
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

**Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 2002/2003**

Februari – Mac 2003

ZAT 283/3 - INSTRUMENTASI

Masa : 3 jam

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **TIGA** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab kesemua LIMA soalan sahaja. Kesemuanya wajib dijawab dalam Bahasa Malaysia.

1. (a) Untuk transduser mekanik, huraikan prinsip-prinsip bagi transduser-transduser jenis
(i) kapasitif
(ii) induktif
(25/100)
- (b) Bagi suatu transduser gerakan, berikan penerangan tentang perkara-perkara berikut:
(i) Gerakan garis lurus
(ii) Getaran
(25/100)
- (c) Perihalkan tentang suatu termistor
(50/100)
2. (a) Berikan ciri-ciri suatu fotopengesan
(15/100)
- (b) Berikan penjelasan tentang
(i) sambutan tak berayun
(ii) sambutan berayun
(35/100)

- (c) Perihalkan prinsip-prinsip bagi fotopengesan di bawah
- (i) fotokonduksian
 - (ii) fotopancaran
- (50/100)
3. (a) Berikan takrifan hingar.
Nyatakan punca dan kesan hingar kepada litar
- (35/100)
- (b) Berikan maksud berikut
- (i) faktor hingar
 - (ii) Hingar Johnson
 - (iii) lebar jalur hingar
- (15/100)
- (c) Berikan penerangan tentang isyarat-isyarat hingar yang boleh berlaku dalam suatu litar.
- (50/100)
4. (a) Lukiskan suatu lengkung bahaya yang tipikal yang didapati dalam ramalan keboleharapan instrumen dan terangkan apa yang ditunjukkan untuk setiap kawasan dalam lengkung tersebut.
- (50/100)
- (b) Apakah yang dimaksudkan dengan
- (i) fungsi keboleharapan, $R(t)$
 - (ii) kadar bahaya, $Z(t)$
 - (iii) fungsi taburan kegagalan, $F(t)$
- Terbitkan perhubungan antara $R(t)$ dengan $Z(t)$
- (25/100)
- (c) Berikan penerangan tentang pengujian makmal dalam melakukan ramalan keboleharapan instrumen.
- (25/100)

5. (a) Lukiskan suatu gambarajah blok untuk gelung kawalan proses dan berikan penerangan untuk setiap satu unsur-unsur yang terdapat di dalamnya. (50/100)
- (b) Berikan penerangan tentang perkara berikut
- (i) ralat sistem
 - (ii) ralat puncak
 - (iii) ralat sisa
- (15/100)
- (c) Berikan penerangan tentang sambutan dinamik dalam penilaian bagi kawalan proses. (35/100)