

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA
Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1988/89

EBB 405 UJIAN TAK MUSNAH/ANALISA KEGAGAI

Tarikh: 27 Oktober 1988

Masa: 2.15 petang - 5.15 petang
(3 jam)

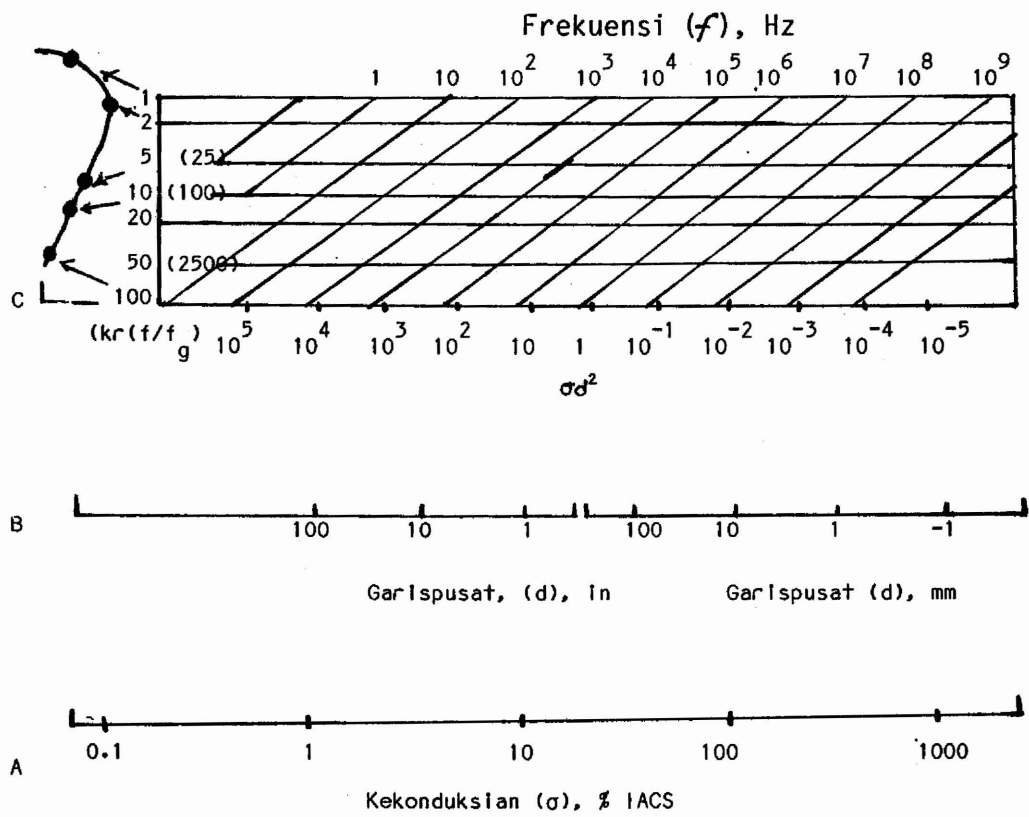
ARAHAN KEPADA CALON

1. Sila pastikan bahawa kertas soalan ini mengandungi LIMA (5) mukasurat bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
2. Kertas peperiksaan ini mengandungi ENAM (6) soalan semuanya.
3. Calon-calon dikehendaki menjawab LIMA soalan sahaja.
4. Bahagian A adalah soalan-soalan wajib.
Pilih 3 soalan lagi dari Bahagian B.
5. Semua soalan MESTILAH dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

...2/-

Bahagian A

1. a) Tunjukkan dengan bantuan gambarajah-gambarajah jasad bebas, taburan orientasi dan kenyal bagi komponen-komponen normal (tegangan dan mampatan) dan tegasan ricih di dalam satu aci (syaf) yang di bawah pembebanan tegangan tulen (pure), kilasan, dan mampatan. Tunjukkan juga kelakuan pematahan bebanlampau tunggal (single overload) bagi bahan-bahan mulur dan rapuh di bawah keadaan-keadaan tersebut.
- (50 markah)
- b) Bincangkan pematahan mulur dan pematahan rapuh. (50 markah)
2. a) Apakah Ujian Musnah dan Ujian Tak Musnah?
Nyatakan kebaikan dan keburukan kedua-dua jenis teknik ujian.
- (30 markah)
- b) Terangkan 4 (empat) pembolehubah pengoperasian dalam kaedah pemeriksaan arus pular. (40 markah)
- c) Satu bar silinder bukan feromagnetik (contohnya kuprum) hendak diuji menggunakan kaedah arus pular. Nyatakan langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk menentukan nilai frekuensi yang perlu digunakan, rujuk pada rajah 1. Andaikata, kekonduksian (σ) adalah 150% nilai Piawai Antarabangsa Kuprum Sepuhlindap (IACS), dan garispusat spesimen, d adalah 100 mm, berapakah frekuensi yang perlu digunakan. Diberikan titik impedansnya ialah 5.
- (30 markah)



Rajah: 1 Carta pemilihan frekuensi bagi bahan bukan feromagnetik.

Bahagian B

3. a) Perikan ciri-ciri mikroskopik dan makroskopik suatu pematihan lesu.

(50 markah)

b) Bincangkan kegagalan lesu terma dan lesu kakisan di dalam logam.

(50 markah)

4. a) Perikan jenis corak tegasan bakian terhasil di dalam:

i) pengerasan cetek

ii) pengerasan tembus

Apakah langkah-langkah pembaikan & pembetulan yang perlu diambil untuk melegakan tegasan-tegasan tersebut?

(50 markah)

b) Perikan pematihan yang diaruhi hidrogen dan bincangkan ianya dengan dihubungkan pada pematihan yang berlaku di dalam keluli gas berkarbon (0.31% C, 0.25% Si, 0.75% mn dan 1% C) setelah digalvanikan.

(50 markah)

...5/-

5. a) Terangkan interaksi gelombang bunyi dengan bahan dalam kes di mana gelombang membujur dikenakan secara menyerong pada sempadan antara dua media. Nyatakan juga hasil interaksi ini jika sudut tuju bertambah.

(60 markah)

- b) Sebuah prob sudut ultrasonik dikehendaki merambatkan satu gelombang di dalam bahan plastik pada sudut 45° dari paksi normal. Dua prob sudut komersial yang menghasilkan gelombang ricih dan gelombang permukaan dalam besi disediakan untuk tujuan ini. Terangkan dengan jelas, prob yang mana satu di antara keduanya akan memenuhi kehendak spesifikasi yang hampir sekali. Diberikan di sini halaju gelombang ricih di dalam keluli ialah 3000 m/s dan halaju gelombang membujur di dalam plastik ialah 2000 m/s. Anda bolehlah menganggap bahawa tiada rambatan gelombang ricih di dalam plastik.

(40 markah)

6. a) Salah satu punca kegagalan dalam bahan (umpamanya keluli) adalah disebabkan kakisan tegasan. Berhubung dengan ciri kegagalan ini, bincangkan dengan ringkas:

- i) ciri-ciri am ketidakselajaran,
- ii) analisa metalurgi, dan
- iii) kaedah-kaedah UTM serta had-hadnya.

(60 markah)

- b) Bagaimanakah kesan voltan dan arus ke atas keamatan dan jarak gelombang sinaran-x yang terhasil ketika menggunakan radiografi sinar-x.

(20 markah)

- c) Kaedah yang manakah akan anda gunakan untuk memeriksa kelongsong-kelongsong peluru, sama ada terdapat retakan atau tidak. Berikan sebabnya.

(20 markah)