



**KOLEJ UNIVERSITI TEKNOLOGI TUN
HUSSIEN ONN**

**PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER I
SESI 2006/07**

NAMA MATA PELAJARAN : METALURGI MEKANIKAL
KOD MATA PELAJARAN : BKM 4413
KURSUS : 4 BKM
TARIKH PEPERIKSAAN : NOVEMBER 2006
JANGKA MASA : 3 JAM
ARAHAN : JAWAB LIMA (5) SOALAN
SAHAJA DARIPADA ENAM (6)
SOALAN

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI 6 MUKA SURAT

BKM 4413

- S1** a) Tunjukkan dengan gambarajah yang sesuai kelakuan tegasan –terikan bagi:
- kelakuan unggul
 - kelakuan kenyal
 - kelakuan plastik

(3 Markah)

- b) **Rajah S1(b)** menunjukkan plot bagi tegasan – terikan untuk tegasan terikan sebenar dan tegasan-terikan kejuruteraan. Terangkan perbezaan yang ketara bagi kedua-dua lengkungan tersebut.

(5 markah)

- c) Analisis tegasan dilakukan ke atas satu logam untuk kegunaan dalam pembinaan kapal. Kapal itu berada dalam keadaan daya tegangan dan ricih Berikut adalah keputusan yang diperolehi:

$$\sigma_0 = 700 \text{ MPa} \quad \sigma_z = 70 \text{ MPa} \quad \sigma_y = 300 \text{ MPa} \quad \sigma_x = 150 \text{ MPa} \quad \tau_{xy} = 40 \text{ MPa}$$

- i) Berikan formula untuk kriteria Tresca dan kriteria Von Mises

(2 markah)

- ii) Dengan menggunakan teori tegasan ricih maksimum, apakah nilai tegasan ricih maksimum yang boleh menyebabkan alah berlaku?

(5 markah)

BKM 4413

- iii) Dengan menggunakan teori terikan ricih maksimum, apakah nilai terikan ricih maksimum yang boleh menyebabkan alah berlaku?

(5 markah)

- S2 a) Terangkan dan huraikan secara ringkas mengenai mekanisme kembaran.

(10 markah)

- b) Pertimbangkan rod silinder bagi hablur tunggal cadmium diuji dengan ujian tegasan. Bila sudut ϕ antara paksi beban dan satah normal adalah 65° , dan tiga kemungkinan arah gelincir akan membuat sudut λ pada 30° , 47° dan 79° dengan paksi tegangan yang sama;

- i) di antara ketiga – tiga arah gelincir tersebut yang manakah akan menjadi keutamaan.

(5 markah)

- ii) Jika pemanjangan plastik bermula pada tegasan tegangan 1.5 MPa, kirakan Tegasan Ricih Terlerai Kritikal bagi hablur tunggal cadmium.

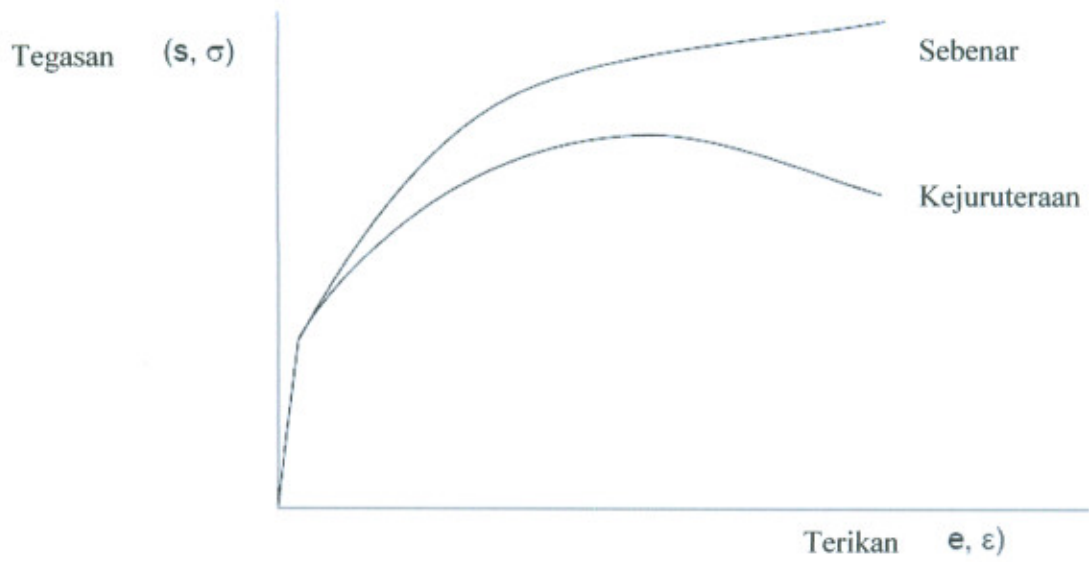
(5 markah)

- S3 a) Huraikan ciri –ciri kehelan skru dan kehelan pinggir beserta gambarajah yang sesuai. (10 markah)
- b) Huraikan beserta gambarajah sesuai mengenai kehelan panjat (*climb dislocation*). (10 markah)
- S4 a) Berikan definisi penyemperitan dan lukiskan gambarajah bagi penyemperitan langsung dan penyemperitan tak langsung. (8 markah)
- b) Suatu strip diperbuat daripada aloi aluminium mempunyai lebar 300mm dan dikerja panas dari ketebalan 20 kepada 15 mm. Penggelek adalah berdiameter 1 m dan beroperasi pada 100 rpm. Aliran tegasan unipaksi untuk aloi aluminium boleh diwakilkan sebagai $\sigma = 140\epsilon^{0.2}$ (MPa). Tentukan beban putaran dan kuasa yang diperlukan untuk pengurangan disebabkan kerja panas ini. (12 markah)

- S5 a) Berikan perbezaan antara pateri dan kimpalan. (6 markah)
- b) Berikan **EMPAT (4)** faktor yang mempengaruhi aliran haba dalam kimpalan. (4 markah)
- c) Berikan **ENAM (6)** tapak penukleusan dalam zon lakur bagi kimpalan. (6 markah)
- d) Berikan **EMPAT (4)** Kecacatan kimpalan dalam zon terkesan haba (HAZ) (4 markah)
- S6 a) Tentukan tegasan penarikan bagi menghasilkan pengurangan 20 % pada 10 mm dawai *stainless steel*. Tegasan aliran diberikan, $\sigma_o = 1300\epsilon^{0.030}$ (MPa). Sudut dai ialah 12° dan $\mu = 0.09$ (10 Markah)
- b) Huraikan dengan ringkas mengenai mekanisma penguatan logam. (5 Markah)
- c) Pengcilan saiz butiran merupakan salah satu mekanisma dalam penguatan logam. Huraikan **DUA (2)** faktor utama yang menghasilkan penguatan ini. (5 Markah)

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : SEMESTER I/ 2006/07 KURSUS : 4 BKM
MATA PELAJARAN : METALURGI MEKANIKAL KOD MATA PELAJARAN : BKM 4413



Rajah S1(b)