

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

**Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1992/93**

April 1993

IQK 307/3 - ANALISIS KEGAGALAN

Masa : [3 jam]

Sila pastikan bahawa kertas soalan ini mengandungi ENAM (6) mukasurat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab sebarang LIMA (5) soalan dari Bahagian A dan Bahagian B. Semua soalan mesti dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

Bahagian A

1. (a) Berikan empat sebab kenapa analisa kegagalan sangat penting di dalam industri.

(30 markah)

- (b) Berikan tiga jenis kecacatan setiap satu yang boleh berlaku/dimasukkan ke dalam komponen untuk jenis operasi berikut:-

- (i) penuangan (casting)
- (ii) pengeluaran (manufacturing)
- (iii) himpunan (assembly)
- (iv) hayat perkhidmatan (service life)

(40 markah)

- (c) Berikan lima soalan utama yang harus dijawab selepas selesainya analisa kegagalan atau semasa analisa kegagalan sedang dijalankan.

(30 markah)

2. (a) Terangkan prinsip asas bagi ujian tak musnah kaedah ujian serapan cecair.

(40 markah)

- (b) Terangkan langkah-langkah asas yang diperlukan di dalam kaedah ini dan tunjukkan dengan gambarajah.

(40 markah)

2. (c) Berikan dua contoh setiap satu kebaikan dan keburukan/had mengguna kaedah ujian ini.

(20 markah)

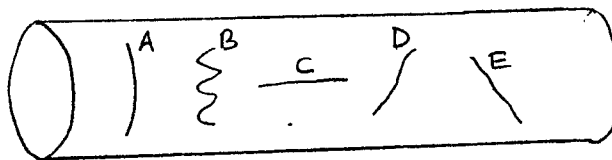
3. (a) Terangkan prinsip asas kaedah ujian zarah magnet.

(50 markah)

- (b) Berikan tiga cara bagaimana kemagnetan boleh diaruhkan (induced) ke dalam komponen.

(20 markah)

- (c) Terangkan bagaimana mengesan kesemua kecacatan di dalam komponen bar ferro magnet yang ditunjukkan di dalam Gambarajah 1.



Gambarajah 1

(30 markah)

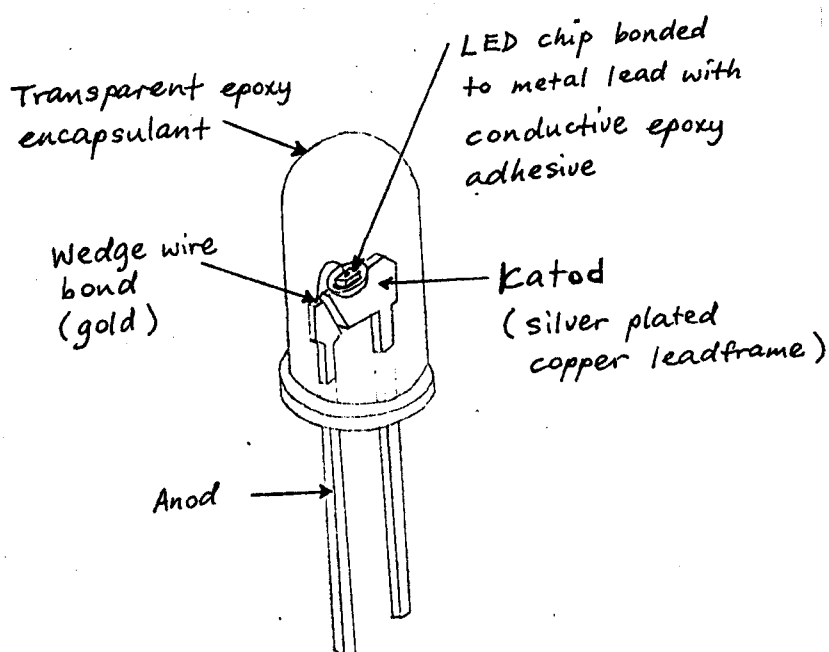
Bahagian B

4. Satu peranti optoelektronik yang ditunjuk di dalam gambarajah 2 mempunyai kegagalan elektrik litar terbuka (open failure). Peranti tidak bernyala apabila arus dialirkan melaluinya.

- (a) Lukiskan carta alir analisa kegagalan. Senaraikan langkah-langkah tindakan utama diperlukan, secara sistematik untuk menentukan punca kegagalannya. Tuliskan kaedah yang diperlukan untuk setiap langkahnya.

(60 markah)

- (b) Terangkan satu kaedah untuk menyingkirkan pembungkus epoxy (epoxy encapsulant) dan mendedahkan serpihan LED untuk diperiksa dengan Mikroskop Skan Elektron (SEM).



Lampu plastik LED.

4. (a) Apakah kebaikan-kebaikan utama mikroskop skan elektron (SEM) dibandingkan ke atas mikroskop cahaya di dalam analisa mikro?

(20 markah)

- (b) Apakah kebaikan-kebaikan utama mikroskop cahaya dibandingkan ke atas SEM?

(10 markah)

- (c) Namakan 2 teknik yang lain bagi penganalisaan mikro untuk permukaan.

(30 markah)

- (d) Terangkan prinsip operasi asas bagi spektroskopi biasan tenaga x-ray (energy dispersive x-ray spectroscopy, EDXS).

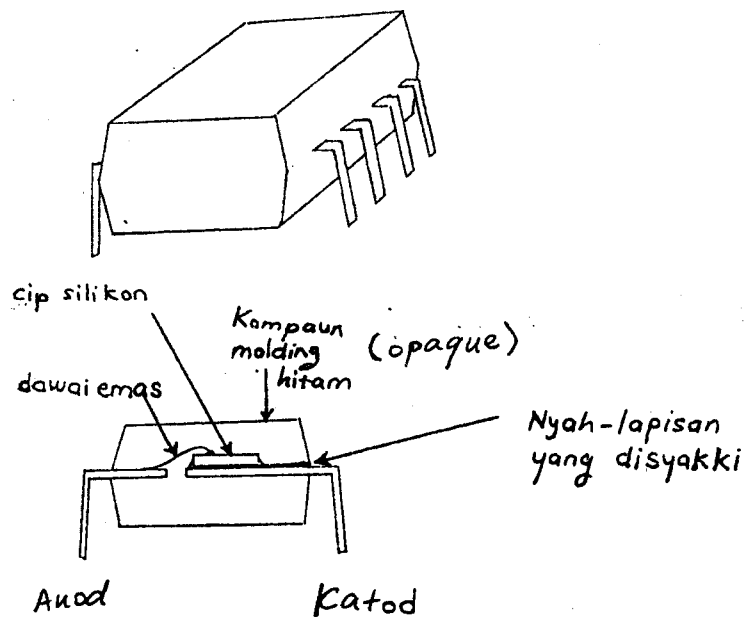
(40 markah)

6. (a) Tuliskan 4 teknik ujian tak musnah yang biasa digunakan untuk peranti semikonduktor dan elektronik.

(20 markah)

6. (b) Gambarajah 3 menunjukkan satu peranti yang mempunyai kecacatan nyah lapisan (delamination) di antara kompoun molding dan kaki katod. Nyah lapisan disebabkan oleh chip terlejang/terpisah dari permukaan kaki katod. Terangkan satu teknik ujian tak musnah untuk menentukan takat mana nyah lapisan berlaku.

(60 markah)



Peranti Semikonduktor

Gambarajah 3

(c) Tuliskan kebaikan dan keburukan teknik tersebut yang dipilih.

(20 markah)

oooooooooooo0000000000oooooooooooo