



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI

BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI
KEMENTERIAN PENGAJIAN TINGGI

JABATAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI I : 2023/2024

DEE10013: MEASUREMENT DEVICES

TARIKH: 20 DISEMBER 2023

MASA : 11.15 PG – 1.15 PTG

Kertas ini mengandungi **LAPAN (8)** halaman bercetak.

Bahagian A: Subjektif (4 soalan)

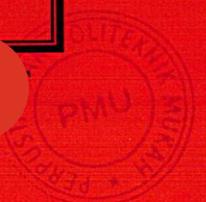
Bahagian B: Esei (1 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : Tiada

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

PERPUSTAKAAN POLITEKNIK MUKAH SARAWAK (NASKAH PERCUMA)	
No. Pendaftaran	BP0000 4355
No. Pengkelasan	621.3076 / 546 SESI I 23/24
Tarikh	7.5.2024



SECTION A : 80 MARKS**BAHAGIAN A : 80 MARKAH****INSTRUCTIONS:**

This section consists of **FOUR (4)** structured questions. Answer **ALL** questions.

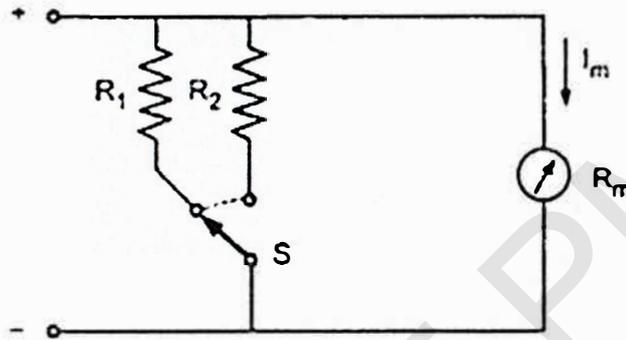
ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi EMPAT (4) soalan berstruktur. Jawab SEMUA soalan.

QUESTION 1**SOALAN 1**

- CLO1 (a) Systematic errors can occur due to instrument, environmental effects or observational errors. List **FOUR (4)** conditions in which may cause environmental errors.
- Ralat sistematik boleh berlaku disebabkan oleh instrumen, kesan persekitaran atau ralat pemerhatian. Senaraikan EMPAT (4) keadaan yang boleh menyebabkan ralat Persekitaran.*
- [4 marks]
[4 markah]
- CLO1 (b) Accuracy and precision are **TWO(2)** important factors to consider when taking data measurements. Explain with a suitable diagram, the difference between accuracy and precision?
- Ketepatan dan kejitian merupakan DUA(2) faktor penting untuk dipertimbangkan semasa mengambil ukuran data. Terangkan beserta gambarajah yang sesuai, perbezaan di antara ketepatan dan kejitian?*
- [6 marks]
[6 markah]
- CLO1 (c) **Figure A1(c)** shows a multirange DC milliammeter. A basic meter having internal resistance 60Ω and full scale deflection for the current of 5mA. Calculate the value of shunt resistance required to design a DC milliammeter with ranges are 0-10mA and 0-50mA.

Rajah A1(c) menunjukkan miliammeter DC berbilang julat. Meter asas tersebut mempunyai rintangan dalam 60Ω dan pesongan skala penuh untuk arus 5mA . Kira nilai rintangan shunt yang diperlukan untuk mereka bentuk miliammeter DC dengan julat $0\text{-}10\text{mA}$ and $0\text{-}50\text{mA}$.

Figure A1(c) / *Rajah A1(c)*

[10 marks]

[10 markah]

QUESTION 2**SOALAN 2**

- CLO1 (a) There are several controls on the front panel of an oscilloscope. Name the **FOUR(4)** main Control Functions.

Terdapat beberapa kawalan pada panel hadapan osiloskop. Namakan EMPAT(4) Fungsi Kawalan utama tersebut.

[4 marks]

[4 markah]

- CLO1 C3 (b) Damping torque is defined as the physical process of controlling the movement of a system by producing the motion such that it opposes the natural oscillation of the system. Refer to **Figure A2(b)**, explain the terms **under damped**, **over damped**, and **critically damped**.

Tork redaman ditakrifkan sebagai proses fizikal mengawal pergerakan sistem dengan menghasilkan gerakan supaya ia menentang ayunan

semula jadi sistem. Merujuk kepada **Rajah A2(b)**, terangkan istilah **under damped**, **over damped**, dan **critically damped**.

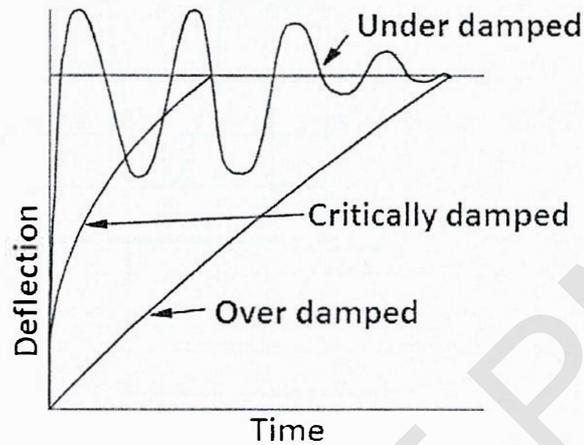


Figure A2(b) / Rajah A2(b)

[6 marks]

[6 markah]

CLO1

- (c) The waveform in **Figure A2(c)** is shown on the screen of an oscilloscope. If Volt/div is set at 0.5mV/div and Time/div is set at 2 μ s, calculate the voltage peak-to-peak (V_{pp}), voltage peak (V_p), voltage RMS (V_{rms}), periodic time (T) and Frequency (f).

*Bentuk gelombang dalam **Rajah A2(c)** ditunjukkan pada skrin osiloskop.*

Jika Volt/div ditetapkan pada 0.5mV/div dan Masa/div ditetapkan pada 2 μ s, kira voltan puncak ke puncak (V_{pp}), puncak voltan (V_p), voltan RMS (V_{rms}), masa berkala (T) dan frekuensi(f).

- (c) The single-phase construction of a single-phase induction Kilowatt-Hour (KWH) meter consists of several parts, namely the driving system, the moving system, the braking system and the registration system. With the aid of a suitable diagram, show the operation of driving system in KWH meter.

Pembinaan fasa tunggal meter Kilowatt-Jam (KWJ) aruhan satu fasa terdiri daripada beberapa bahagian iaitu sistem pemanduan, sistem bergerak, sistem brek dan sistem pendaftaran. Dengan bantuan gambar rajah yang bersesuaian, tunjukkan operasi sistem pemanduan dalam meter KWJ.

[10 marks]

[10 markah]

SECTION B : 20 MARKS**BAHAGIAN B : 20 MARKAH****INSTRUCTIONS:**

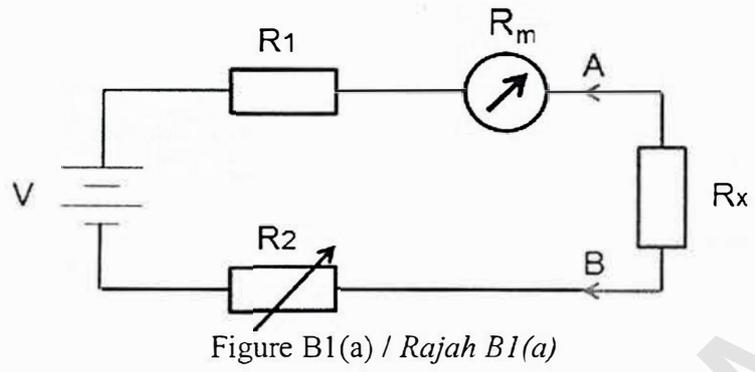
This section consists of **ONE (1)** essay question. Answer the question.

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi SATU (1) soalan esei. Jawab SEMUA soalan.

QUESTION 1**SOALAN 1**

- CLO1 The PMMC can change to be ohmmeter with connected voltage source and limited current resistor in series. Ohmmeter consists of two types namely series and parallel types. The purpose of an ohmmeter is to measure the resistance placed between its leads. This resistance reading is indicated through a mechanical meter movement which operates on electric current. Refer to **Figure B1(a)**, given ($R_1+R_2+R_m=4k\Omega$), $V=6V$; calculate the value of full scale deflection current (IFSD) if the unknown resistance, $R_x = 0$ and value R_x when the current is $0A$, $\frac{1}{4}$ FSD, $\frac{1}{2}$ FSD and IFSD.
- PMMC boleh berubah menjadi ohmmeter dengan sumber voltan bersambung dan perintang arus terhad secara bersiri. Ohmmeter terdiri daripada dua jenis iaitu jenis siri dan selari. Tujuan ohmmeter adalah untuk mengukur rintangan yang diletakkan di antara petunjuknya. Bacaan rintangan ini ditunjukkan melalui pergerakan meter mekanikal yang beroperasi pada arus elektrik. Merujuk kepada **Rajah B1(a)**, diberi ($R_1+R_2+R_m = 4k\Omega$), $V=6V$; kira nilai arus pesongan skala penuh (IFSD) jika rintangan yang tidak diketahui, $R_x = 0$ dan nilai R_x apabila arus ialah $0A$, $\frac{1}{4}$ FSD, $\frac{1}{2}$ FSD dan IFSD.*



[20 marks]

[20 markah]

SOALAN TAMAT