

**SULIT**



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI  
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI**

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

**JABATAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK**

**PEPERIKSAAN AKHIR**

**SESI II : 2022/2023**

**DEE10013: MEASUREMENT DEVICES**

**TARIKH : 14 JUN 2023**

**MASA : 11.15 PG – 1.15 PTG (2 JAM)**

---

Kertas ini mengandungi **ENAM (6)** 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)

**SULIT**

**SECTION A : 80 MARKS****BAHAGIAN A : 80 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

- a) Define the terms “scale” and “range” in measurement.

*Definiskan istilah skala dan julat dalam pengukuran.*

[4 marks]

[4 markah]

CLO1

- b) Gross error generally refers to a mistake made by a person operating an instrument as a result of an incorrect instrument reading, experimental data recording, or instrument use. Explain **THREE (3)** steps that would contribute to minimizing this error.

*Ralat kasar biasanya merujuk kepada kesilapan yang dibuat oleh seseorang yang mengendalikan instrumen akibat daripada bacaan instrumen yang salah, rekod data eksperimen atau penggunaan instrumen. Terangkan **TIGA (3)** langkah yang akan membantu untuk meminimumkan kesilapan ini.*

[6 marks]

[6 markah]

- CLO1 c) The expected value of the voltage across a resistor is 12V, however, measurement yields a value of 13.8V. Calculate the absolute error, percentage error, relative accuracy, and percent accuracy.
- Nilai voltan sebenar yang merentasi perintang ialah 12V. Walaubagaimanapun, nilai pengukuran bagi voltan yang merentasi perintang adalah 13.8 V. Kirakan ralat mutlak, peratus ralat, ketepatan relatif dan peratus ketepatan.*

[10 marks]

[10 markah]

## QUESTION 2

### SOALAN 2

- CLO1 a) Define the basic functions of an analog and digital oscilloscope.
- Tentukan fungsi-fungsi asas osiloskop analog dan digital.*
- [4 marks]  
[4 markah]
- CLO1 b) Express the Deflecting Torque equation with details for each parameter including unit.
- Nyatakan persamaan Tork Membelok dengan perincian untuk setiap parameter termasuk unit.*
- [6 marks]  
[6 markah]
- CLO1 c) A cathode ray oscilloscope is used to look at the waveform of an AC voltage with a frequency of 100 Hz and a peak voltage 2 V. The voltage is set to 0.5 volt/div, and the time base is 2 ms/div. Calculate the peak-to-peak voltage, r.m.s voltage, and the period for one cycle using a waveform with complete labelling.

Osiloskop sinar katod digunakan untuk melihat bentuk gelombang voltan AC dengan frekuensi 100 Hz dan voltan puncak 2 V. Voltan diset kepada 0.5 volt/div dan asas masa ialah 2 ms/div. Kirakan voltan puncak ke puncak, voltan r.m.s dan tempoh untuk satu kitaran menggunakan bentuk gelombang dengan label lengkap.

[10 marks]

[10 markah]

**QUESTION 3****SOALAN 3**

CLO1

- a) State **TWO (2)** differences between an oscilloscope and a signal generator.

*Nyatakan **DUA (2)** perbezaan di antara osiloskop dan penjana isyarat.*

[4 marks]

[4 markah]

CLO1

- b) Explain the steps to calibrate the analog oscilloscope.

*Terangkan langkah-langkah untuk menentukuran osiloskop analog.*

[6 marks]

[6 markah]

CLO1

- c) Referring to Figure A3(c), if the value of each component is  $R_1=4k\Omega$ ,  $R_2=6k\Omega$ , and  $R_3=15\Omega$ , calculate the value of resistance for  $R_x$ .

*Merujuk kepada Rajah A3(c), jika nilai setiap komponen ialah  $R_1=4k\Omega$ ,  $R_2=6k\Omega$  dan  $R_3 = 15\Omega$ , kirakan nilai rintangan bagi  $R_x$ .*

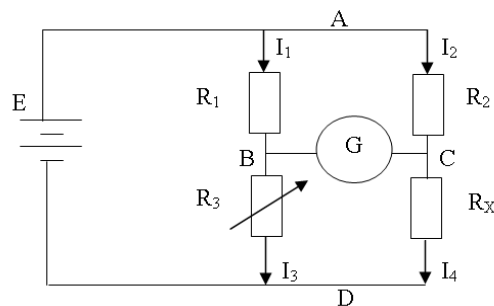


Figure A3(c) / Rajah A3(c)

[10 marks]

[10 markah]

**QUESTION 4****SOALAN 4**

- CLO1 a) State the functions of DC Bridge with **TWO (2)** examples  
*Nyatakan fungsi-fungsi tetimbang DC dengan DUA (2) contoh.*  
[4 marks]  
[4 markah]
- CLO1 b) Using a suitable diagram, explain briefly the basic principle of an analog wattmeter.  
*Menggunakan gambarajah yang sesuai, terangkan secara ringkas prinsip asas meter kuasa analog.*  
[6 marks]  
[6 markah]
- CLO1 c) A Wattmeter is a meter for measuring electric power in watts. Write the **TWO (2)** mechanisms of a wattmeter in a single-phase circuit with the aid of the connection of Wattmeter.  
*Wattmeter ialah meter untuk mengukur kuasa elektrik dalam Watts. Tuliskan DUA (2) mekanisme wattmeter dalam litar satu fasa dengan bantuan sambungan Wattmeter.*  
[10 marks]  
[10 markah]

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

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

**ARAHAN:**

*Bahagian ini mengandungi **SATU (1)** soalan esei. Jawab soalan tersebut.*

**QUESTION 1****SOALAN 1**

CLO1 A multirange ammeter needs to be designed with four measurement ranges: 0-1A, 0-5A, 0-25A and 0-125A. A D' Arsonval meter movement with an internal resistance of  $730\ \Omega$  and a full-scale current of 5 mA is used. Calculate the value of the shunt resistors with the aid of a multirange ammeter circuit.

*Ammeter berbilang perlu direka dengan empat julat pengukuran: 0-1A, 5A, 25A dan 125A. Pergerakan meter A D' Arsonval dengan rintangan dalaman  $730\ \Omega$  dan arus berskala penuh 5 mA digunakan. Kirakan nilai rintangan pirau dengan bantuan litar ammeter berbilang.*

[20 marks]

[20 markah]

**SOALAN TAMAT**