



**KOLEJ UNIVERSITI TEKNOLOGI
TUN HUSSEIN ONN**

**PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER II
SESI 2004 / 05**

NAMA MATA PELAJARAN : TEKNOLOGI BAHAN II
KOD MATA PELAJARAN : BTM 2042
KURSUS : 2 BTM
TARIKH PEPERIKSAAN : MAC 2005
JANGKA MASA : 2 JAM
ARAHAN : **JAWAB EMPAT (4) SOALAN
SAHAJA DARIPADA LIMA
(5) SOALAN**

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI 6 MUKA SURAT

- S1** (a) **Rajah S1** menunjukkan satu kitaran tegasan berulang bagi satu ujian lesu. Berdasarkan rajah tersebut, kira:
- (i) tegasan purata, σ_m . (4 markah)
 - (ii) amplitud tegasan, σ_a . (4 markah)
- (b) Nyatakan dan jelaskan TIGA (3) parameter penting yang mencirikan sifat lesu sesuatu bahan. (9 markah)
- (c) Degradasi polimer boleh berlaku disebabkan oleh pembengkakan dan pelarutan serta pemutusan ikatan polimer tersebut. Terdapat EMPAT (4) faktor yang menyumbang kepada pemutusan ikatan bagi sesuatu polimer. Terangkan keempat-empat faktor tersebut. (8 markah)
- S2** (a) Ujian ultrabunyi adalah salah satu jenis ujian tidak musnah. Salah satu prinsip yang digunakan bagi ujian ini ialah prinsip ukuran masa pelepasan / pengenaan. Sekiranya satu kecacatan wujud pada jarak 3 mm dari permukaan bahan, berapa lamakah bunyi perlu dikenakan supaya kecacatan dapat dikesan. Anggap halaju bunyi ialah 1.5 km/s. (5 markah)
- (b) Berikan EMPAT (4) aplikasi bagi ujian-ujian tak musnah berikut:
- (i) ujian radiografi. (8 markah)
 - (ii) ujian arus Eddy. (8 markah)
- (c) Nyatakan EMPAT (4) kelebihan ujian tak musnah berbanding ujian musnah. (4 markah)

- S3 (a) Satu spesimen titanium mempunyai keratan rentas 16.8 mm x 21.5 mm. Spesimen ini ditarik secara tegangan dengan daya 44664 N, menghasilkan hanya ubah bentuk elastik. Kira terikan yang dihasilkan. (Anggap Modulus Young bagi titanium ialah 450 Mpa).
(9 markah)
- (b) Satu pelekuk bagi ujian kekerasan Brinel berjejari 5 mm digunakan untuk menghasilkan lekukan berdiameter 1.68 mm pada aloi keluli. Jika beban 500 kg digunakan, berapakah nilai kekerasan Brinel (HB)?
(8 markah)
- (c) Berikan EMPAT (4) had-had penggunaan ujian musnah berbanding ujian tidak musnah.
(8 markah)
- S4 (a) Terangkan satu daripada kaedah pemprosesan logam yang berikut:
(i) tuangan acuan
(ii) penuangan lilin
(iii) penyemperitan
(13 markah)
- (b) Terangkan berserta gambarajah, satu daripada kaedah pemprosesan untuk menghasilkan gentian panjang untuk penguat berikut:
(i) prepreg
(ii) pultrusion
(iii) belitan filem
(12 markah)
- S5 (a) Berikan DUA (2) kumpulan utama bahan dielektrik dan terangkan ciri-ciri yang ditunjukkan oleh bahan-bahan tersebut.
(8 markah)
- (b) Senaraikan EMPAT (4) carta pemilihan bahan yang utama.
(4 markah)
- (c) Senaraikan proses rekabentuk dan huraikan.
(13 markah)

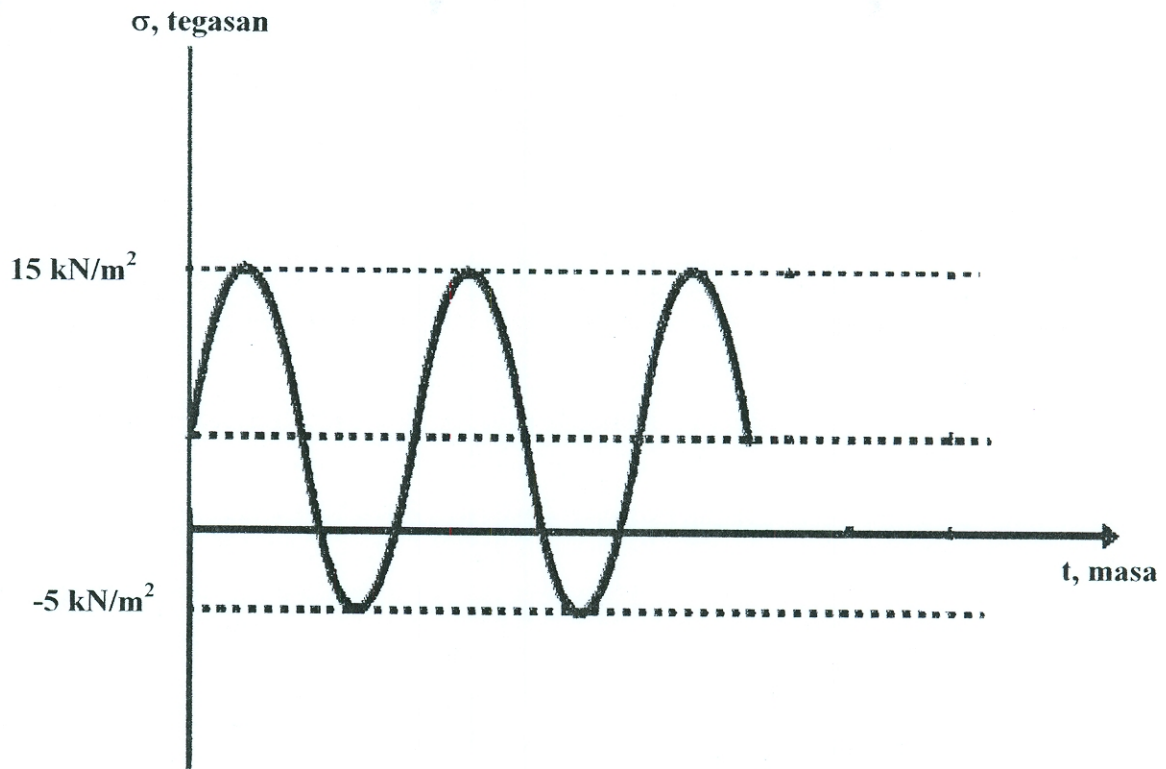
- S1 (a) Rajah S1 shows a stress cycle for a fatigue test. From the figure, calculate:
- (i) mean stress, σ_m . (4 marks)
 - (ii) stress amplitude, σ_a . (4 marks)
- (b) State and explain THREE (3) important parameter that describe fatigue properties of the material. (9 marks)
- (c) Polymer degradation may happened because of swelling and dissolution, and also bond rupture of the polymer. There are four factors that contribute to bond rupture of polymer. Explain all the FOUR (4) factors. (8 marks)
- S2 (a) An ultrasonic test is one of the non-destructive testing (NDT). One of the principles that used for this testing is time of flight measurement / time of flight. If one flaw appear at 3 mm from the material surface, how long the sound should flight in order to detect the flaws. Assume sound velocity is 1.5 km/s. (5 marks)
- (b) Give FOUR (4) applications for non-destructive testing (NDT) below:
- (i) radiography test. (8 marks)
 - (ii) Eddy current test (8 marks)
- (c) Explain FOUR (4) benefits of non-destructive testing (NDT) compared to destructive testing. (4 marks)

- S3** (a) A piece of titanium specimen have a cross section area 16.8 mm x 21.5 mm. This specimen is subjected to a tensile load of 44664 N, to produce an elastic deformation. Calculate the resulting strain. (Assume Young's modulus for titanium is 450 MPa).
- (9 marks)
- (b) A 5 mm diameter Brinell hardness indenter produce an indentation 1.68 mm in diameter in a steel alloy. If a load of 1000 kg was used, compute the Brinell hardness (HB) of this material.
- (8 marks)
- (c) Give the limitation of destructive testing compared to non-destructive testing.
- (6 marks)
- S4** (a) Explain one of the metal processing method below:
- (i) sand casting.
 - (ii) investment casting.
 - (iii) extrusion
- (13 markah)
- (b) Explain with a diagram, one of the processing method for continuous fiber-reinforced below:
- (i) prepreg.
 - (ii) pultrusion.
 - (iii) filament winding.
- (12 marks)
- S5** (a) Give TWO (2) major groups of dielectric material and explain the properties of these material.
- (8 marks)
- (b) List FOUR (4) major material selection chart.
- (4 marks)
- (c) List the design process and explain.
- (13 marks)

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER / SESI : SEMESTER II / 2004/05
MATA PELAJARAN : TEKNOLOGI BAHAN II

KURSUS : 2 BTM
KOD MATA PELAJARAN : BTM 2042



Rajah S1