

SULIT



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

JABATAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI DISEMBER 2016

DEE1012: MEASUREMENT

TARIKH : 12 APRIL 2017

MASA : 8.30 AM – 10.30 AM (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)

SULIT

SECTION A: 10 MARKS***BAHAGIAN A: 10 MARKAH*****INSTRUCTION:**

This section consists of **TEN (10)** objective questions. Mark your answers in the OMR form provided.

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi SEPULUH (10) soalan objektif. Tandakan jawapan anda di dalam borang OMR yang disediakan.

- CLO1
C1
1. "The minimum and maximum values of a quantity for which an instrument is designed to measure". This statement is referred to
- " Kuantiti nilai-nilai minimum dan maksimum bagi yang mana instrumen ini adalah bertujuan untuk mengukur". Kenyataan ini menerangkan tentang*
- A. Scale
Skala
 - B. Accuracy
Ketepatan
 - C. Range
Julat
 - D. Resolution
Resolusi
- CLO1
C2
2. Calculate the percentage of error if the expected value of the voltage across a resistor is 4.5 V. While the measurement yields a value of 4.3 V.
- Kirakan peratus ralat, jika nilai jangkaan adalah 4.5 V manakala nilai hasil pengukuran adalah 4.3 V.*
- A. 0.2%
 - B. 4.65%
 - C. 4.54%
 - D. 4.44%

- CLO1
C1 7. When the condition $R_1/R_2 = R_3/R_4$ is satisfied, current flow in the galvanometer of Wheatstone bridge is

Apabila syarat $R_1/R_2 = R_3/R_4$ dipenuhi, arus dalam galvanometer pada tetimbang Wheatstone akan bernilai

- A. 1
B. 0
C. Min
D. max

- CLO1
C2 8. Based on figure A8, the R_x value is

Berdasarkan rajah A3, nilai R_x adalah

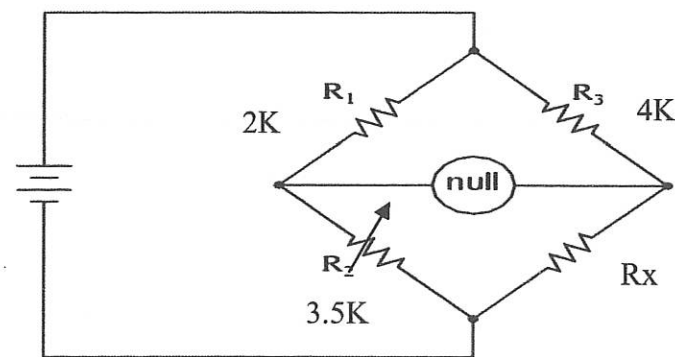


Figure A8 / Rajah A8

- A. $4K\Omega$
B. $5K\Omega$
C. $6K\Omega$
D. $7K\Omega$

- CLO1
C2 9. "A device that is used to measure the amount of electric power". This statement is refer to

"Alat yang digunakan untuk mengukur jumlah kuasa elektrik". Kenyataan ini merujuk kepada

- A. Ohm Meter
Meter Ohm
B. Volt Meter
Meter Volt
C. Watt Meter
Meter Watt
D. Ammeter
Meter Arus

- CLO2
C3 10. Choose the appropriate statement about the advantages of using clamp meter.

Pilih kenyataan yang sesuai tentang kebaikan penggunaan clamp meter.

- Can be used without having physical contact to the conductor
Boleh digunakan tanpa membuat sentuhan fizikal dengan pengalir
- Low maintenance and provide more stability
Penyelenggaraan yang kurang dan lebih stabil
- Able to measure high current value up to 999A
Boleh mengukur arus yang tinggi sehingga 999A
- The accuracy of measurement depends on wall thickness, pipe material and surface roughness
Ketepatan pengukuran bergantung kepada ketebalan dinding, bahan paip dan keadaan permukaan

- A. i, ii and iii
B. i, ii and iv
C. ii, iii and iv
D. i, iii and iv

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) Systematic Error and Random Error are **TWO (2)** major categories of error. Briefly define characteristics of each error.

Ralat Sistematik dan Ralat Rawak adalah DUA (2) kategori ralat yang utama.

Takrifkan secara ringkas ciri-ciri setiap ralat tersebut.

[3 marks]

[3 markah]

- CLO1
C2 b) Discuss the difference between accuracy and precision of a measurement using a diagram.

Bincangkan perbezaan di antara kejituan dan kepersisan dengan bantuan gambarajah.

[6 marks]

[6 markah]

- CLO1
C2 c) Explain briefly on secondary standard and working standard.

Terangkan secara ringkas piawaian sekunder dan piawaian kerja.

[6 marks]

[6 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

- CLO1
C1 a) Draw and label basic circuit of a single DC Voltmeter.

Lukis dan label litar asas untuk AT Voltmeter tunggal.

[3 marks]

[3 markah]

- CLO2
C3 b) List the procedures to measure DC and AC voltage.

Tuliskan mengikut turutan langkah-langkah untuk mengukur AT dan AU.

[6 marks]

[6 markah]

- CLO2
C3 c) List **FOUR (4)** the multimeter safety precautions to increase the accuracy in measurement and lifespan of the meter.

Senaraikan EMPAT (4) langkah-langkah keselamatan untuk meningkatkan kejituan dalam pengukuran dan jangka hayat meter.

[6 marks]

[6 markah]

QUESTION 3

SOALAN 3

- CLO1
C1 a) State **TWO (2)** functions of Oscilloscope.

Nyatakan DUA (2) fungsi Osiloskop.

[3 marks]

[3 markah]

CLO2
C3

- b) Sketch and identify **FOUR (4)** basic function of the front panel of an oscilloscope.

Lakarkan dan kenalpasti EMPAT (4) fungsi asas panel bahagian depan osiloskop.

[6 marks]
[6 markah]

CLO2
C3

- c) Illustrate the connection between a Signal Generator and Oscilloscope. Then, explain **FOUR (4)** procedures for signal measurement.

Gambarkan sambungan di antara Penjana Isyarat dan Osiloskop. Kemudian, terangkan EMPAT (4) prosedur untuk pengukuran isyarat.

[6 marks]
[6 markah]

QUESTION 4

SOALAN 4

CLO1
C1

- a) Draw a basic Wattmeter connection for power measurement.

Lukiskan sambungan asas Meter Kuasa untuk pengukuran kuasa.

[3 marks]
[3 markah]

CLO1
C2

- b) Describe **FOUR (4)** basic principle of analogue Wattmeter.

Terangkan EMPAT (4) prinsip asas analog Meter Kuasa menggunakan rajah yang sesuai.

[5 marks]
[5 markah]

CLO2
C3

- c) Explain the operation of the Figure B4(c) by applying the principle of the analogue KWH meter.

Terangkan kendalian bagi Rajah B4(c) dengan menggunakan prinsip Meter KWH Analog.

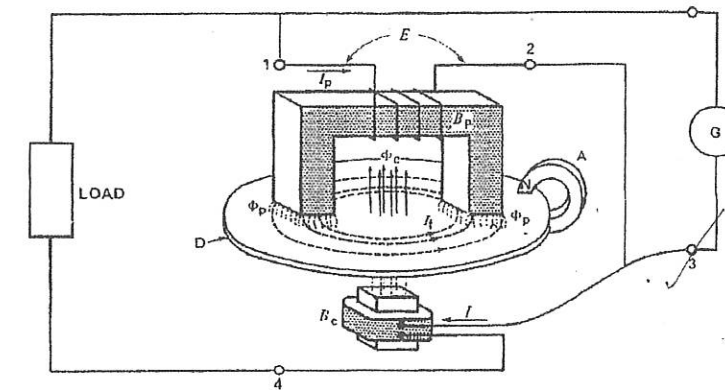


Figure B4(c) / Rajah B4(c)

[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.

QUESTION 1

SOALAN 1

Permanent movement magnetic coil instrument with an internal resistance of 10Ω and a full scale deflection current of 10mA is to be used in the design of multi range DC voltmeter with voltage ranges of $0\text{-}10\text{V}$ and $0\text{-}25\text{V}$. Draw the circuit and express the equations of multiplier resistor. From the equations, calculate the value of the multiplier resistors.

Sebuah instrumen Gegalung Bergerak Magnet Kekal yang menggunakan rintangan dalaman 10Ω dan arus pesongan skala penuh 10mA digunakan dalam reka bentuk voltmeter pelbagai julat dengan voltan $0\text{-}10\text{V}$ dan $0\text{-}25\text{V}$. Lukiskan litar dan nyatakan persamaan perintang pendarab. Dari persamaan tersebut, kira nilai perintang pendarab.

[15 marks]
[15 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

A stable Wheatstone bridge consists of a network of four resistance arms which are R_1 , R_2 , R_3 and R_x . The current detector is connected to the two junctions. Given that the value of $R_1 = 4\text{k}\Omega$, $R_2 = 12\text{k}\Omega$ and $R_3 = 8\text{k}\Omega$. Draw and label the Wheatstone bridge completely. Express the bridge balance equation for R_x and calculate the value of R_x and if R_2 is two times the value of R_1 , find the new value of R_x .

Tetimbang Wheatstone stabil terdiri daripada satu rangkaian yang mempunyai empat rintangan iaitu R_1 , R_2 , R_3 dan R_x . Arus dikenakan ke atas dua persimpangan bertentangan. Pengesan arus disambungkan kepada dua persimpangan lain. Diberi nilai $R_1 = 4\text{k}\Omega$, $R_2 = 12\text{k}\Omega$ dan $R_3 = 8\text{k}\Omega$. Lukis dan labelkan tetimbang Wheatstone dengan lengkap. Nyatakan persamaan bagi perintang R_x dan kira nilai R_x . Jika R_2 adalah dua kali ganda nilai R_1 , cari nilai R_x yang baru.

[15 marks]
[15 markah]

SOALAN TAMAT

CLO2
C3CLO2
C3