

**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 I : 2025/2026**

**DEE10133 : MEASUREMENT DEVICES**

**TARIKH : 03 DISEMBER 2025**

**MASA : 8.30 PAGI – 10.30 PAGI (2 JAM)**

---

Kertas soalan ini mengandungi **SEMBILAN (9)** 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)** subjective questions. Answer **ALL** questions.

**ARAHAN:**

*Bahagian ini mengandungi **EMPAT (4)** soalan subjektif. Jawab **SEMUA** soalan.*

**QUESTION 1**

**SOALAN 1**

- CLO1 (a) State **FOUR (4)** functions of a series ohmmeter resistor.  
*Nyatakan **EMPAT (4)** fungsi perintang dalam ohmmeter siri.*
- [4 marks]  
[4 markah]
- CLO1 (b) Explain the function of shunt resistance in DC ammeter.  
*Terangkan fungsi perintang selari dalam ammeter DC.*
- [6 marks]  
[6 markah]
- CLO1 (c) A basic voltmeter can be constructed from a permanent magnet moving coil instrument by connecting a resistor in series with the meter. A meter can be constructed with either single range or multirange. A circuit of a multirange Dc voltmeter is designed with a basic meter having a resistance of  $75\Omega$  and a full-scale deflection current of 2mA. The required ranges are 0-10V, 0-25V and 0-75V. By referring Figure A1 (c), calculate the value of the required series resistances.  
*Sebuah voltmeter asas boleh dibina daripada alat gegelung bergerak magnet kekal dengan menyambungkan perintang secara siri dengan meter. Sebuah meter boleh dibina sama ada dengan julat tunggal atau berbilang julat Satu litar meter voltan AT julat pelbagai direka bentuk dengan meter asas yang mempunyai rintangan sebanyak  $75\Omega$  dan arus pesongan skala penuh sebanyak*

2mA. Julat yang diperlukan ialah 0–10V, 0–25V dan 0–75V. Dengan merujuk kepada Rajah A1(c), kirakan nilai perintang siri yang diperlukan.

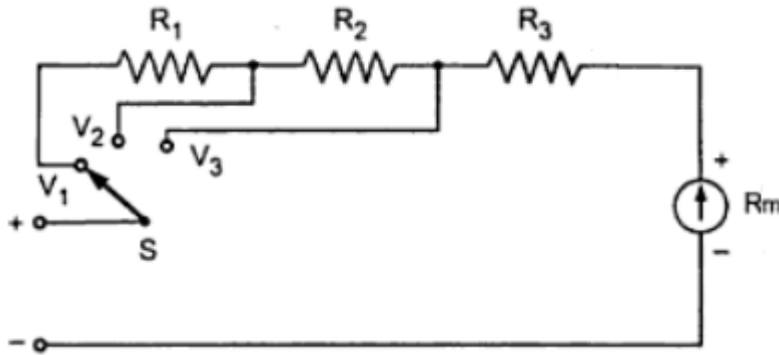


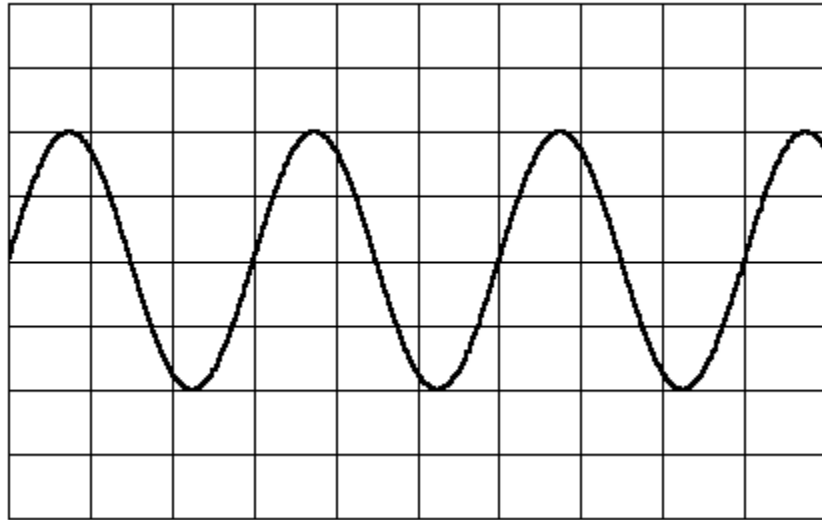
Figure A1 (c) / Rajah A1(c)

[10 marks]

[10 markah]

**QUESTION 2****SOALAN 2**

- CLO1 (a) List **FOUR (4)** advantages of a digital multimeter.  
*Senaraikan EMPAT (4) kelebihan multimeter digital.*
- [4 marks]  
[4 markah]
- CLO1 (b) Explain the differences between accuracy and precision using a suitable diagram.  
*Terangkan perbezaan di antara ketepatan dan kejituan beserta gambarajah yang sesuai.*
- [6 marks]  
[6 markah]
- CLO1 (c) An oscilloscope is a device that displays the amplitude of electrical signals in time domain. By referring to Figure A2 (c), calculate the peak-to-peak voltage ( $V_{pp}$ ), peak voltage ( $V_p$ ), root mean square voltage ( $V_{rms}$ ), period (T) and frequency (f) if the volt/div control is set at 10mV and time/div control is set as 20 $\mu$ s. Assume the probe attenuation is set to x1.  
*Osiloskop merupakan satu alat yang memaparkan amplitud isyarat elektrik dalam domain masa. Dengan merujuk Rajah A2 (c), kira nilai voltan puncak ke puncak ( $V_{pp}$ ), puncak voltan ( $V_p$ ), voltan RMS ( $V_{rms}$ ), tempoh (T) dan frekuensi (f) jika volt/div ditetapkan pada 10mV dan masa/div ditetapkan pada 20 $\mu$ s. Anggap peredaman prob ditetapkan kepada x1.*

Figure A2 (c) / *Rajah A2(c)*

[10 marks]

[10 markah]

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

CLO1

- a) Describe **FOUR (4)** basic functions of a digital oscilloscope.

*Huraikan EMPAT (4) fungsi digital osiloskop.*

[4 marks]

[4 markah]

CLO1

- b) Explain the difference between CH1 and CH2 channels on an oscilloscope and describe how this function can be used to compare two electrical signals simultaneously.

*Huraikan perbezaan antara saluran CH1 dan CH2 pada osiloskop dan terangkan bagaimana fungsi ini boleh digunakan untuk membandingkan dua isyarat elektrik dalam satu masa.*

[6 marks]

[6 markah]

CLO1

- c) An Oscilloscope is a device that allows the amplitude of electrical signals (voltage current or power) to be displayed primarily as a function of time. Referring to Figure A3(c), calculate the peak-to-peak voltage ( $V_{pp}$ ), peak voltage ( $V_p$ ), root mean square voltage ( $V_{rms}$ ), period ( $T$ ) and frequency ( $f$ ) if the volt/div control is adjusted at 2 V and time/div control is adjusted 0.5 ms.

*Osiloskop ialah peranti yang membenarkan amplitud isyarat elektrik (Voltan, arus atau kuasa) dipaparkan terutamanya sebagai fungsi masa. Merujuk kepada Rajah A3(c), kirakan voltan puncak ke puncak ( $V_{pp}$ ), voltan puncak ( $V_p$ ), voltan puncak min kuasa dua ( $V_{pmkd}$ ), tempoh ( $T$ ) dan frekuensi ( $f$ ) jika kawalan volt/div dilaraskan pada 2V dan kawalan masa/div dilaraskan pada 0.5ms.*



## QUESTION 4

## SOALAN 4

CLO1

- (a) State **FOUR (4)** conditions required for a Wheatstone bridge circuit to achieve balance.

*Nyatakan EMPAT (4) syarat keseimbangan dalam litar jambatan Wheatstone.*

[4 marks]

[4 markah]

CLO1

- (b) Explain the principle of analogue watt meter.

*Terangkan prinsip meter watt analog.*

[6 marks]

[6 markah]

CLO1

- (c) Based on Figure A4(c), derives the equation for  $R_4$  if the bridge is in balance condition. Calculate the value of the unknown resistor  $R_x$  that will balance the bridge when the resistors  $R_1 = 100 \Omega$ ,  $R_2 = 200 \Omega$ , and  $R_3 = 150 \Omega$ .

*Berdasarkan Rajah A4(c), terbitkan persamaan bagi  $R_4$  sekiranya jambatan berada dalam keadaan seimbang. Kira nilai rintangan  $R_x$  yang akan mengimbangi jambatan apabila rintangan  $R_1 = 100 \Omega$ ,  $R_2 = 200 \Omega$ , dan  $R_3 = 150 \Omega$ .*

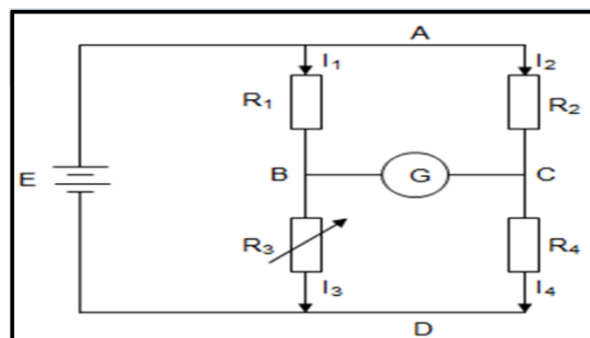


Figure A4(c) / Rajah A4 (c)

[10 marks]

[10 markah]

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

**INSTRUCTION:**

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

**ARAHAN :**

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

**QUESTION 1**

**SOALAN 1**

CLO1

A technician is asked to check the conductivity failure on wiring installation in a laboratory using a series-type ohm meter. If the total resistance of the current-limiting resistor ( $R_1$ ), the zero-adjusting resistor ( $R_2$ ) and the PMMC meter movement ( $R_m$ ) for the ohm meter is  $18\text{ k}\Omega$  and the voltage supply is  $6\text{ V}$ , calculate the Full Scale Current Deflection ( $I_{FSD}$ ) if short circuit ( $R_X = 0\ \Omega$ ) occurs in the measurement. Then, draw the series-type ohm meter circuit and calculate the value of  $R_X$  if the ohm meter is at  $\frac{1}{4}$  FSD,  $\frac{1}{2}$  FSD and  $\frac{3}{4}$  FSD.

*Seorang juruteknik diminta untuk memeriksa kegagalan kekonduksian pada pemasangan pendawaian di makmal menggunakan meter ohm jenis siri. Jika jumlah rintangan bagi perintang had arus ( $R_1$ ), perintang pelaras sifar ( $R_2$ ) dan pergerakan meter PMMC ( $R_m$ ) untuk meter ohm adalah  $18\text{ k}\Omega$  dan voltan bekalan ialah  $6\text{ V}$ , hitungkan Pesongan Arus Skala Penuh ( $I_{FSD}$ ) jika litar pintas ( $R_X = 0\ \Omega$ ) berlaku dalam pengukuran. Kemudian, lukiskan litar meter ohm jenis siri dan kira nilai  $R_X$  jika meter ohm berada pada  $\frac{1}{4}$  FSD,  $\frac{1}{2}$  FSD dan  $\frac{3}{4}$  FSD.*

[20 marks]

[20 markah]

**SOALAN TAMAT**