

SULIT



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

JABATAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK

PENILAIAN ALTERNATIF

SESI 2 : 2020/2021

BEU10353 : MEASUREMENT DEVICES

NAMA PENYELARAS KURSUS: DR SABARIAH BINTI BOHANUDIN

KAEDAH PENILAIAN : PEPERIKSAAN ONLINE

JENIS PENILAIAN : SOALAN ESEI (2 SOALAN)

TARIKH PENILAIAN : 15 JULAI 2021

TEMPOH PENILAIAN : 2 JAM

LARANGAN TERHADAP PLAGIARISM (AKTA 174)

**PELAJAR TIDAK BOLEH MEMPLAGIAT APA-APA IDEA, PENULISAN, DATA
ATAU CIPTAAN ORANG LAIN. PLAGIAT ADALAH SALAH SATU
PENYELEWENGAN AKADEMIK. SEKIRANYA PELAJAR DIBUKTIKAN
MELAKUKAN PLAGIARISM, PENILAIAN BAGI KURSUS BERKENAAN AKAN
DIMANSUHKAN DAN DIBERI GRED F DENGAN NILAI MATA 0.**

**(RUJUK BUKU ARAHAN-ARAHAN PEPERIKSAAN DAN KAEDAH PENILAIAN (Sarjana Muda) EDISI 2,
2020, KLAUSA 15&16)**

INSTRUCTION:

This section consists of **TWO (2)** essay questions. Please answer **ALL** questions.

ARAHAN :

Bahagian ini mengandungi **DUA (2)** soalan esei. Sila jawab **SEMUA** soalan..

QUESTION 1: 50 MARKS**SOALAN 1: 50 MARKAH**

CLO1
C3

- a) With the aid of a suitable circuit diagrams, show the difference between series and shunt ohmmeter. Based on Figure 1, calculate full scale deflection current, I_{FSD} if total resistance of R_1 , R_2 and R_m are $15\text{ k}\Omega$ and the unknown resistance, $R_x = 0$.

Dengan bantuan rajah yang sesuai, tunjukkan perbezaan antara meter ohm siri dan selari. Berdasarkan Rajah 1, hitung arus pesongan skala penuh, I_{FSD} jika jumlah rintangan R_1 , R_2 dan R_m adalah $15\text{ k}\Omega$ dan rintangan anu, $R_x = 0$.

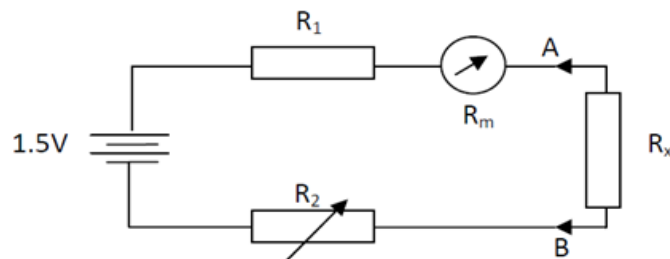


Figure 1/Rajah 1

[17 marks]

[17 markah]

CLO1
C3

- b) The value of voltage across a resistor in a circuit is 16.7 V . Measurements have been done at eight different intervals by using the same digital voltmeter with the following results:

Nilai voltan merentasi perintang dalam suatu litar adalah 16.7 V . Pengukuran telah dijalankan pada lapan selang yang berbeza dengan menggunakan voltmeter digital yang sama dengan hasil berikut:

16.55, 16.53, 16.89, 17.59, 15.39, 17.0, 16.55, 16.01

Calculate the precision at the fifth measurement, relative accuracy, and percentage of error of measurement.

Hitung kejituan bagi pengukuran yang kelima, ketepatan relative dan peratus ralat pengukuran.

[9 marks]
[9 markah]

CLO1
C3

- c) Figure 2 shows a resistor is measured by a meter. Show the safety precaution before measuring is handled. Calculate absolute error and percentage of accuracy of the meter.

Rajah 2 menunjukkan suatu perintang yang diukur dengan menggunakan sebuah meter. Tunjukkan tatacara keselamatan sebelum pengukuran dilakukan. Hitung ralat mutlak dan peratus ketepatan meter tersebut.

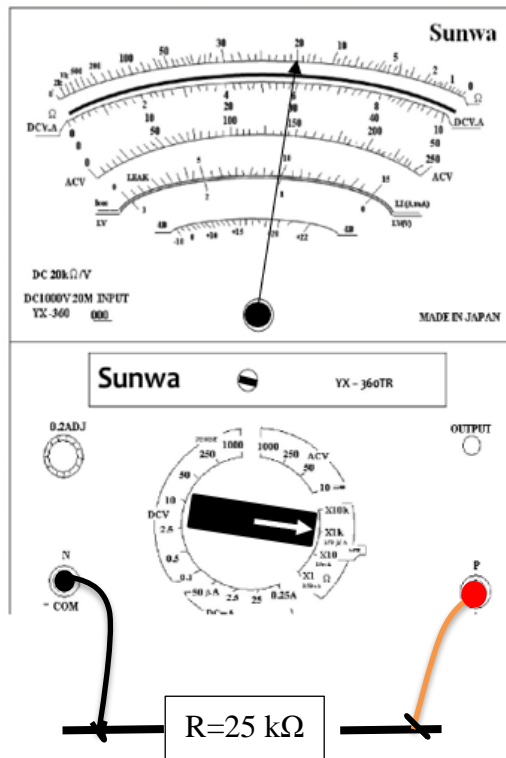


Figure 2/Rajah 2

[10 marks]
[10 markah]

CLO1
C3

- d) Based on circuit diagram in Figure 3, show the balance condition for a Wheatstone bridge circuit. Calculate R_x to get a balanced condition for the circuit.

Berdasarkan gambarajah litar pada Rajah 3, tunjukkan keadaan seimbang bagi sebuah litar tetimbang Wheatstone. Hitungkan R_x bagi mendapatkan keadaan seimbang bagi litar tersebut.

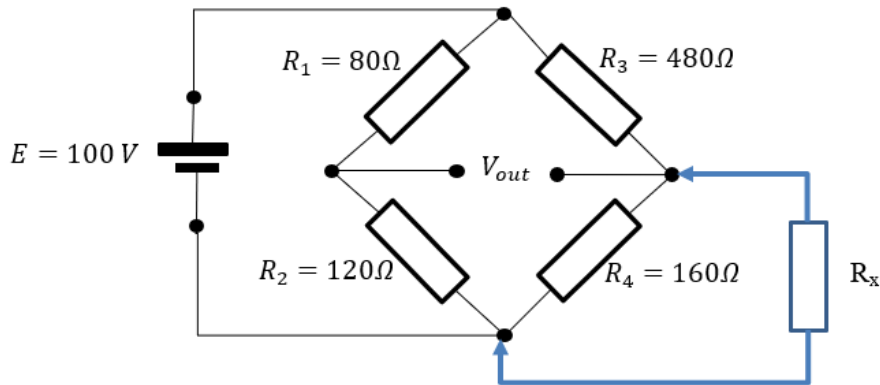


Figure 3/Rajah 3

[10 marks]
[10 markah]

QUESTION 2: 50 MARKS

SOALAN 2: 50 MARKAH

CLO1
C3

- a) An oscilloscope is used to display the waveform of sinusoidal alternating voltage of frequency 100 Hz and peak voltage 2 V. The time base is set to 2 ms/div and the voltage is set to 0.5 V/div. Draw with labelling the waveform of the signal displayed on the screen of oscilloscope in Figure 4. Next, calculate the value of peak-to-peak voltage, rms voltage and the period for one cycle.

Satu osiloskop digunakan untuk memaparkan gelombang voltan ulang alik dengan frekuensi 100 Hz dan voltan puncak 2 V. Skala tempoh ditetapkan pada 2 ms/div dan skala voltan ditetapkan 0.5 V/div. Lukiskan beserta label bentuk gelombang isyarat tersebut pada layar osiloskop pada Rajah 4. Seterusnya, kirakan nilai voltan puncak ke puncak, voltan r.m.s dan tempoh bagi satu kitaran lengkap.

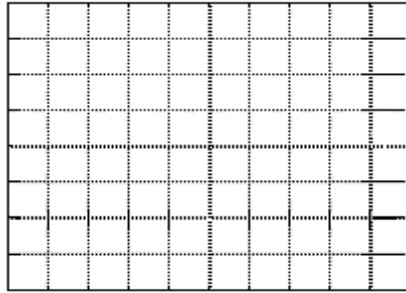


Figure 4/Rajah 4

[12 marks]
[12 markah]

CLO1
C3

- b) Based on oscilloscope in Figure 5, write the function of button A, B and C. By Referring to the waveform displayed on the screen, calculate peak-to-peak voltage of the signal if channel 1 is used and peak voltage of the signal if channel 2 is used, time cycle of the signal and frequency of the signal.

Berdasarkan osiloskop pada Rajah 5, tulis fungsi bagi tombol A, B dan C. Merujuk bentuk gelombang yang terpapar pada layar, hitungkan voltan puncak-ke-puncak bagi isyarat jika saluran 1 digunakan dan voltan puncak jika saluran 2 digunakan, kitaran masa isyarat dan frekuensi isyarat.

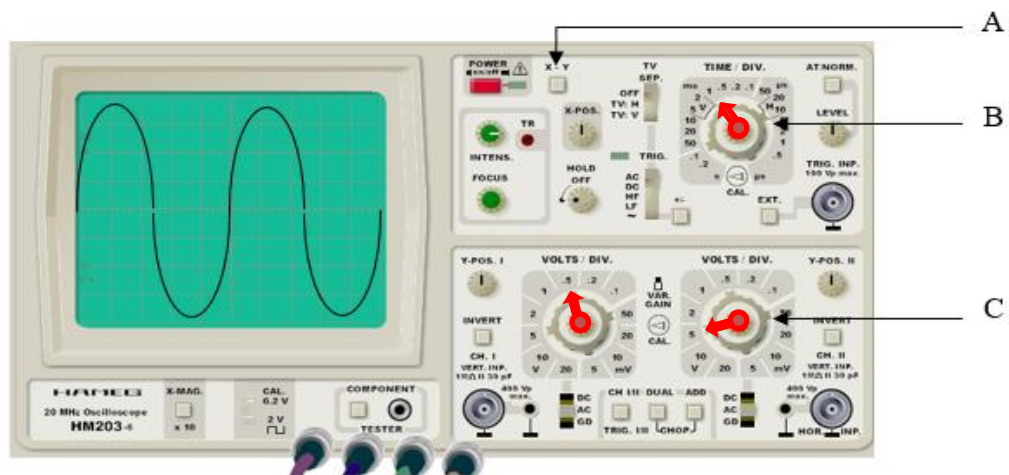


Figure 5/ Rajah 5

[18 marks]
[18 markah]

CLO1
C3

- c) An oscilloscope can be used to measure the phase difference between signals. Based on waveforms of signal A and signal B displayed on the screen as shown in Figure 6, calculate phase different between the waves if the oscilloscope is setting at 0.5

V/div and 2 ms/div. Show another technique that can be used to measure the phase difference between the signals.

Suatu osiloskop boleh digunakan untuk menentukan beza fasa antara isyarat. Berdasarkan bentuk gelombang isyarat A dan isyarat B yang dipaparkan pada layar seperti ditunjukkan pada Rajah 6, Hitungkan beza fasa antara gelombang jika osiloskop disetkan pada 0.5 V/bah dan 2 ms/bah. Tunjukkan teknik lain yang boleh digunakan untuk mengukur beza fasa antara isyarat.

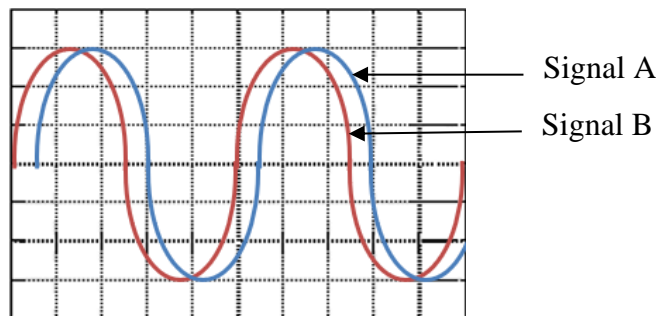


Figure 6/ Rajah 6

[10 marks]

[10 markah]

CLO1
C3

- d) A kWh meter is used in an AC circuit to measure an electric energy. Capture FIVE (5) statements to show the importance of kWh meter need to be calibrated. Calculate the total cost on the energy used if the utility bill of a company indicates a present meter reading of 5878 kWh and a previous reading of 3234 kWh. The tariff rate of energy is RM0.35/unit energy.

Meter kWj digunakan dalam litar AC untuk mengukur tenaga elektrik. Senaraikan LIMA (5) pernyataan yang menunjukkan pentingnya meter kWh perlu dikalibrasi. Hitung jumlah kos bagi tenaga yang digunakan jika bil utiliti bagi satu syarikat menunjukkan bacaan meter semasa 5878 kWh dan bacaan sebelum 3234 kWh. Kadar tarif tenaga adalah RM0.35/unit tenaga.

[10 marks]

[10 markah]

SOALAN TAMAT