tekanan, dipam ke dalam silinder sehingga tekanan mencapai tekanan pengujian dan dibiarkan selama tak kurang 1 jam kemudian dilepaskan hingga kosong. Tekanan ini dinaikkan semula dan terus lepaskan. Anda dikehendaki merancang bagi kerja pemasangan tolak terikan ini dari mula, seperti pemilihan tolak, hingga terhasilnya bacaan terikan.

(25 markah)

- S3. (a) Bagi litar potentiometer (half bridge) buktikan;
- i) kepekaan litar diberikan dengan persamaan

$$S_c = \frac{r}{(1+r)^2} S_g V \quad S_g - \text{Faktor tolak}$$

$$r = \frac{R_2}{R_1}$$

(5 markah)

- ii) berpandukan gambarajah, kepekaan litar potentiometer boleh digandakan seperti berikut.

$$S_c = \frac{r}{(1+r)^2} 2S_g V$$

(5 markah)

- (b) litar dalam Rajah S3c menunjukkan masing-masing mempunyai satu tolok yang aktif. Bandingkan kepekaan bagi ke dua-dua litar tersebut.

(15 markah)

- S4. (a) Nyatakan perbezaan antara isoclinic dan isochromatic fringe (N-order Fringe di mana $N = 1, 2, 3, \dots$ seterusnya).

(5 markah)

- (b) Dalam satu ujian tegangan fotokeanjalan, **Rajah S4(a)**, data seperti dalam **Jadual 4(b)** diperolehi. Bahan yang sama kemudiannya dikenakan ujian lenturan seperti dalam **Rajah S4(b)**. apakah nilai daya P yang dikenakan jika pinggir tertib 3 (3^{rd} fringe order) dikesan pada titik A.

Jadual 4(b) : Data Dari Ujian Tegangan

P (Newtons)	0.2	0.4	0.6	0.8
N (pinggir tertib)	1	2	3	4

(20 markah)

- S5. Satu salut dwibiasan ($E^c = 2.50$ GPa dan $\nu^c = 0.36$) diguna di atas satu contoh yang mengalami tegangan dalam keadaan tegasan satah, Rajah S5, di fabrikasi dari plastik bertetulang kaca ($E^s = 27.50$ GPa dan $\nu^s = 0.2$) bertujuan untuk mengukur Faktor Tumpuan Tegasan (FTT) terhasil akibat lubang yang digerudi dibahagian tengah. Jika $N_{max} = 4.5$ pada sempadan lubang (berhampiran lubang) dan $N_o = 1.0$ pada bahagian yang jauh dari lubang, dapatkan nilai tumpuan tegasan contoh ini.

$$FTT = \frac{\sigma_{max}}{\sigma_o}$$

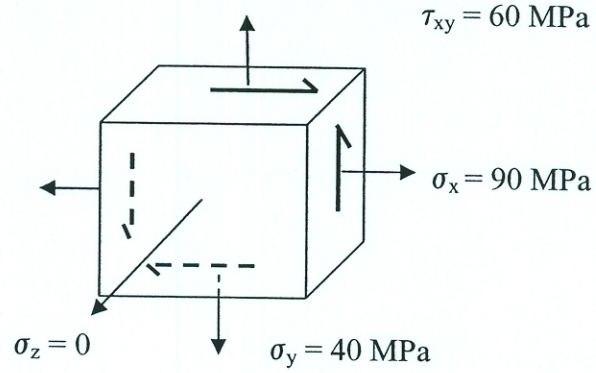
(25 markah)

PEPERIKSAAN AKHIR

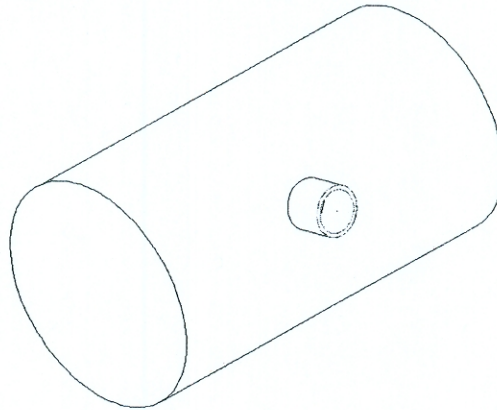
SEMESTER/SESI : SEMESTER 1/2004/2005

KURSUS : 4 BKM

MATA PELAJARAN : UJIKAJI ANALISIS TEGASAN KOD MATA PELAJARAN : BKM 5093



Rajah S1



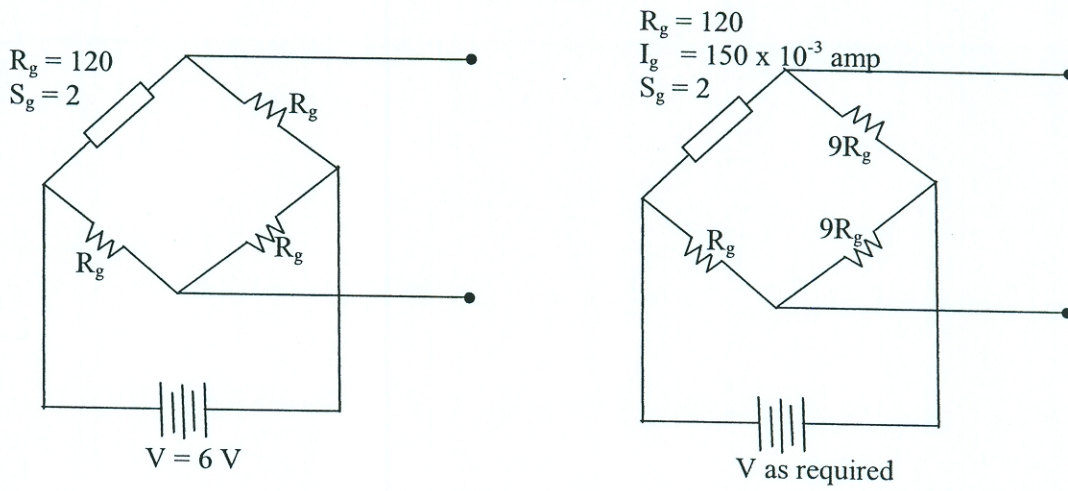
Rajah S2

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : SEMESTER 1/2004/2005

KURSUS : 4 BKM

MATA PELAJARAN : UJIKAJI ANALISIS TEGASAN KOD MATA PELAJARAN : BKM 5093



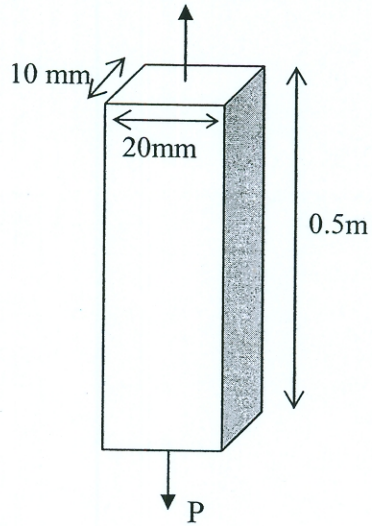
Rajah S3 (c)

PEPERIKSAAN AKHIR

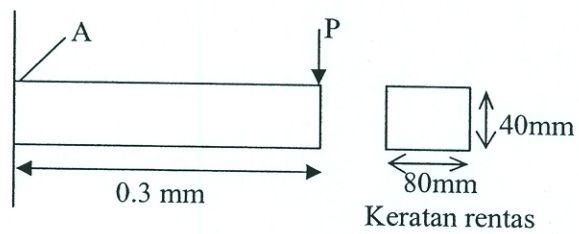
SEMESTER/SESI : SEMESTER 1/2004/2005

KURSUS : 4 BKM

MATA PELAJARAN : UJIKAJI ANALISIS TEGASAN KOD MATA PELAJARAN : BKM 5093



Rajah S4(a)



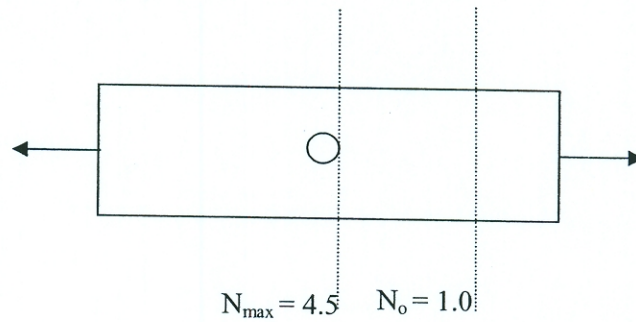
Rajah S4 (b)

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : SEMESTER 1/2004/2005

KURSUS : 4 BKM

MATA PELAJARAN : UJIKAJI ANALISIS TEGASAN KOD MATA PELAJARAN : BKM 5093



Rajah S5