

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) The measurement process is converting a physical parameter through a measurement instrument to an electrical parameter. State **THREE (3)** elements in measurement system.

*Proses pengukuran merupakan proses menukar parameter fizikal kepada parameter elektrik melalui alat pengukuran. Nyatakan **TIGA (3)** elemen dalam sistem pengukuran.*

[3 marks]

[3 markah]

CLO1
C2

- (b) When carrying out an experiment, errors usually occur. Describe **THREE (3)** type of errors measurement that might occur during the measurement.

*Ketika melakukan eksperimen, ralat sering akan berlaku. Perihalkan **TIGA (3)** jenis ralat pengukuran yang mungkin berlaku semasa eksperimen dijalankan.*

[6 marks]

[6 markah]

CLO1
C2

- (c) Voltage value across R_1 as in Figure B1(c) is indicated. The voltmeter shows reading of 5.45V. Calculate the relative error, accuracy and percentage of accuracy.

Nilai voltan yang melalui R_1 seperti di Rajah B1(c). Bacaan voltmeter menunjukkan 5.45V. Kirakan ralat relatif, ketepatan dan peratus ketepatan.

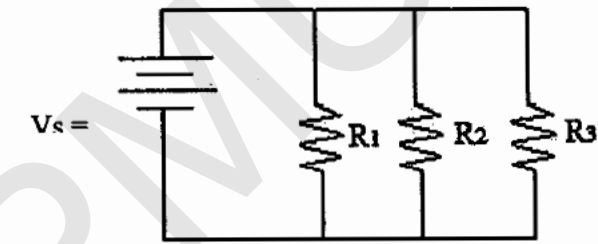


Figure B1(c) / Rajah B1(c)

[6 marks]

[6 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

CLO1
C1

- (a) Permanent Magnet Moving Coil basically consists of a moving coil which is suspended in a permanent magnet as in Figure B2(a). Label the construction of Permanent Magnet Moving Coil.

Magnet Kekal Gelung Bergerak biasanya terdiri daripada satu gegelung bergerak yang diletakkan di dalam magnet kekal seperti Rajah B2(a). Labelkan binaan Magnet Kekal Gelung Bergerak.

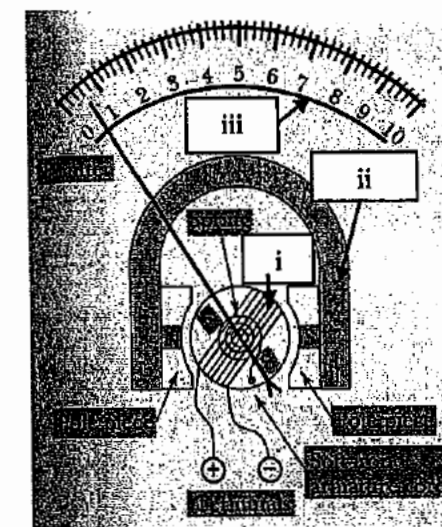


Figure B2(a) / Rajah B2(a)

[3 marks]

[3 markah]

- CLO2
C3 (b) Sketch and label the diagram of TWO (2) range DC ammeter circuit.
Lakar dan labelkan litar bagi DUA(2) julat meter arus AT.

[6 marks]

[6 markah]

- CLO2
C3 (c) A Permanent Magnet Moving Coil has coil resistance of 50Ω and a full scale deflection for current of 2mA . The required ranges are $0\text{-}10\text{mA}$ and $0\text{-}25\text{mA}$. Calculate the value of R_{SH1} and R_{SH2} .

Satu magnet kekal gelung bergerak mempunyai rintangan 50Ω dan arus pesongan skala penuh, 2mA . Julat yang diperlukan adalah $0\text{-}10\text{mA}$ dan $0\text{-}25\text{mA}$.

Kirakan nilai R_{SH1} and R_{SH2} .

[6 marks]

[6 markah]

QUESTION 3

SOALAN 3

- CLO1
C1 (a) Oscilloscope has many control knobs. State the function of the focus knob, intensity knob, and the volt/div selector switch.

Osiloskop mempunyai banyak tombol kawalan. Nyatakan fungsi tombol fokus, tombol pencerahan, dan tombol suis pilihan volt/div.

[3 marks]

[3 markah]

- CLO2
C3 (b) Oscilloscope is used to observe the waveform of an electrical signal. Figure B3(b) represents the display screen of an oscilloscope with setting $\text{volt/div} = 0.5\text{v/div}$ and $\text{time/div} = 0.2\text{ms/div}$. Calculate the peak to peak voltage of the waveform, the time period of the waveform and the frequency of the waveform.

Osiloskop digunakan untuk memerhatikan gelombang isyarat elektrik. Rajah B3(b) menunjukkan paparan sebuah osiloskop di mana pelarasan $\text{volt/div} = 0.5\text{v/div}$ dan $\text{time/div} = 0.2\text{ms/div}$. Kirakan voltan puncak ke puncak gelombang, tempoh masa gelombang dan frekuensi gelombang.

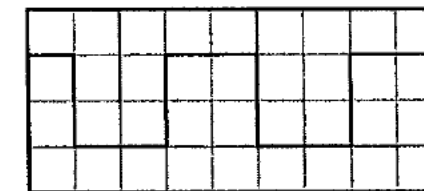


Figure B3(b) / Rajah B3(b)

[6 marks]

[6 markah]

- CLO2
C3 (c) A function generator is a device that generates the amplitude of electrical signals in time function. Draw THREE (3) types of signal that can be generated using a function generator.

Sebuah penjana fungsi merupakan satu alat untuk menghasilkan gelombang isyarat elektrik dalam fungsi masa. Lukiskan TIGA (3) jenis isyarat yang boleh dihasilkan oleh penjana fungsi.

[6 marks]

[6 markah]

QUESTION 4

SOALAN 4

- CLO1
C1 (a) A clamp meter is used to measure electrical current in a conductor. Write the procedure to use a digital clamp meter for Alternating Current (AC) measurement. *Satu meter pencengkam digunakan untuk mengukur arus elektrik di dalam sesuatu konduktor. Senaraikan langkah untuk menggunakan meter pencengkam digital untuk mengukur Arus Ulang Alik (AU).*

[3 marks]

[3 markah]

- CLO1
C2 (b) A kWh meter is used in an AC circuit to measure an electric energy. Differentiate the function between the braking system and moving system in a kWh meter. *Meter kWj digunakan dalam litar AC untuk mengukur tenaga elektrik. Bezakan fungsi antara sistem brek dan sistem pergerakan dalam sebuah meter kWj.*

[5 marks]

[5 markah]

- CLO2
C3 (c) A wattmeter is an instrument used to measure the electrical power. Draw the construction of a Wattmeter. *Wattmeter merupakan alat yang digunakan untuk mengukur kuasa elektrik. Lukis binaan Wattmeter.*

[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

CLO2
C3

A moving coil instrument with an internal resistance of 50Ω and a full scale deflection current of 4mA is used in the design of a DC voltmeter with voltage ranges of $0\text{-}10\text{V}$ and $0\text{-}20\text{V}$. Illustrate the circuit of TWO (2) range DC voltmeter. Derive the equation for R_{s1} and R_{s2} measurement. Then calculate the value of R_{s1} and R_{s2} in the circuit.

Satu peralatan gegelung bergerak mempunyai rintangan dalaman 50Ω dan arus pesongan penuh adalah 4mA digunakan untuk merekabentuk sebuah voltmeter AT yang mempunyai julat voltan $0\text{-}10\text{V}$ dan $0\text{-}20\text{V}$. Ilustrasikan litar bagi DUA (2) julat AT voltmeter ini. Terbitkan rumus untuk mengira R_{s1} dan R_{s2} kemudian kirakan nilai perintang R_{s1} dan R_{s2} di dalam litar itu.

[15 marks]

[15 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

CLO2
C3

Wheatstone bridge consists of four resistive arms connected together with a source of e.m.f and a null detector. Demonstrate the operations of the bridge in null condition with the aid of the bridge circuit diagram and relate the equation of the unknown resistor, R_x . If given $R_1 = 1.5k\Omega$, $R_2 = 4.7k\Omega$ and $R_3 = 12k\Omega$, calculate the value of R_x .

Tetimbang Wheatstone terdiri daripada empat lengan rintangan yang disambungkan bersama dengan bekalan e.m.f dan pengesan null. Terangkan operasi tetimbang dalam keadaan seimbang dengan bantuan gambarajah dan kaitkan persamaan perintang R_x dalam keadaan seimbang jika diberi $R_1 = 1.5k\Omega$, $R_2 = 4.7k\Omega$ and $R_3 = 12k\Omega$, kirakan nilai R_x .

[15 marks]

[15 markah]

SOALAN TAMAT