



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

JABATAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI DISEMBER 2018

DEE1012: MEASUREMENT

TARIKH : 21 APRIL 2019

MASA : 8.30 PAGI - 10.30 PAGI (2 JAM)

Kertas ini mengandungi **DUABELAS (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)

SULIT

SULIT

SECTION A : 20 MARKS
BAHAGIAN A : 20 MARKAH

INSTRUCTION:

This section consists of **TWENTY (20)** objective questions. Mark your answers in the OMR form provided.

ARAHAN :

Bahagian ini mengandungi **DUA PULUH (20)** soalan objektif. Tandakan jawapan anda di dalam borang OMR yang disediakan.

CLO1
C1

1. The following are **THREE (3)** types of common errors in measurement, **EXCEPT**
- Berikut adalah **TIGA (3)** jenis ralat biasa dalam pengukuran, **KECUALI***

- A. Measurement error
Ralat pengukuran
- B. Random error
Ralat rawak
- C. Relative error
Ralat relatif
- D. Gross error
Ralat kasar

CLO1
C2

2. Figure A2 shows the scale panel of an analog multi meter. When the range selector is set at DC 2.5V, determine the value pointed.

Rajah A2 menunjukkan panel skala pelbagai meter analog. Apabila pemilih jarak ditetapkan pada DC 2.5V, nyatakan nilai yang ditunjukkan

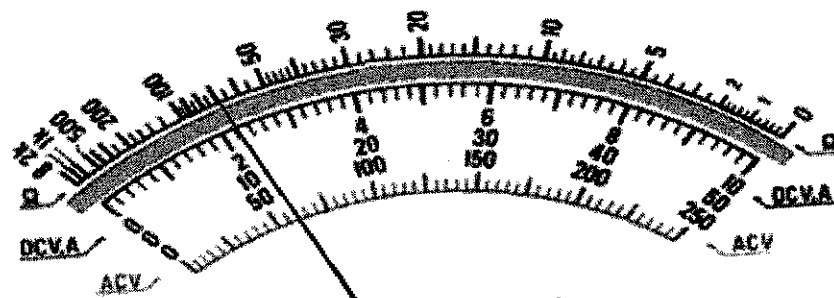
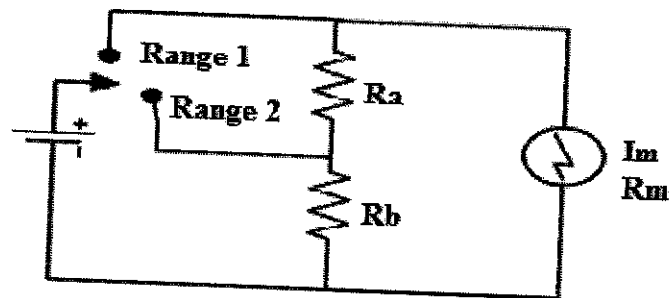


Figure A2/Rajah A2

- A. 0.55 Vdc
- B. 2.2 Vdc
- C. 11.0 Vdc
- D. 51.0 Vdc

Identify the circuit in Figure A3 below.

Kenalpasti litar bagi Rajah A3 dibawah.



FigureA3/ Rajah A3

- A. Ohmmeter series type
Meter ohm jenis siri
- B. Two range ammeter Aryton Shunt Type
Meter ampiar dua julat jenis aryton pirau
- C. Two range voltmeter series/practical type
Meter volt dua julat siri jenis pratikal
- D. Two range voltmeter basic type
Meter volt asas jenis dua julat

CLO2
C3

4. By referring to Figure A4, calculate the value of R_{sh2} .
Merujuk kepada Rajah A4, kirakan nilai perintang R_{sh2} .

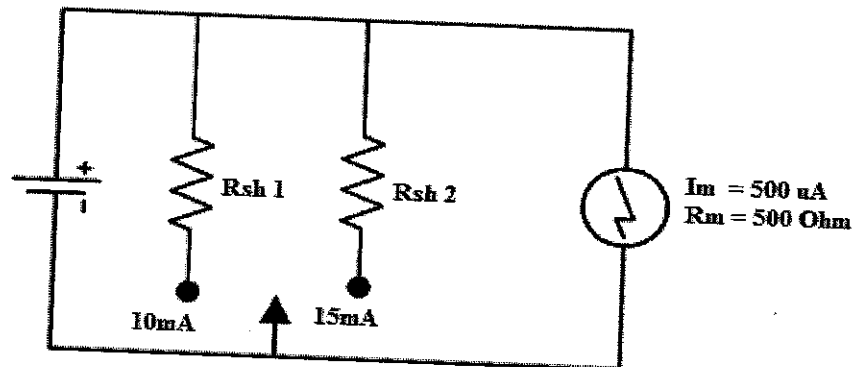


Figure A4/ Rajah A4

- A. 16.67Ω
- B. 17.24Ω
- C. 515.46Ω
- D. $17.24K\Omega$

SULIT

CLO1
C3

5. When using an oscilloscope, we need to adjust three basic settings to accommodate an incoming signal to be displayed on the screen. Choose the correct settings.

Apabila menggunakan sesebuah osiloskop, terdapat tiga tetapan asas yang perlu dilaraskan supaya dapat menyesuaikan suatu isyarat masukan untuk dipaparkan pada skrin osiloskop. Pilih tetapan yang betul.

- A. volt/div knob, time/div knob, trigger level
Tombol volt/div, tombol time/div, trigger level
- B. volt/div knob, time/div knob, scaleillum knob
Tombol volt/div, tombol time/div, tombol scaleillum
- C. time/div knob, trigger level, scaleillum knob
tombol time/div, trigger level, tombol scaleillum
- D. volt/div knob, scaleillum knob, trigger level
Tombol volt/div, tombol scaleillum, trigger level

CLO1
C2

6. Two input waveforms with equal amplitude and 90 degree phase difference are applied to an oscilloscope. Identify the Lissajous figure that will be displayed on the screen.

Dua gelombang input dengan nilai amplitud sama dan bezafasa 90 darjah dikenakan kepada sebuah osiloskop. Kenalpasti rajah Lissajous yang akan dipaparkan pada skrin osiloskop.

- A. Straight line tilted at 45 degree with respect to X-axis
Garis lurus condong pada 45 darjah merujuk kepada paksi-X
- B. Circle
Bulatan
- C. Ellipse
Elips
- D. Vertical straight line
Garis lurus menegak

State the most suitable instrument to measure medium range resistance.

Nyatakan peralatan yang paling sesuai bagi membuat ukuran rintangan berjulat sederhana.

- A. Ohmmeter
Meter Ohm
- B. Kelvin Bridge
Tetimbang Kelvin
- C. Ammeter
Meter ampere
- D. Wheatstone Bridge
Tetimbang Wheatstone

CLO1
C2

8. By referring to the Figure A8, determine the value of R_d .
Merujuk kepada Rajah A8, tentukan nilai perintang R_d .

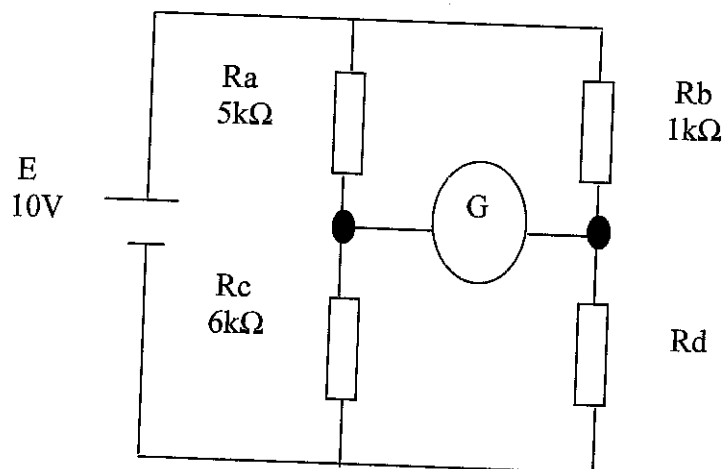


Figure A8/ Rajah A8

- A. 120Ω
- B. 1200Ω
- C. $12k\Omega$
- D. $12M\Omega$

SULIT

CLO1
C2

9. Select the suitable meter to measure electrical power.

Pilih meter yang sesuai untuk mengukur kuasa elektrik.

- A. Wattmeter
Meter Kuasa
- B. Multimeter
Meter Pelbagai
- C. Clamp meter
Meter Pengapit
- D. kiloWatt-hour (kWh)
Meter Kilowatt –Jam

CLO2
C3

10. An emf source of 20 V supplies a current of 3A for 30 minutes. Calculate the electrical energy produced during this time.

Sumber d.g.m iaitu 20 V membekalkan arus 3A selama 30 minit. Kirakan tenaga elektrik yang dihasilkan pada masa tersebut.

- A. 40J
- B. 2.4 kJ
- C. 144 kJ
- D. 8640kJ

SECTION B : 60 MARKS

BAGIAN C : 60 MARKAH

INSTRUCTION:

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

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi **EMPAT (4)** soalan struktur. Jawab **SEMUA** soalan yang disediakan.

QUESTION 1**SOALAN 1**CLO1
C1

- a) Define the Primary sensing element.

Huraikan maksud 'elemen penderiaan utama'

[3 marks]

CLO1
C2

- b) Explain the **THREE (3)** types of errors.

Terangkan tiga jenis ralat.

[3 markah]

CLO1
C2

- c) By referring Figure B1(c), classify all the situations.

Rujuk rajah B1(c), kelaskan untuk semua keadaan.

[6 marks]

[6 markah]

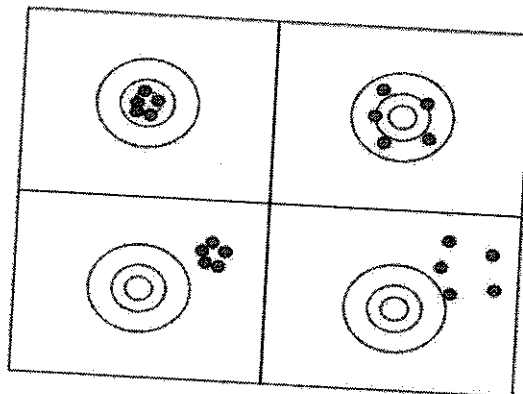


Figure B1(c)/ Rajah B1(c)

[6 marks]

[6 markah]

SULIT

QUESTION 2

SOALAN 2

- CLO1
C1 a) List **THREE (3)** types of damping curves.
Senaraikan TIGA (3) jenis lengkok redaman. [3 marks]
[3 markah]
- CLO2
C3 b) Draw a circuit of a two range dc voltmeter series type
Lukis dan label binaan bagi voltmeter at jenis siri dengan dua julat [6 marks]
[6 markah]
- CLO2
C3 c) List **THREE (3)** differences between an analogue and digital multi meter.
Senaraikan TIGA (3) perbezaan antara analog dan digital multimeter. [6 marks]
[6 markah]

QUESTION 3

SOALAN 3

- CLO1
C1 a) State the application of oscilloscope.
Nyatakan kegunaan osiloskop. [3 marks]
[3 markah]
- CLO2
C3 b) Calculate the peak voltage, the peak- to-peak voltage, periodic time and frequency of the waveform shown in Figure B3(b). Given, the vertical scale is 0.2 volts/div and time scale is 50 μ s/div.

Kirakan voltan puncak, voltan puncak-ke-puncak, tempoh masa dan frekuensi bagi bentuk gelombang yang ditunjukkan pada Rajah B3(b). Diberi skala menegak adalah 0.2 volt/div dan skala masa adalah 50 μ s/div.

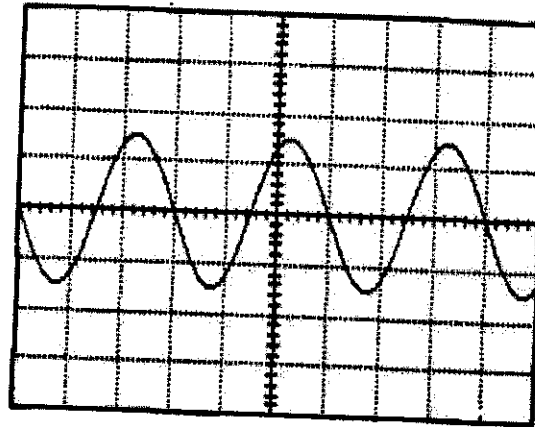


Figure B3(b)/ Rajah B3(b)

[6 marks]

[6 markah]

CLO2
C3

- c) A sinusoidal waveform in Figure B3(c) displayed by an oscilloscope has a vertical scale of 0.2 volts per division and the time base of 2 ms per division. Calculate the peak-to-peak value, peak value and RMS value of this waveform.

Satu gelombang sinus di dalam Rajah B3(c) dipaparkan pada sebuah osiloskop mempunyai skala menegak iaitu 0.2 volts per bahagian dan skala tempoh adalah 2 ms per bahagian. Kirakan nilai puncak-ke-puncak, nilai puncak dan nilai RMS bagi bentuk gelombang tersebut.

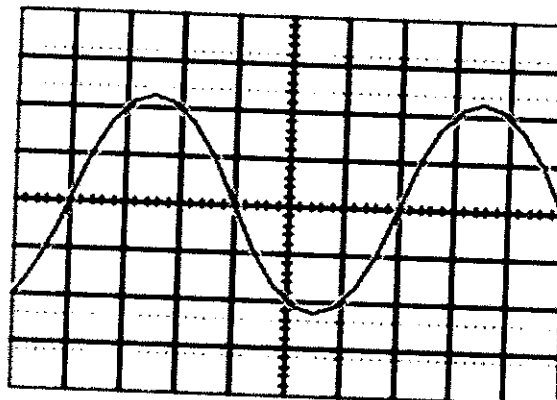


Figure B3(c)/ Rajah B3(c)

[6 marks]

[6 markah]

SULIT

QUESTION 4

SOALAN 4

- CLO1
C1 a) List **THREE (3)** types of power meter.
*Senaraikan **TIGA (3)** jenis meter kuasa.*
[3 marks]
[3 markah]
- CLO1
C2 b) Determine the cost to run a heater (1322W) for 24 hours if the energy cost is 9 cent per kilowatt-hour.
Tentukan kos untuk pemanas (1322W) beroperasi selama 24 jam jika kos tenaga ialah 9 sen per kilowatt -jam.
[5 marks]
[5 markah]
- CLO2
C3 c) Draw the construction of a kiloWatt-hour (kWh) meter (induction type).
Lukis pembinaan meter kiloWatt-jam (kWj) (jenis induksi).
[7 marks]
[7 markah]

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

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

ARAHAN:

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

QUESTION 1**SOALAN 1**

CLO2
C3

A series type ohmmeter is built with a Permanent Moving Coil (PMMC) instrument with full scale deflection (FSD) = $500\mu\text{A}$, the internal resistance, $R_m = 1\text{K}\Omega$, supply voltage, $E_b = 10\text{V}$, series resistor, $R_1 = 20\text{K}\Omega$, zero adjustment resistance, $R_2 = 200\Omega$. Determine the value of resistance measured at 0.25, 0.5, 0.75 and 0.9 of FSD.

Ohmmeter jenis siri dibina menggunakan meter Gegelung Bergerak Magnet Kekal (GBMK) dengan pesongan skala penuh = $500\mu\text{A}$, rintangan dalam meter $R_m = 1\text{K}\Omega$, sumber bekalan $E_b = 10\text{V}$, perintang siri $R_1 = 20\text{K}\Omega$, perintang pelaras sifar $R_2 = 200\Omega$. Tentukan nilai perintang yang diukur jika pesongan pada 0.25, 0.5, 0.75 dan 0.9 daripada skala penuh.

[15 marks]

[15 markah]

SULIT

QUESTION 2

SOALAN 2

CLO2
C3

List **TWO (2)** applications of Wheatstone Bridge circuit. By using a suitable diagram, express the balance equation for Wheatstone bridge. Calculate R_x when it is in a balanced condition, given the value of $E = 10V$, ratio arms resistances with $R_1 = 10k\Omega$, $R_2 = 15k\Omega$ and standard arm resistance with $R_3 = 12k\Omega$.

Senaraikan DUA (2) aplikasi penggunaan litar Tetimbang Wheatstone. Berdasarkan kepada rajah yang sesuai, nyatakan persamaan seimbang bagi Tetimbang Wheatstone. Kirakan nilai R_x apabila tetimbang dalam keadaan seimbang, diberi nilai $E = 10V$, rintangan lengan nisbah dengan $R_1 = 10k\Omega$, $R_2 = 15k\Omega$ dan rintangan lengan piawai dengan $R_3 = 12k\Omega$.

[15 marks]

[15 markah]

SOALAN TAMAT