



**KOLEJ UNIVERSITI TEKNOLOGI
TUN HUSSEIN ONN**

**PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER I
SESI 2006/07**

NAMA MATA PELAJARAN : PENGALATAN DAN PENGUKURAN
ELEKTRIK

KOD MATA PELAJARAN : DEE 2142

KURSUS : 2 DEE / DEX

TARIKH PEPERIKSAAN : NOVEMBER 2006

JANGKA MASA : 2 1/2 JAM

ARAHAN : JAWAB **EMPAT (4)** SOALAN SAHAJA
DARIPADA ENAM (6) SOALAN

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI **9** MUKA SURAT

- S1 (a) Apakah yang dimaksudkan dengan Pengukuran Mudah dan Pengukuran Kompleks. Berikan contoh untuk setiap satu pengukuran. (7 markah)
- (b) Nilai terjangka voltan yang merentasi sebuah peraruh ialah 100 V tetapi pengukuran sebenar hanya menghasilkan bacaan 95.5 V. Kirakan;
- (i) Ralat mutlak
 - (ii) Peratus ralat
 - (iii) Ketepatan nisbi
 - (iv) Peratus ketepatan
- (10 markah)
- (c) Berikan 4 parameter kuantiti asas bagi sistem Piawaian Antarabangsa (SI) berserta unit dan simbol. (8 markah)
- S2 (a) Berikan takrifan Piawaian Pengukuran. (3 markah)
- (b) Satu Meter MKGB (Magnet Kekal Gegelung Bergerak) dengan pesongan skala penuh 1mA sepertimana pada Rajah S2(b) digunakan dalam litar Meter Ohm. Meter MKGB tersebut mempunyai rintangan dalam, $R_m = 100 \Omega$. Sekiranya bateri 3 V digunakan, tandakan Meter Ohm pada 10%, 25%, 50%, 75% dan 100% pesongan skala penuh. (10 markah)
- (c) Berpandukan Rajah S2(c), diberi nilai $R_m = 200 \Omega$, $I_{psp} = 10 \text{ mA}$, $R_{sh} = 300 \Omega$, purata rintangan pincang hadapan diod ialah 50Ω dan pincang belakang ialah infiniti. Sekiranya julat meter 10 V_{rms} , kirakan;
- (i) Nilai rintangan R_s
 - (ii) Kepekaan meter, S_{au}
 - (iii) Kepekaan meter, S_{at}
- (12 markah)

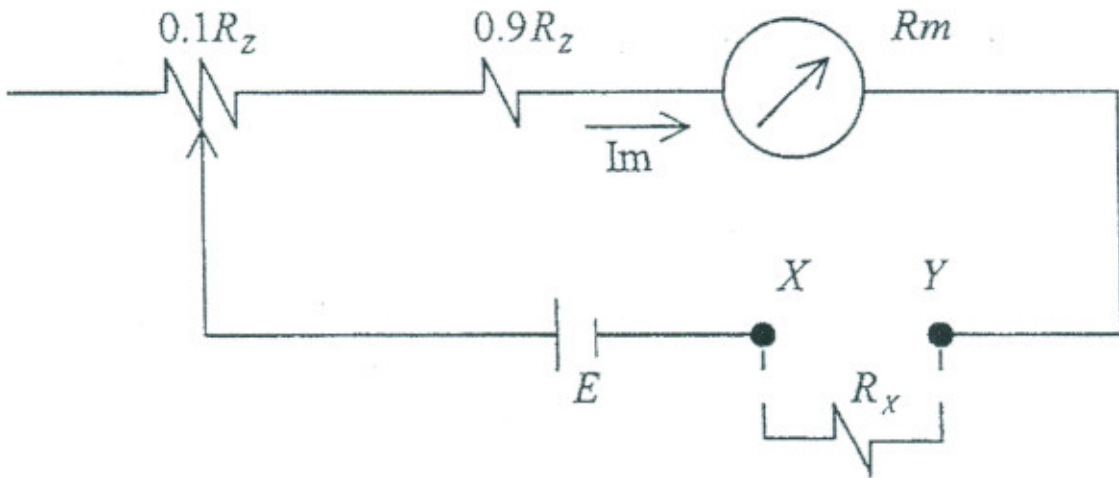
- S3 (a) Bincangkan prinsip operasi litar tetimbang dalam sesuatu pengukuran. Berikan satu contoh bagi operasi litar tetimbang. (4 markah)
- (b) Galvanometer dengan kepekaan $10\text{mm}/\mu\text{A}$ digunakan untuk mengukur arus litar tetimbang Rajah S3(b). Kirakan pesongan penunjuk meter tersebut. (8 markah)
- (c) Nyatakan dua syarat yang harus dipatuhi supaya tetimbang arus ulang-alik berada didalam keseimbangan. (5 markah)
- (d) Tetimbang Wien di dalam Rajah S3(d) berada dalam keseimbangan pada frekuensi 5kHz . Dapatkan nilai perintang R_4 dan pemuat C_4 apabila Z_3 bernilai $7790\angle -78.8^\circ\Omega$. (8 markah)
- S4 (a) Lakarkan binaan tiub sinar katod bagi sebuah osiloskop dan labelkan 6 komponen penting yang terdapat di dalamnya. (6 markah)
- (b) Nyatakan 3 faktor yang mempengaruhi pesongan sesuatu alur elektron di dalam sebuah osiloskop. (3 markah)
- (c) Isyarat masukan dan keluaran daripada satu sistem dipaparkan melalui osiloskop seperti ditunjukkan di dalam Rajah S4(c). Sekiranya kepekaan masa osiloskop disetkan pada $5\text{ms}/\text{div}$ dan kepekaan voltan pada saluran A adalah $3\text{V}/\text{div}$ manakala saluran B adalah $2\text{V}/\text{div}$, kirakan:
- (i) Voltan puncak-puncak dan voltan puncak bagi kedua-dua isyarat.
(ii) Tempoh dan frekuensi bagi kedua-dua isyarat. (8 markah)
- (d) Teknik Rajah Lissajou telah digunakan untuk menentukan frekuensi dan fasa dua isyarat. Isyarat A dimasukkan pada masukan tegak dan isyarat B pada masukan datar osiloskop.
- (i) Jika isyarat A mempunyai frekuensi 50kHz dan Rajah Lissajou yang diperolehi seperti di Rajah S4(d)(i), tentukan frekuensi bagi isyarat B.
(ii) Jika isyarat A dan B mempunyai frekuensi yang sama tetapi mempunyai bezafasa yang tertentu, Rajah Lissajou yang terhasil adalah seperti Rajah S4(d)(ii). Kirakan bezafasa antara isyarat tersebut. (8 markah)

- S5 (a) Nyatakan 2 perbezaan bagi setiap jenis pengesanan suhu berikut :
- (i) Termogandingan
 - (ii) RTD
 - (iii) Thermistor
- (6 markah)
- (b) Terdapat tiga kaedah pengukuran anjakan lurus menggunakan transduser anjakan jenis kapasitif. Lukiskan binaan serta terangkan kaedah pengukuran bagi setiap jenis transduser tersebut.
- (12 markah)
- (c) Rajah S5(c) menunjukkan satu rajah blok pemproses digital bagi isyarat analog :
- (i) Blok P mewakili sampel dan pegang. Namakan blok-blok Q, R, S dan T.
 - (ii) Lakarkan bentuk isyarat yang diperolehi di bahagian a.
 - (iii) Lakarkan isyarat keluaran blok Q.
 - (iv) Kenalpasti tugas bagi blok T.
- (7 markah)
- S6 (a) Nyatakan perbezaan di antara pengayun dan penjana. Berikan contoh bagi setiap satu.
- (6 markah)
- (b) Bagi menghasilkan sesuatu ayunan yang sempurna, 2 syarat yang dikenali sebagai kriteria Barkhausen mesti dipenuhi. Terangkan apakah syarat-syarat tersebut?
- (4 markah)
- (c) Rajah S6(c) menunjukkan sebuah litar pengayun Hartley untuk menghasilkan suatu ayunan radio-frekuensi. Sekiranya $R_i = 25 \text{ k}\Omega$, $C = 0.05 \text{ }\mu\text{F}$, $L_1 = 20 \text{ }\mu\text{H}$ dan $L_2 = 280 \text{ }\mu\text{H}$, dapatkan,
- (i) Frekuensi ayunan, f .
 - (ii) Nilai minimum perintang R_f .
- (8 markah)
- (d) Berdasarkan gambarajah blok yang bersesuaian, terangkan dengan ringkas proses penjanaan bagi suatu frekuensi-sapu.
- (7 markah)

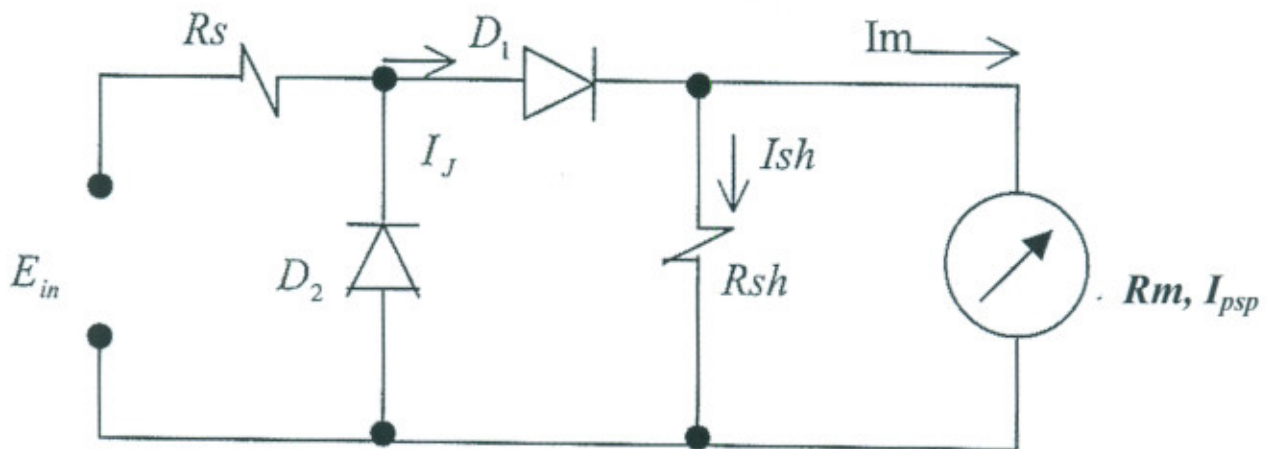
PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : SEMESTER I/2006/2007
MATA PELAJARAN : PENGALATAN DAN PENGUKURAN
ELEKTRIK

KURSUS : 2 DEE / DEX
KOD MATA PELAJARAN : DEE 2142



Rajah S2(b)

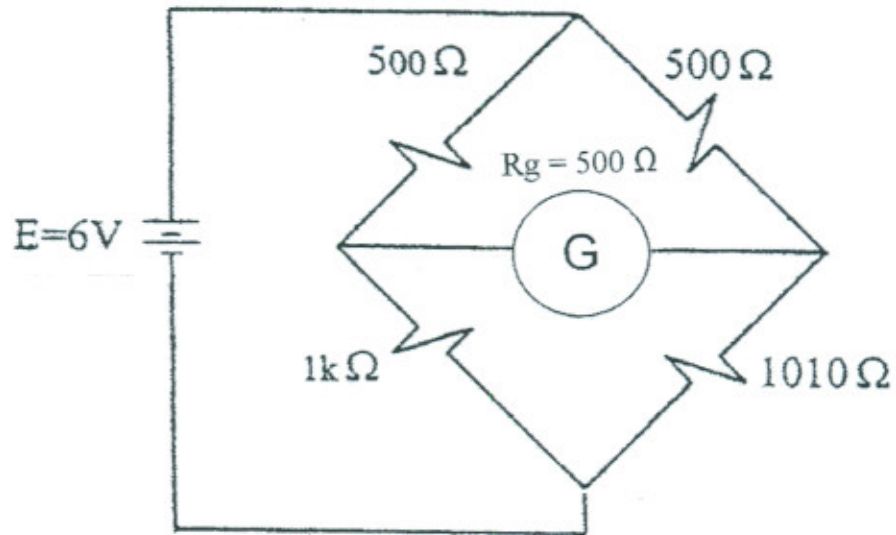


Rajah S2(c)

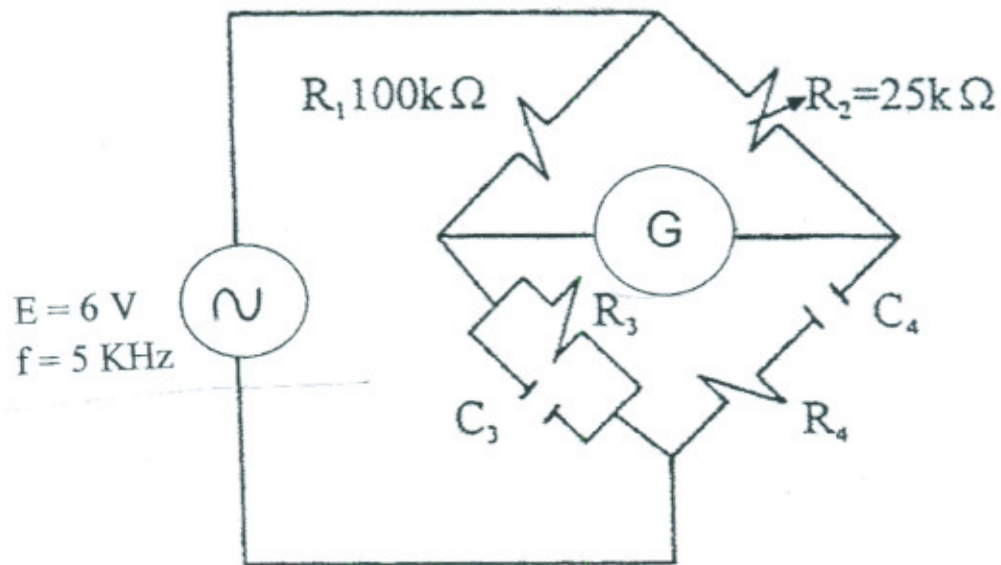
PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : SEMESTER I/2006/2007
MATA PELAJARAN : PENGALATAN DAN PENGUKURAN
ELEKTRIK

KURSUS : 2 DEE / DEX
KOD MATA PELAJARAN : DEE 2142



Rajah S3(b)

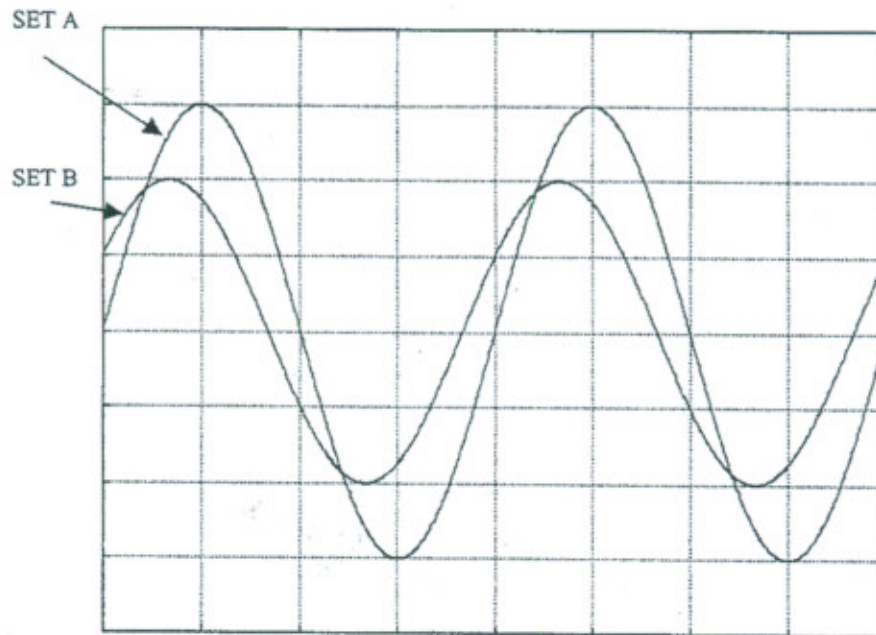


Rajah S3(d)

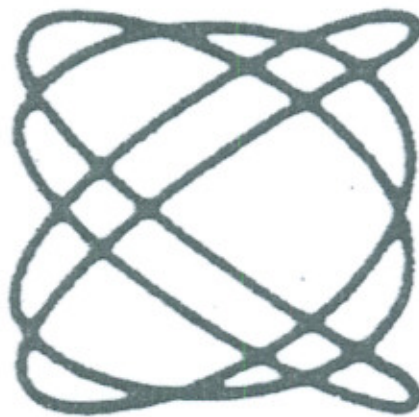
PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : SEMESTER I/2006/2007
MATA PELAJARAN : PENGALATAN DAN PENGUKURAN
ELEKTRIK

KURSUS : 2 DEE / DEX
KOD MATA PELAJARAN : DEE 2142



Rajah S4(c)

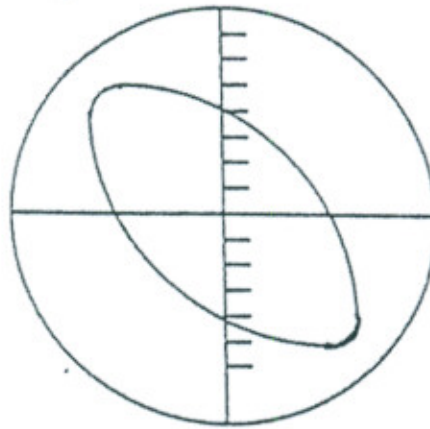


Rajah S4(d)(i)

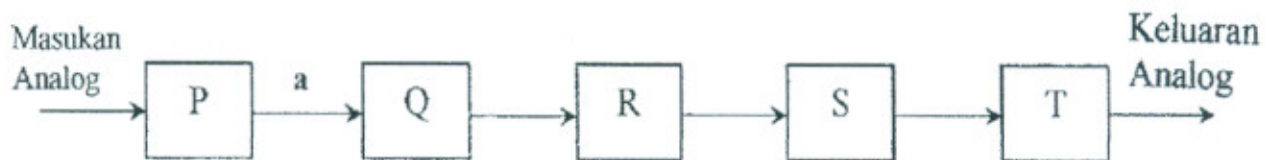
PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : SEMESTER I/2006/2007
MATA PELAJARAN : PENGALATAN DAN PENGUKURAN
ELEKTRIK

KURSUS : 2 DEE / DEX
KOD MATA PELAJARAN : DEE 2142



Rajah S4(d)(ii)



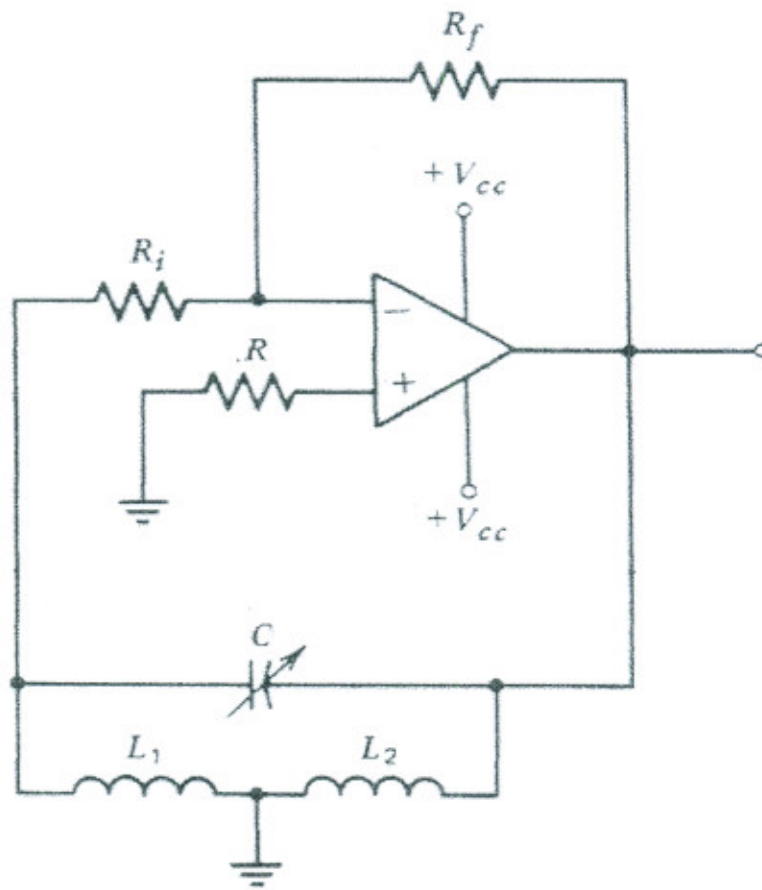
P = sampel & pegang

Rajah S5(c)

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : SEMESTER I/2006/2007
MATA PELAJARAN : PENGALATAN DAN PENGUKURAN
ELEKTRIK

KURSUS : 2 DEE / DEX
KOD MATA PELAJARAN : DEE 2142



Rajah S6(c)