



**BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK
KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI**

JABATAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK

**PEPERIKSAAN AKHIR
SESI DISEMBER 2017**

DEE1012 : MEASUREMENT

**TARIKH : 07 APRIL 2018
MASA : 2.30 PETANG - 4.30 PETANG (2 JAM)**

Kertas ini mengandungi **DUA BELAS (12)** halaman bercetak.

Bahagian A: Objektif (10 soalan)
Bahagian B: Struktur (4 soalan)
Bahagian C: Esei (2 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : **Tiada**

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

SECTION B : 60 MARKS**BAHAGIAN B : 60 MARKAH****INSTRUCTION:**

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
C1

- (a) Define measurement process.

Berikan definisi proses pengukuran

[3 marks]

[3 markah]

CLO1
C2

- (b) With an appropriate formula, explain Absolute Error.

Dengan menggunakan formula yang sesuai terangkan Ralat Mutlak.

[6 marks]

[6 markah]

CLO1
C2

- (c) With an appropriate formula, explain Relative Error.

Dengan menggunakan formula yang sesuai terangkan Ralat Relatif.

[6 marks]

[6 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

CLO1
C1

- (a) List **THREE (3)** torques in the principle operation of Permanent Magnet Moving Coil (PMMC).

Senaraikan TIGA (3) dayakilas dalam prinsip pengoperasian bagi Magnet Kekal Gelung Bergerak (MKGB).

[3 marks]

[3 markah]

CLO2
C3

- (b) Refer to **Figure B1 (b)**. A moving coil instrument gives a full scale deflection with a current of 6 mA and the internal resistance of the meter is 1.5 k Ω . It is to be used as a voltmeter to measure a voltage range of 0 – 30V. Calculate the multiplier resistance needed.

Merujuk kepada Rajah B1 (b), instrumen gegelung bergerak memberikan pesongan skala penuh dengan arus semasa 6 mA, manakala rintangan dalaman meter adalah 1.5 k Ω . Ia digunakan sebagai voltmeter untuk mengukur pada julat voltan 0 - 30V. Kirakan pengganda rintangan yang diperlukan.

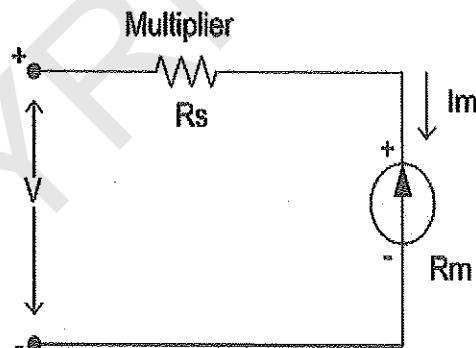


Figure B1 (b) / Rajah B1 (b)

[6 marks]

[6 markah]

CLO2
C3

- (c) Sketch a suitable diagram that shows how to use multimeter to measure voltage and current in electrical circuit.

Lakarkan gambarajah yang sesuai untuk menunjukkan bagaimana untuk menggunakan meter pelbagai bagi mengukur voltan dan arus dalam litar elektrik.

[6 marks]

[6 markah]

QUESTION 3

SOALAN 3

CLO1
C1

- (a) State
- THREE (3)**
- advantages of analog oscilloscope.

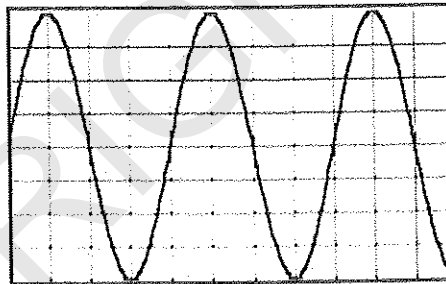
Nyatakan TIGA(3) kelebihan osiloskop analog.

[3 marks]

[3 markah]

CLO2
C3

- (b) Refer to the
- Figure B3 (b)**
- , determine the peak to peak voltage (
- V_{PP}
-), the peak voltage (
- V_P
-) and frequency (
- f
-) if the Volt/div control is adjusted at 2 V and Time/div control is adjusted at 20
- μs
- .

*Merujuk kepada **Rajah B3 (b)**, tentukan nilai voltan puncak ke puncak (V_{PP}), voltan puncak (V_P) dan frekuensi jika pelaras Volt/div dilaraskan pada 2 V dan pelaras Time/div dilaraskan pada 20 μs .***Figure B3 (b) / Rajah B3 (b)**

[6 marks]

[6 markah]

CLO2
C3

- (c) Explain briefly the procedures that you used to calibrate the oscilloscope.

Terangkan dengan ringkas langkah-langkah yang anda gunakan untuk menentukan osiloskop

[6 marks]

[6 markah]

QUESTION 4

SOALAN 4

CLO1
C1

- (a) State
- TWO (2)**
- main mechanisms of wattmeter.

Nyatakan DUA (2) mekanisma utama bagi meter kuasa.

[3 marks]

[3 markah]

CLO1
C2

- (b) Describe basic principle of analogue Kilowatt-Hour (KWH) meter.

Jelaskan prinsip asas bagi meter analog Kilowatt-Jam (KWJ).

[5 marks]

[5 markah]

CLO2
C3

- (c) Illustrate with a suitable diagram the application of clamp meter in measuring alternating current (AC).

Ilustrasikan dengan gambarajah yang sesuai penggunaan meter pengapit dalam mengukur arus ulang alik (AU).

[7 marks]

[7 markah]

SECTION C : 30 MARKS**BAHAGIAN C : 30 MARKAH****INSTRUCTION:**

This section consists of **TWO (2)** essay questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi **DUA (2)** soalan esei. Jawab **SEMUA** soalan.

CLO2
C3

QUESTION 1**SOALAN 1**

Figure C1 shows a Permanent Magnet Moving Coil (PMMC) meter connected to the variable current range of 10 mA and 50 mA. If PMMC meter have internal resistance of $10\ \Omega$ and full scale current of 3 mA, express the equation for shunt resistor R_{sh1} and R_{sh2} . Calculate the shunt resistor value R_{sh1} and R_{sh2} needed.

Rajah CI menunjukkan Meter Magnet Kekal Gelung Bergerak (MKGB) yang disambung kepada julat arus pelbagai 10 mA dan 50 mA. Jika meter MKGB mempunyai rintangan dalam $10\ \Omega$ dan arus skala penuh ialah 3 mA, ungkapkan persamaan bagi perintang pirau R_{sh1} dan R_{sh2} . Kirakan nilai rintangan bagi perintang pirau R_{sh1} dan R_{sh2} .

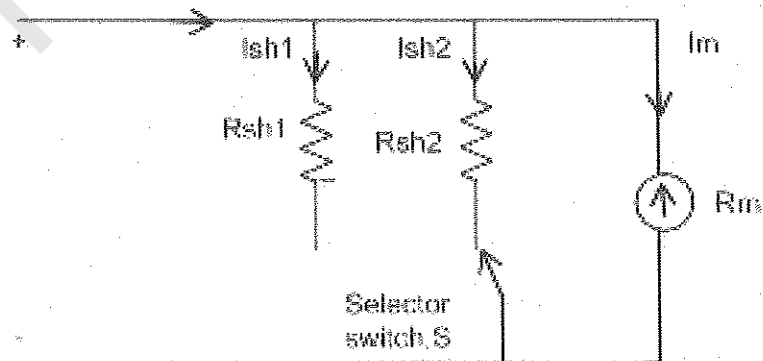


Figure C1 / Rajah CI

[15 marks]

[15 markah]

CLO2
C3

QUESTION 2

SOALAN 2

Explain the concept of Wheatstone bridge with the aid of a schematic diagram and express the general balanced equation for that Wheatstone bridge. Based on the same schematic diagram, the bridge will be in balanced condition when $E=10\text{ V}$, $R_1 = 20\text{ k}\Omega$, $R_2 = 15\text{ k}\Omega$ and $R_3 = 2R_1$. Calculate the value of R_x .

Terangkan konsep tetimbang Wheatstone dengan bantuan gambarajah skematik dan terbitkan persamaan seimbang bagi tetimbang Wheatstone tersebut. Berdasarkan rajah skematik tersebut, tetimbang akan berada dalam keadaan seimbang apabila $E=10\text{ V}$, $R_1 = 20\text{ k}\Omega$, $R_2 = 15\text{ k}\Omega$ dan $R_3 = 2R_1$. Kirakan nilai bagi R_x .

[15 marks]

[15 markah]

SOALAN TAMAT