



**BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI
KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA**

JABATAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI JUN 2018

DEE1012: MEASUREMENT

TARIKH : 15 NOVEMBER 2018

MASA : 11.15 PAGI - 1.15 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 'Systematic Error.'
Takrifkan 'Ralat Sistematik'.

[3 marks]
 [3 markah]

CLO1
C2

- b) The measured value of a resistance is 20.25Ω and its true value is 20.22Ω . Determine the 'absolute error' and 'percentage relative accuracy' of measurement.

Nilai ukuran satu perintang ialah 20.25Ω dan nilai sebenar ialah 20.22Ω .

Tentukan 'ralat mutlak' dan 'peratus ketepatan relatif' bagi pengukuran tersebut.

[6 marks]
 [6 markah]

CLO1
C2

- c) Describe the differences between Resolution and Significant figure in measurement.

Terangkan perbezaan di antara resolusi dan angka bernilai dalam pengukuran.

[6 marks]
 [6 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

CLO1
C1

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

Senaraikan TIGA (3) perkara dalam operasi asas Gegelung bergerak magnet kekal (GBMK).

[3 marks]

[3 markah]

CLO2
C3

- b) Referring to Figure B2 (b), a moving coil instrument with a full scale deflection current of 6 mA, while the internal resistance of the meter is 1.5 k Ω . It is to be used as a voltmeter at voltage range of 0 – 30 V. Calculate the multiplier resistance needed.

Merujuk kepada Rajah B2 (b), satu alat gelung bergerak dengan Arus pesongan penuh sebanyak 6 mA dengan nilai rintangan dalaman meter 1.5 k Ω . Ia digunakan sebagai meter volt dengan julat dari 0 – 30 V. Kirakan rintangan pendarab yang diperlukan.

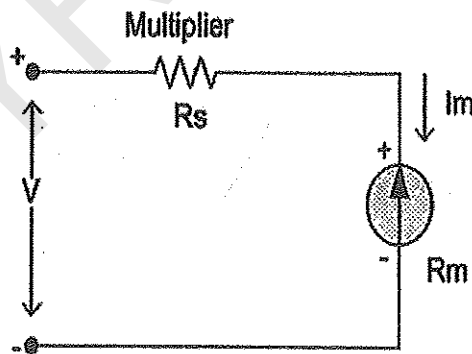


Figure B2 (b) / Rajah B2 (b)

[6 marks]

[6 markah]

CLO2
C3

- c) Figure B2 (c) shows a circuit of a two range DC ammeter with a basic meter having a resistance 50Ω and full scale deflection for the current of 2 mA . The required ranges are $0 - 10 \text{ mA}$ and $0 - 25 \text{ mA}$. Calculate the value of the required shunt resistances.

Rajah B2 (c) menunjukkan satu litar DC ammeter dua julat dengan meter asas yang mempunyai rintangan dalaman 50Ω dan skala pesongan penuh untuk arus 2 mA . Julat yang diperlukan antara $0 - 10 \text{ mA}$ dan $0 - 25 \text{ mA}$. Kirakan nilai perintang-perintang pirau yang diperlukan.

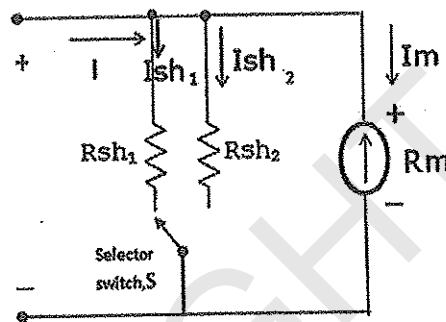


Figure B2 (c) /Rajah B2 (c)

[6 marks]
[6 markah]QUESTION 3
SOALAN 3CLO1
C1

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

Nyatakan TIGA (3) kelebihan osiloskop digital

[3 marks]
[3 markah]CLO2
C3

- b) Referring to the Figure B3 (b), calculate the peak voltage (V_p), the peak to peak voltage (V_{pp}) and the phase shift if the Volt/div control is adjusted at 2 V and Time/div control is adjusted at $20 \mu\text{s}$.

Merujuk kepada Rajah B3(b), kirakan voltan puncak (V_p), voltan puncak ke puncak (V_{pp}) dan perubahan fasa jika Volt/div dilaraskan kepada 2 V dan Time/div dilaraskan kepada $20 \mu\text{s}$

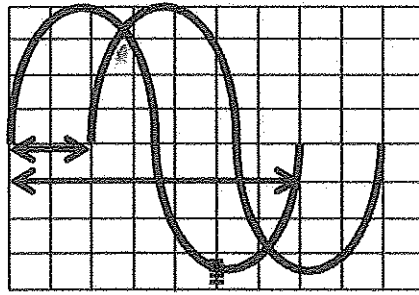


Figure B3 (b) / Rajah B3(b)

[6 marks]
[6 markah]

CLO2
C3

- c) Referring to the output circuit in Figure B3 (c), calculate the peak to peak voltage (V_{PP}), time for one cycle (T) and frequency if the Volt/div control is adjusted at 0.5V and Time/div control is adjusted at $10\mu s$.

Merujuk kepada keluaran litar Rajah B3 (c) , kira nilai puncak ke puncak (V_{PP}), tempoh (T) dan frekuensi jika volt/div dilaraskan kepada 0.5 V dan Time/div dilaraskan kepada $10\mu s$.

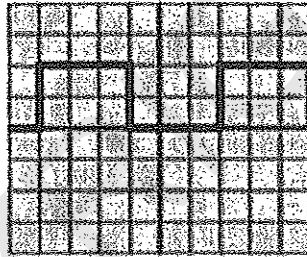


Figure B3 (c) / Rajah B3 (c)

[6 marks]
[6 markah]

QUESTION 4
SOALAN 4CLO1
C1

- a) State **THREE (3)** equations for power in circuits.
Nyatakan TIGA (3) persamaan untuk kuasa dalam litar.

[3 marks]
[3 markah]

CLO1
C2

- b) Describe **TWO (2)** types of Power meter and it's application.
Terangkan DUA (2) jenis Meter Kuasa dan kegunaannya.

[5 marks]
[5 markah]

CLO2
C3

- c) Illustrate the principles of analog Wattmeter.
Ilustrasikan prinsip-prinsip bagi Meter Watt.

[7 marks]
[7 markah]

SECTION C : 40 MARKS
BAHAGIAN C : 40 MARKAH

INSTRUCTION:

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

ARAHAN:

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

QUESTION 1**SOALAN 1**

CLO2
C3

Given battery of a series ohmmeter is 2 V and total resistance of R_1 , R_2 and R_m are 2 k Ω . Calculate IFSD (I full scale deflection) if the unknown resistance, $R_x = 0 \Omega$ and also calculate value of R_x if the ohmmeter scale are at $\frac{1}{4}$ FSD, $\frac{1}{2}$ FSD and $\frac{3}{4}$ FSD.

Diberi bateri meter ohm jenis sesiri ialah 2 V dan jumlah rintangan R_1 , R_2 dan R_m ialah 2 k Ω . Kira IFSD jika perintang yang tidak diketahui $R_x = 0 \Omega$ dan kira juga nilai R_x jika skala meter ohm berada pada $\frac{1}{4}$ FSD, $\frac{1}{2}$ FSD and $\frac{3}{4}$ FSD.

[15 marks]

[15 markah]

QUESTION 2**SOALAN 2**

CLO2
C3

Illustrate a bridge null condition using a suitable diagram. Derive the formula for R_x , if the circuit is in balanced condition. Then calculate R_x if $R_1 = 15 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 8 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 3.3 \text{ k}\Omega$, and $V_G = 0 \text{ V}$.

Ilustrasikan tetimbang dalam keadaan seimbang dengan rajah yang sesuai.

Terbitkan persamaan untuk R_x jika litar dalam keadaan seimbang. Kirakan nilai

R_x jika $R_1 = 15 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 8 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 3.3 \text{ k}\Omega$, and $V_G = 0 \text{ V}$.

[15 marks]

[15 markah]

SOALAN TAMAT