

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 : 2024/2025

BEU10013: ELECTRICAL TECHNOLOGY

TARIKH : 20 JUN 2025

MASA : 9.00 PAGI – 12.00 TENGAH HARI (3 JAM)

Kertas soalan ini mengandungi **LAPAN (8)** 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) List **FOUR (4)** safety precautions to be followed when working with electrical circuits in a laboratory environment.

*Senaraikan **EMPAT (4)** langkah keselamatan yang perlu dipatuhi semasa bekerja dengan litar elektrik dalam persekitaran makmal.*

[4 marks]

[4 markah]

- b) Discuss how the quantity of electric charge is related to electric current and time. Support your answer with the correct formula and one example.

Bincangkan bagaimana kuantiti cas elektrik berkait dengan arus elektrik dan masa. Sokong jawapan anda dengan formula yang betul dan satu contoh.

[6 marks]

[6 markah]

- c) Based on the circuit shown in Figure A1(c), calculate the total resistance of the circuit, R_T , the total current supplied by the voltage source, I_T and the voltage drop across resistor R_6 , V_6

Berdasarkan litar yang ditunjukkan dalam Rajah A1(c), kirakan jumlah rintangan litar R_T , jumlah arus yang dibekalkan oleh sumber voltan, I_T dan susut voltan merentasi perintang R_6 , V_6

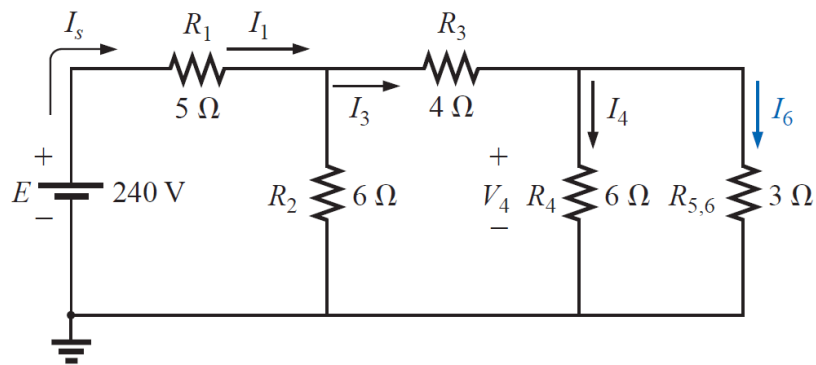


Figure A1(c) / Rajah A1(c)

[10 marks]

[10 markah]

CLO1

QUESTION 2**SOALAN 2**

- a) List the physical quantities involved in Faraday's Law of Electromagnetic Induction.

Senaraikan kuantiti fizikal yang terlibat dalam Hukum Faraday bagi Aruhan Elektromagnet.

[4 marks]

[4 markah]

- b) Compare the **THREE (3)** differences between permanent magnets and electromagnets regarding construction and behaviour.

*Bandingkan **TIGA (3)** perbezaan antara magnet kekal dan elektromagnet dari segi binaan dan sifatnya.*

[6 marks]

[6 markah]

- c) Calculate the voltage across, the charge on, and the energy stored by each capacitor in the network shown in Figure A2(c) once they are fully charged.

Kirakan voltan merentasi, cas dan tenaga yang disimpan oleh setiap kapasitor dalam rangkaian yang ditunjukkan dalam Rajah A2(c) selepas ia dicas sepenuhnya.

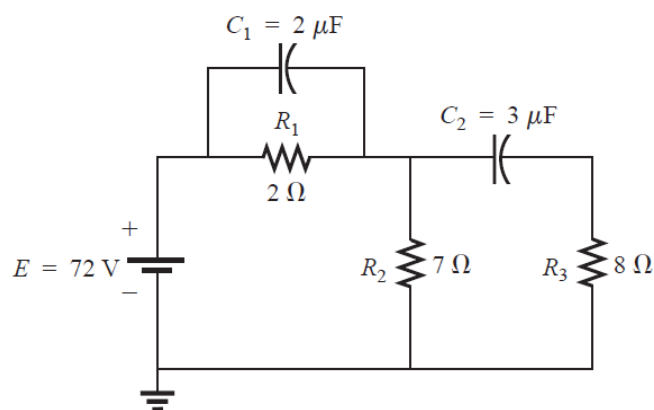


Figure A2 (c) / Rajah A2 (c)

[10 marks]

[10 markah]

CLO1

QUESTION 3**SOALAN 3**

- a) Name **TWO (2)** types of magnetic materials and one characteristic for each type.

*Namakan **DUA (2)** jenis bahan magnet dan satu ciri bagi setiap jenis.*

[4 marks]

[4 markah]

- b) Discuss the process of charging a capacitor in a DC circuit by using a suitable diagram.

Bincangkan proses pengecasan bagi kapasitor dalam litar DC dengan menggunakan gambarajah yang sesuai.

[8 marks]

[8 markah]

- (c) Compare the behavior of a capacitor and an inductor when a DC supply is suddenly applied. Your comparison must include how each element responds in terms of initial response, behavior over time, voltage behavior and current behavior.

Bandingkan tingkah laku kapasitor dan inductor apabila bekalan DC dikenakan secara tiba-tiba. Perbandingan anda mestilah merangkumi tindak balas awal, tindak balas dari semasa ke semasa, tingkah laku voltan dan tingkah laku arus bagi setiap komponen.

[8 marks]

[8 markah]

CLO1

QUESTION 4**SOALAN 4**

- a) State **FOUR (4)** factors that affect the inductance of a coil.
*Nyatakan **EMPAT (4)** faktor yang mempengaruhi nilai induktans sesuatu gegelung.*

[4 marks]

[4 markah]

- b) Based on Figure A4(b), simplify the circuit to obtain the total inductance in mH.
Berdasarkan Rajah A4(b), permudahkan litar tersebut untuk mendapatkan jumlah kearuhan dalam mH

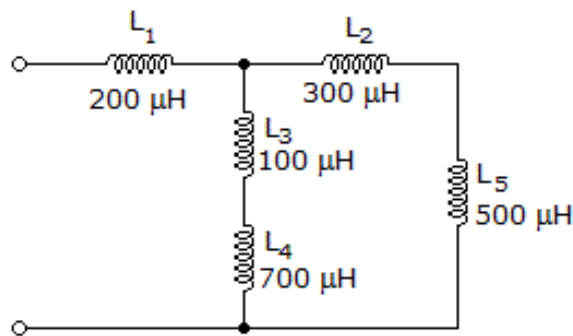


Figure A4(b) / Rajah A4 (b)

[6 marks]

[6 markah]

- (c) Transformers are electrical devices used to transfer electrical energy between two or more circuits through electromagnetic induction. They are essential in power distribution systems to increase (step-up) or decrease (step-down) voltage levels. A typical transformer consists of a magnetic core and two sets of coils: the primary and the secondary. Draw a transformer with a clear label of its basic internal construction, including the core, primary coil, and secondary coil.

Transformer ialah peranti elektrik yang digunakan untuk memindahkan tenaga elektrik antara dua atau lebih litar melalui aruhan elektromagnet. Ia sangat penting dalam sistem pengagihan kuasa untuk menaikkan (step-up) atau menurunkan (step-down) aras voltan. Sebuah transformer biasa terdiri daripada teras magnet dan dua gegelung: gegelung primer dan gegelung sekunder. Lukis sebuah transformer dengan label yang jelas untuk binaan dalaman asasnya termasuk teras, gegelung primer dan gegelung sekunder

[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**

An electrical circuit is shown in Figure B1. The circuit contains two voltage sources, $E_1=24\text{ V}$ and $E_2=14\text{ V}$, along with four resistors having the following values: $R_1=4\text{ k}\Omega$, $R_2=2\text{ k}\Omega$, $R_3=1\text{ k}\Omega$, and $R_4=1.5\text{ k}\Omega$. Using Kirchhoff's Current Law (KCL) and Kirchhoff's Voltage Law (KVL), calculate the currents flowing through resistors R_1 , R_2 , and R_3 in milliamperes (mA). Show all steps of your solution clearly, including the KCL and KVL equations used.

Satu litar elektrik ditunjukkan dalam Rajah B1. Litar ini mengandungi dua sumber voltan, $E_1=24\text{ V}$ dan $E_2=14\text{ V}$, bersama-sama dengan empat perintang yang mempunyai nilai berikut: $R_1=4\text{ k}\Omega$, $R_2=2\text{ k}\Omega$, $R_3=1\text{ k}\Omega$, dan $R_4=1.5\text{ k}\Omega$. Menggunakan Hukum Arus Kirchhoff (KCL) dan Hukum Voltan Kirchhoff (KVL), hitung arus yang mengalir melalui perintang R_1 , R_2 dan R_3 dalam miliampere (mA). Tunjukkan semua langkah penyelesaian anda dengan jelas, termasuk persamaan KCL dan KVL yang digunakan.

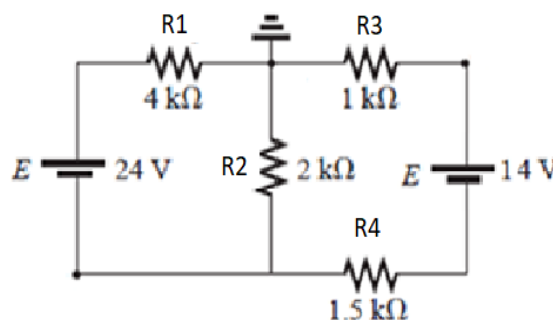


Figure B1/ Rajah B1

[20 marks]

[20 markah]

SOALAN TAMAT

CLO1