

SULIT



**UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA**

**PEPERIKSAAN AKHIR  
SEMESTER I  
SESI 2014/2015**

NAMA KURSUS : TEKNOLOGI ELEKTRIK  
KOD KURSUS : DAE 11003  
PROGRAM : 1 DAE  
TARIKH PEPERIKSAAN : DISEMBER 2014 / JANUARI 2015  
JANGKA MASA : 2 JAM 30 MINIT  
ARAHAN : JAWAB **EMPAT (4)** SOALAN SAHAJA

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI **LIMABELAS (15)** MUKA SURAT

SULIT

**SOALAN DALAM BAHASA MELAYU**

- S1**
- (a) Namakan **dua (2)** bahan bukan konduktif. (2 markah)
- (b) Tentukan nilai rintangan untuk kod warna perintang yang berikut:
- (i) Oren, Ungu, Merah, Perak  
 (ii) Biru, Hitam, Merah, Emas (6 markah)
- (c) Dapatkan jumlah tenaga yang dihasilkan oleh 20 C cas apabila voltan sebanyak 6 V di bekalkan ke dalam sistem. (3 markah)
- (d) Sebanyak 2 A arus mengalir di dalam litar dalam masa 10 ms. Tentukan bilangan elektron yang wujud dalam litar tersebut. (5 markah)
- (e) Dapatkan nilai kealiran untuk setiap nilai jumlah rintangan berikut:
- (i) Perintang 10  $\Omega$  dan perintang 20  $\Omega$  disambung secara selari.  
 (ii) Perintang 5  $\Omega$  dan perintang 25  $\Omega$  disambung secara sesiri. (6 markah)
- (f) Namakan parameter yang boleh diukur oleh alat-alat dibawah:
- (i) Meter Voltan  
 (ii) Meter Arus  
 (iii) Meter Ohm (3 markah)
- S2**
- (a) 3 biji bateri disambung secara sesiri di dalam litar menghasilkan arus sebanyak 10 mA. Setiap bateri mempunyai voltan sebanyak 4 V. Tentukan kuasa di dalam litar tersebut. (4 markah)
- (b) Arus yang mengalir di dalam satu elemen elektrik adalah 25 mA dan tenaga yang digunakan oleh elemen tersebut ialah 30 J dalam tempoh 5 minit. Tentukan voltan merintanginya elemen tersebut. (4 markah)
- (c) Merujuk kepada **Rajah S2(c)**, binakan jadual dan lakarkan graf arus, I melawan voltan, V dan apakah kesimpulan yang boleh dibuat berdasarkan graf tersebut? (Lakarkan untuk 10 tempat). (17 markah)

- S3**
- (a) Tentukan nilai perintang  $R_5$ , sekiranya jumlah rintangan litar pada **Rajah S3(a)** ialah  $17.4 \text{ k}\Omega$ .  
(3 markah)
  - (b) Tentukan nilai  $V_{R1}$ ,  $R_2$  dan  $R_3$  pada **Rajah S3(b)**.  
(6 markah)
  - (c) Dapatkan nilai  $R_1$ ,  $R_2$  and  $R_3$  pada **Rajah S3(c)**.  
(6 markah)
  - (d) Tentukan nilai arus pada setiap cabang pembahagi arus dengan merujuk kepada **Rajah S3(d)**.  
(4 markah)
  - (e) Dengan merujuk kepada **Rajah S3(e)**. Kirakan jumlah rintangan diantara terminal A dan B.  
(6 markah)
- S4**
- (a) Arus sebanyak 5 A mengalir melalui dawai yang mempunyai 25 lilitan. Tentukan nilai berikut:
    - (i) Daya gerak magnet (d.g.m)
    - (ii) Engganan litar sekiranya terdapat fluks sebanyak  $500 \mu\text{Wb}$ .  
(5 markah)
  - (b) Dalam sesuatu medan magnet, terdapat luas keratan rentas sebanyak  $0.5 \text{ m}^2$  dan fluks magnet sebanyak  $2500 \mu\text{Wb}$ . Kirakan ketumpatan fluks magnet.  
(2 markah)
  - (c) Diberi galangan kompleks  $Z_1 = -7 + j10$  dan  $Z_2 = 15 - j8$ , dapatkan:
    - (i)  $Z_1 Z_2$
    - (ii)  $\frac{Z_2}{Z_1}$
    - (iii)  $\frac{Z_1 - Z_2}{Z_1 + Z_2}$
 (12 markah)
  - (d) Dengan merujuk kepada gelombang sinus pada **Rajah S4(d)**, tentukan nilai voltan setiap gelombang sinus ketika  $90^\circ$  yang merupakan titik rujukan pada satah garis melintang.  
(6 markah)

- S5** (a) Tentukan nilai puncak-ke-puncak ( $V_{p-p}$ ) dan tempoh (T) bagi setiap gelombang sinus seperti dalam **Rajah S5(a)** daripada paparan skrin digital osiloskop dan tetapan untuk volt / Div dan sec / Div seperti yang ditunjukkan di bawah skrin. (8 markah)
- (b) Selesaikan masalah berikut:
- (i) Kirakan nilai kearuhan saling ( $L_M$ ) sekiranya diberi  $k = 0.8$ ,  $L_1 = 1.5 \mu\text{H}$  dan  $L_2 = 5 \mu\text{H}$ .
- (ii) Kirakan nilai pekali gandingan ( $k$ ), sekiranya  $L_M = 1 \mu\text{H}$ ,  $L_1 = 7 \mu\text{H}$  dan  $L_2 = 2.5 \mu\text{H}$ . (6 markah)
- (c) Di dalam sesuatu litar, persamaan bekalan voltan ialah  $V_S = 20 \sin(10^5 t + 45^\circ)$  V. Tentukan yang berikut:
- (i) Frekuensi sudut untuk voltan tersebut.
- (ii) Frekuensi untuk voltan tersebut.
- (iii) Tempoh untuk voltan tersebut. (6 markah)
- (d) Arus berbentuk sinus 8 mA dalam pmkd. Dapatkan nilai-nilai yang berikut:
- (i) Arus puncak,  $I_{puncak}$
- (ii) Arus purata,  $I_{purata}$
- (iii) Arus puncak ke puncak,  $I_{puncak\ ke\ puncak}$  (5 markah)
- S6** (a) Tentukan nilai rintangan pantulan yang dilihat dari sumber bekalan pada **Rajah S6(a)**. Lukiskan litar setaranya. (5 markah)
- (b) Tentukan kuantiti berikut dengan merujuk kepada **Rajah S6(b)**:
- (i) Arus primer
- (ii) Arus sekunder
- (iii) Voltan sekunder
- (iv) Kuasa pada beban (8 markah)



- (c) Satu pengubah mempunyai lilitan primer sebanyak 250 lilitan. Bagi memperolehi voltan keluaran sebanyak dua (2) kali ganda, tentukan bilangan lilitan sekunder.  
(2 markah)
- (d) Dengan merujuk kepada **Rajah S6(d)**, tentukan yang berikut:
- (i) Daya kemagnetan ( $H$ ).
  - (ii) Fluks magnet ( $\Phi$ ).
  - (iii) Ketumpatan fluks magnet ( $B$ ).
- (10 markah)

**SOALAN TAMAT**

**SOALAN DALAM BAHASA INGGERIS**

- Q1**
- (a) Name **two (2)** non-conductive materials. (2 marks)
  - (b) Determine the resistance values for the following color code:
    - (i) Orange, Purple, Red, Silver
    - (ii) Blue, Black, Red, Gold (6 marks)
  - (c) Determine the energy available for 20 C of charge when 6 V is supplied to a system. (3 marks)
  - (d) 2 A current flow through a circuit in 10 ms. Calculate the number of electrons that exist in the circuit. (5 marks)
  - (e) Find the total conductance for each of the following resistances values:
    - (i) 10  $\Omega$  resistor and 20  $\Omega$  resistor connected in parallel.
    - (ii) 5  $\Omega$  resistor and 25  $\Omega$  resistor connected in series. (6 marks)
  - (f) Name the parameter that can be measured by the equipments below:
    - (i) Voltmeter
    - (ii) Ammeter
    - (iii) Ohmmeter (3 marks)
- Q2**
- (a) 3 batteries which are connected in series produce 10 mA in the circuit. Each of the battery voltage is 4 V. Determine the power of the circuit. (4 marks)
  - (b) Current flow into an electrical element is 25 mA and the energy that's being used by the element for 5 minutes is 30 J. Determine the voltage across the element. (4 marks)
  - (c) Referring to the circuit in **Figure Q2(c)**, build a table and sketch a graph of current, I versus voltage, V and what is the conclusion that we can made from the graph. (Sketch for 10 points). (17 marks)

- Q3**
- (a) Determine the value of  $R_5$ , if the total resistance in **Figure Q3(a)** is  $17.4 \text{ k}\Omega$ . (3 marks)
- (b) Determine the values of  $V_{R1}$ ,  $R_2$  and  $R_3$  in **Figure Q3(b)**. (6 marks)
- (c) Find the values of  $R_1$ ,  $R_2$  and  $R_3$  in **Figure Q3(c)**. (6 marks)
- (d) Determine the current in each branch of the current dividers of **Figure Q3(d)**. (4 marks)
- (e) Referring to circuit in **Figure Q3(e)**, calculate the total resistance between terminals A and B. (6 marks)
- Q4**
- (a) There are 5A current through a wire with 25 turns. Determine the following:
- (i) Magnetomotive Force ( mmf ) ,Fm  
(ii) Reluctance of the circuit if the magnetic flux is  $500\mu\text{Wb}$ . (5 marks)
- (b) In a certain magnetic field, the cross-sectional area is  $5.0\text{m}^2$  and the flux is  $2500\mu\text{Wb}$ . What is the flux density? (2 marks)
- (c) Given the complex impedances,  $Z_1 = -7 + j10$  and  $Z_2 = 15 - j8$ , find:
- (i)  $Z_1 Z_2$   
(ii)  $\frac{Z_2}{Z_1}$   
(iii)  $\frac{Z_1 - Z_2}{Z_1 + Z_2}$  (12 marks)
- (d) Determine the instantaneous value at the  $90^\circ$  reference point on the horizontal axis for each voltage sine wave in **Figure Q4(d)**. (6 marks)

- Q5** (a) Determine the peak-to-peak value ( $V_{p-p}$ ) and period ( $T$ ) of each sine wave in **Figure Q5(a)** from digital oscilloscope screen displays and the settings for volts/Div and sec/Div, which are indicated under the screens. (8 marks)
- (b) Complete the following questions:
- Determine the mutual inductance ( $L_M$ ) when  $k = 0.8$ ,  $L_1 = 1.5 \mu\text{H}$  and  $L_2 = 5 \mu\text{H}$ .
  - Determine the coefficient of coupling ( $k$ ), when  $L_M = 1 \mu\text{H}$ ,  $L_1 = 7 \mu\text{H}$  and  $L_2 = 2.5 \mu\text{H}$ . (6 marks)
- (c) In the linear circuit, the voltage source is  $V_s = 20 \sin(10^5 t + 45^\circ)$  V. Determine the followings:
- Angular frequency of the voltage.
  - Frequency of the source.
  - Period of the voltage. (6 marks)
- (d) A sinusoidal current has an rms value of 8 mA. Determine the following values:
- Peak Current,  $I_{peak}$
  - Average Current,  $I_{average}$
  - Peak to peak Current,  $I_{peak\ to\ peak}$  (5 marks)
- Q6** (a) Determine the reflected resistance as seen by the source in **Figure Q6(a)**. Draw the equivalent circuit. (5 marks)
- (b) Determine the following quantities by referring to **Figure Q6(b)**:
- Primary current
  - Secondary current
  - Secondary voltage
  - Power in load (8 marks)
- (c) A transformer has 250 turns in its primary winding. In order to double the output voltage, determine the required secondary winding turns. (2 marks)

(d) Referring to **Figure Q6(d)**, determine the followings:

- (i) Magnetizing force ( $H$ )
- (ii) Magnetic flux ( $\Phi$ )
- (iii) Magnetic flux density ( $B$ )

(10 marks)

**END OF QUESTIONS**



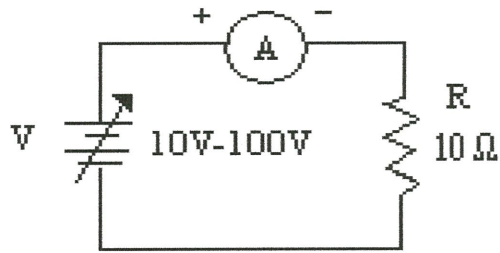
**PEPERIKSAAN AKHIR**

SEMESTER/SESI  
KURSUS

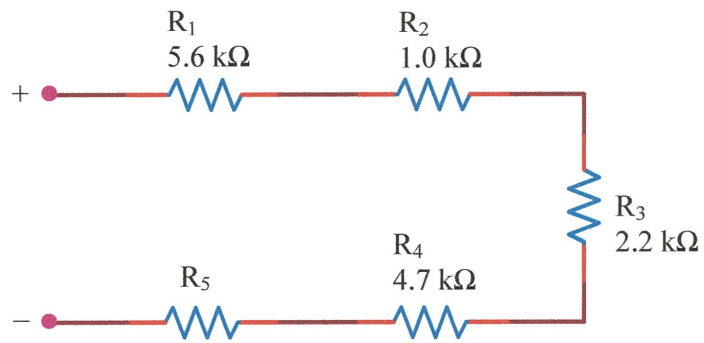
: I/2014/2015  
: TEKNOLOGI ELEKTRIK

PROGRAM  
KOD KURSUS

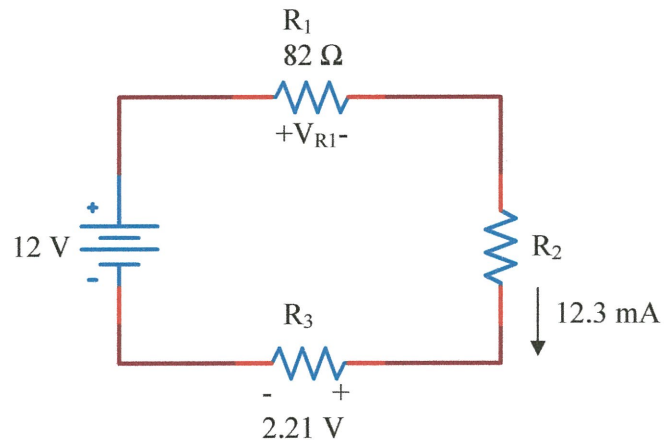
: 1 DAE  
: DAE 11003



**RAJAH S2(c) / FIGURE Q2(c)**



**RAJAH S3(a) / FIGURE Q3(a)**



**RAJAH S3(b) / FIGURE Q3(b)**

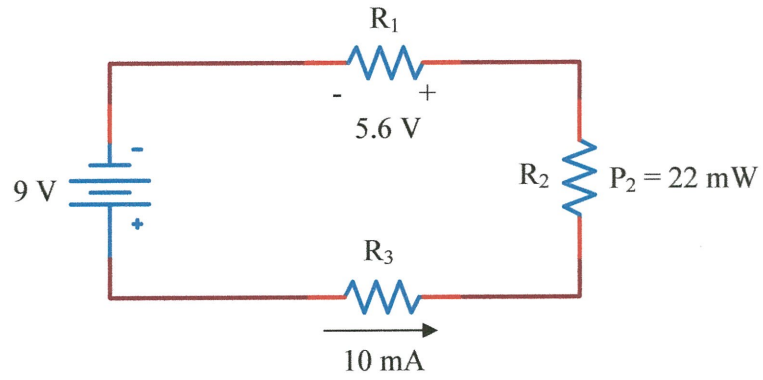
**PEPERIKSAAN AKHIR**

SEMESTER/SESI  
KURSUS

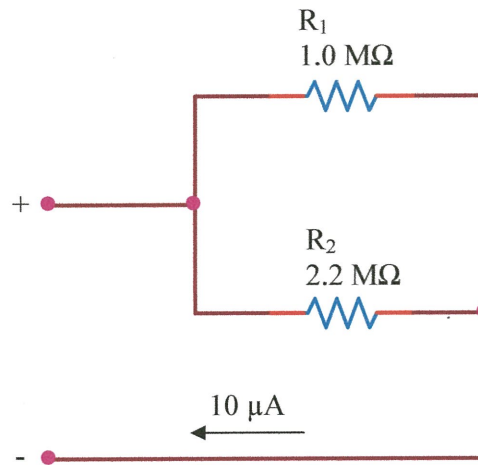
: I/2014/2015  
: TEKNOLOGI ELEKTRIK

PROGRAM  
KOD KURSUS

: 1 DAE  
: DAE 11003



**RAJAH S3(c) / FIGURE Q3(c)**

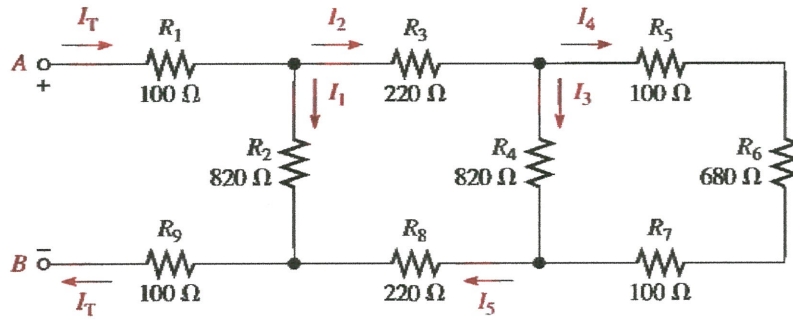


**RAJAH S3(d) / FIGURE Q3(d)**

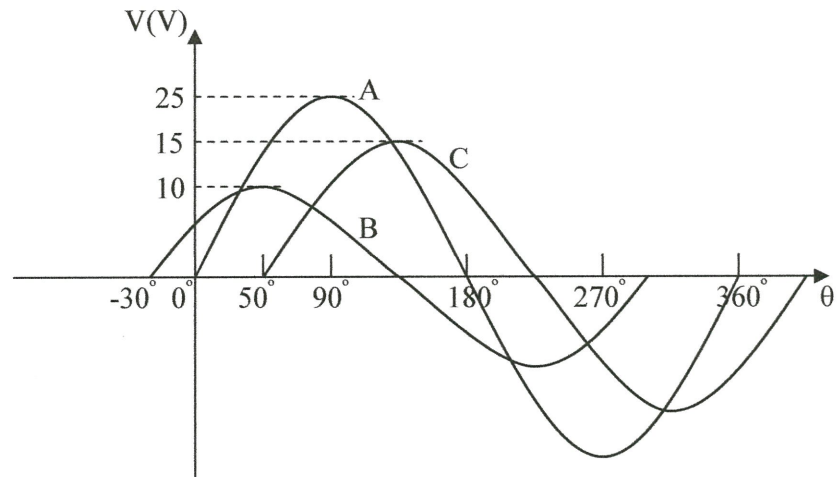
**PEPERIKSAAN AKHIR**

SEMESTER/SESI : I/2014/2015  
 KURSUS : TEKNOLOGI ELEKTRIK

PROGRAM : 1 DAE  
 KOD KURSUS : DAE11003



**RAJAH S3(e) / FIGURE Q3(e)**

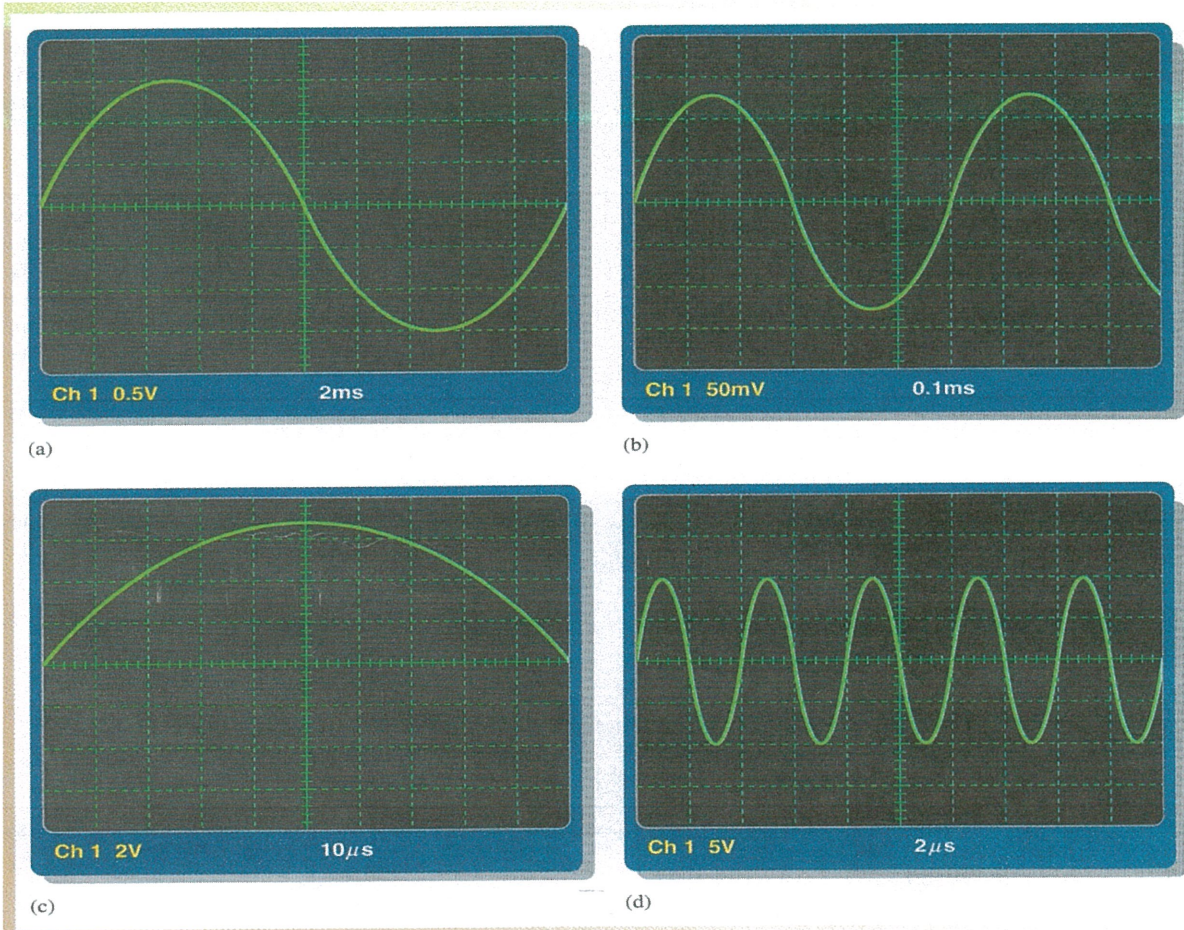


**RAJAH S4(d) / FIGURE Q4(d)**

**PEPERIKSAAN AKHIR**

SEMESTER/SESI : I/2014/2015  
KURSUS : TEKNOLOGI ELEKTRIK

PROGRAM : 1 DAE  
KOD KURSUS : DAE 11003



**RAJAH S5(a) / FIGURE Q5(a)**

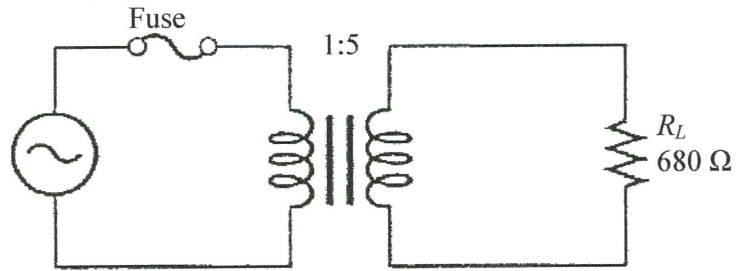
**PEPERIKSAAN AKHIR**

SEMESTER/SESI  
KURSUS

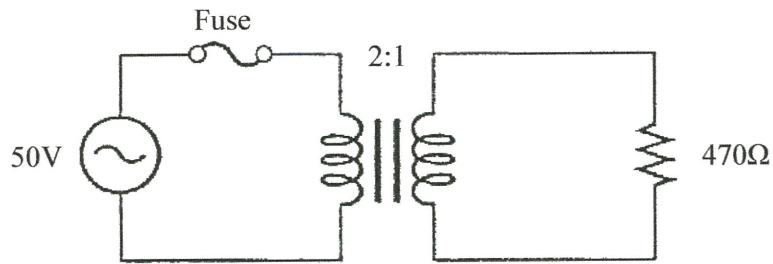
: I/2014/2015  
: TEKNOLOGI ELEKTRIK

PROGRAM  
KOD KURSUS

: 1 DAE  
: DAE 11003



**RAJAH S6(a) / FIGURE Q6(a)**



**RAJAH S6(b) / FIGURE Q6(b)**



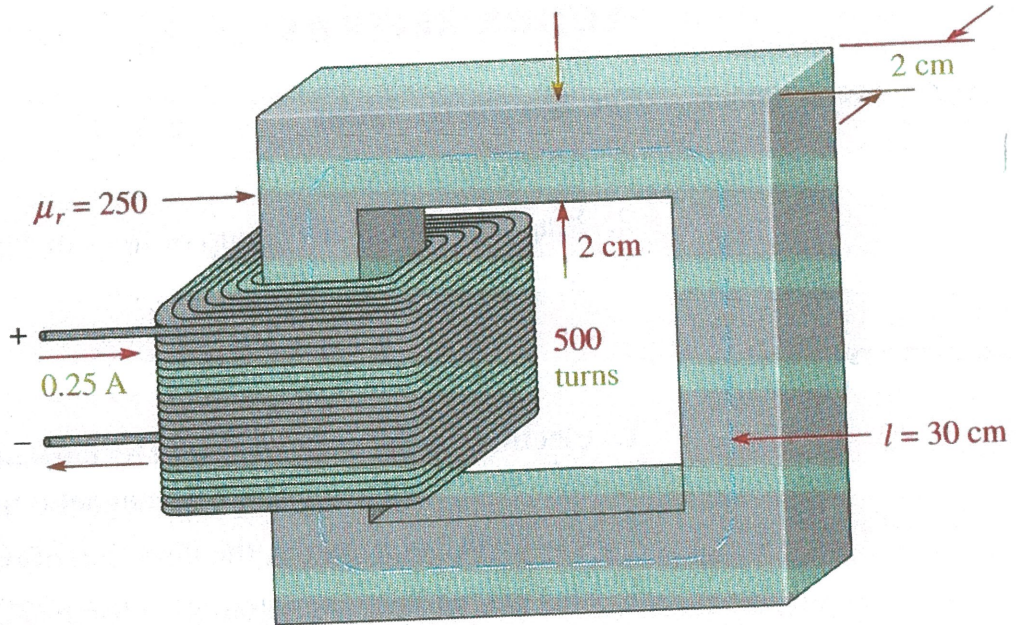
**PEPERIKSAAN AKHIR**

SEMESTER/SESI  
KURSUS

: I/2014/2015  
: TEKNOLOGI ELEKTRIK

PROGRAM  
KOD KURSUS

: 1 DAE  
: DAE 11003



**RAJAH S6(d) / FIGURE Q6(d)**