



**KOLEJ UNIVERSITI TEKNOLOGI  
TUN HUSSIEN ONN**

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

NAMA MATAPELAJARAN : TEKNIK PENGUJIAN BAHAN  
KOD MATAPELAJARAN : BKM 5643/BKM 3423  
KURSUS : 5 BKM/3 BKM  
TARIKH PEPERIKSAAN : MAC 2005  
JANGKAMASA : 3 JAM  
ARAHAN : JAWAB LIMA (5) SOALAN SAHAJA  
DARIPADA ENAM (6) SOALAN

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI 6 MUKA SURAT

- S1** (a) Pengukuran kekerasan Brinell untuk besi mulur (100-70-30, lindapkejut udara) menggunakan tungsten karbida sfera berdiameter 10mm. Beban 3000kg menghasilkan 3.91mm lekukkan pada permukaan besi
- (i) Kira nombor kekerasan brinell (BHN) bagi aloi ini (unit yang betul untuk persamaan brinell bagi **Jadual 1** adalah kilogram untuk beban dan milimeter untuk diameter)
- (ii) Dengan menggunakan **Rajah S1**, ramalkan kekuatan tegasan untuk besi mulur ini  
(10 markah)
- (b) Terangkan secara ringkas DUA (2) daripada ujian mekanikal di bawah:
- (i) Ujian Lesu  
(ii) Ujian Rayapan  
(iii) Ujian kekerasan  
(iv) Ujian hentaman  
(10 markah)
- S2** (a) Berikan kepentingan pengujian bahan dalam kejuruteraan?  
(4 markah)
- (b) Berikan EMPAT (4) faktor yang boleh mempengaruhi kekuatan hentaman bahan.  
(4 markah)
- (c) Imej elektron sekunder adalah salah satu yang biasa digunakan untuk pemeriksaan dalam mikroskop imbasan elektron (SEM). Kenapa?  
(4 markah)
- (d) Dengan menyertakan gambarajah yang sesuai, terangkan secara lengkap operasi mikroskop transmisi elektron (TEM).  
(8 markah)
- S3** (a) Apakah yang dimaksudkan dengan analisis terma? Berikan kepentingannya dalam kejuruteraan.  
(5 markah)
- (b) Terangkan perbezaan antara '*differential scanning calorimeter*' (DSC) dan '*thermogravimetric analysis*' (TGA)  
(5 markah)

- (c) Berikan lakaran plot yang biasa ditemui di dalam bahan polimer hasil dari analisis terma '*differential scanning calorimeter*' (DSC). Dengan berbantuan lakaran ini jelaskan mekanisma yang berlaku pada struktur polimer pada setiap keadaan peralihan dan perubahan kadar haba yang berlaku.  
(10 markah)
- S4** (a) Dengan berbantuan gambarajah yang sesuai, terangkan apa yang dimaksudkan dengan elektron sekunder, elektron serak balik dan elektron Auger.  
(8 markah)
- (b) Berikan penjelasan tentang setiap langkah penyediaan sampel metalografi bagi kajian mikrostruktur.  
(8 markah)
- (c) Lukiskan lengkung rayapan bagi logam di bawah beban malar dan tunjukkan ketiga-tiga peringkat rayapan yang berlaku.  
(4 markah)
- S5** (a) Salah satu ujian tanpa musnah yang digunakan untuk menentukan kecacatan pada bahan komponen adalah kaedah radiografi. Berikan TIGA (3) kebaikan dan TIGA (3) keburukan penggunaan kaedah ini.  
(6 markah)
- (b) Kaedah untuk mengesan kecacatan pada permukaan dan sub-permukaan pada bahan feromagnetik adalah kaedah pemeriksaan partikel magnetik. Nyata dan bezakan EMPAT (4) cara untuk menjalankan ujian ini.  
(8 markah)
- (c) Namakan komponen-komponen bagi sebuah tranduser untuk penggunaan ujian ultrasonik seperti yang ditunjukkan dalam **Rajah S5(c)**.  
(6 markah)
- S6** (a) Terangkan prinsip kerja XRD dan XRF.  
(8 markah)
- (b) Tuliskan persamaan hukum Bragg.  
(3 markah)
- (c) Berikan perbezaan kaedah Hanawalt dan kaedah Fink dalam analisis XRD.  
(6 markah)
- (d) Nyatakan TIGA (3) faktor yang mempengaruhi kejituan keputusan XRF.  
(3 markah)

**PEPERIKSAAN AKHIR**

SEMESTER/SESI : SEMESTER II/ 2004/05  
MATA PELAJARAN : TEKNIK PENGUJIAN  
BAHAN

KURSUS : 3 BKM /5 BKM  
KOD MATA PELAJARAN : BKM 3423 /  
BKM 5643

**Rajah S1**

**PEPERIKSAAN AKHIR**

SEMESTER/SESI : SEMESTER II/ 2004/05  
MATA PELAJARAN : TEKNIK PENGUJIAN  
BAHAN

KURSUS : 3 BKM /5 BKM  
KOD MATA PELAJARAN : BKM 3423 /  
BKM 5643

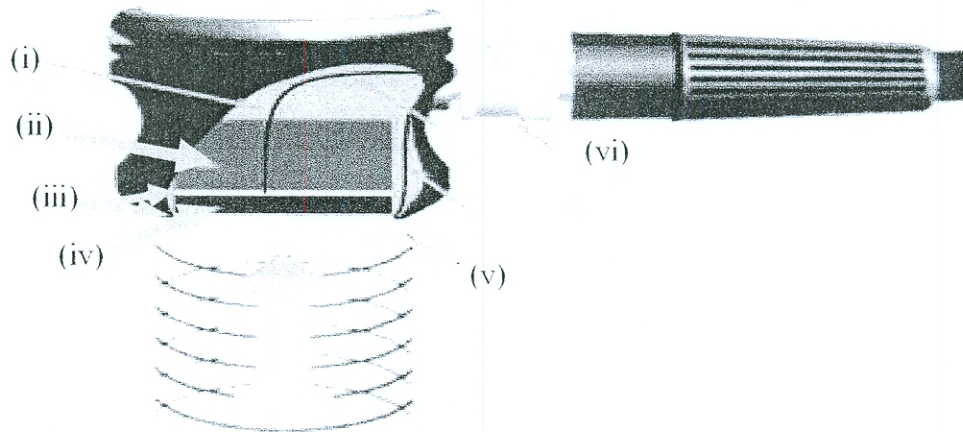


**Jadual 1**

**PEPERIKSAAN AKHIR**

SEMESTER/SESI : SEMESTER II/ 2004/05  
MATA PELAJARAN : TEKNIK PENGUJIAN  
BAHAN

KURSUS : 3 BKM /5 BKM  
KOD MATA PELAJARAN : BKM 3423 /  
BKM 5643



Rajah S5(c)