



**UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN
MALAYSIA**

**PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER I
SESI 2009/2010**

NAMA MATA PELAJARAN : TEKNOLOGI ELEKTRIK
KOD MATA PELAJARAN : DEE 1113
KURSUS : 1 DEE/DET
TARIKH PEPERIKSAAN : NOVEMBER 2009
JANGKA MASA : 3 JAM
ARAHAN : JAWAB EMPAT (4) SOALAN
SAHAJA DARIPADA ENAM (6)
SOALAN

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI 16 MUKA SURAT

SOALAN DALAM BAHASA MALAYSIA

- S1**
- (a) Senaraikan tiga (3) bahan yang terkandung di dalam atom. (3 markah)
 - (b) Namakan dua (2) bahan penebat. (2 markah)
 - (c) Tentukan nilai rintangan untuk kod warna perintang yang berikut:
 - (i) Merah, Putih, Biru, Perak
 - (ii) Coklat, Hijau, Jingga, Emas(6 markah)
 - (d) Dapatkan nilai voltan sebuah bateri yang menggunakan tenaga 700 J bagi menggerakkan cas sebanyak 30 C yang mengalir menerusi sebuah perintang. (3 markah)
 - (e) Elektron berjumlah 7.98×10^{18} mengalir merentasi satu wayar dalam masa 125 ms. Kirakan jumlah arus yang terhasil. (4 markah)
 - (f) Dapatkan nilai rintangan untuk setiap nilai kealiran berikut:
 - (i) 0.8 S
 - (ii) 0.09 S(4 markah)
 - (g) Namakan alat pengukuran yang digunakan untuk mengukur:
 - (i) arus
 - (ii) voltan
 - (iii) rintangan(3 markah)
- S2**
- (a) 4 unit bateri disambung secara sesiri di dalam litar menghasilkan arus sebanyak 20 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 30 mA dan tenaga yang digunakan oleh elemen tersebut ialah 40 J dalam tempoh 7 minit. Tentukan voltan merintang elemen tersebut. (4 markah)
 - (c) Merujuk kepada Rajah S2(c), binakan jadual dan plotkan graf arus, I melawan voltan, V dan buat kesimpulan berdasarkan graf tersebut. (Plotkan untuk 10 koordinat). (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) Tentukan nilai arus yang melalui R_L pada Rajah S3(e).
(2 markah)
 - (f) Dengan merujuk kepada Rajah S3(f), tentukan nilai minimum reostat 100Ω yang boleh dilaras sebelum fuis 0.5 A terputus.
(4 markah)
- S4**
- (a) Dalam sesuatu medan magnet, terdapat luas keratan rentas sebanyak 0.7 m^2 dan fluks magnet sebanyak $1700 \mu\text{Wb}$. Kirakan ketumpatan fluks magnet.
(2 markah)
 - (b) Arus sebanyak 8 A mengalir melalui dawai yang mempunyai 9 lilitan. Tentukan nilai berikut:
 - (i) Daya gerak magnet (d.g.m)
 - (ii) Engganan litar sekiranya terdapat fluks sebanyak $310 \mu\text{Wb}$
(4 markah)
 - (c) Dengan merujuk kepada Rajah S4(c), tentukan yang berikut:
 - (i) Daya kemagnetan (H)
 - (ii) Fluks magnet (Φ)
 - (iii) Ketumpatan fluks magnet (B)
(13 markah)
 - (d) Dengan merujuk gambar elektromagnet pada Rajah S4(d), dapatkan yang berikut:
 - (i) Ketumpatan fluks magnet dalam teras
 - (ii) Lakarkan garisan fluks magnet dan tunjukkan arahnya
 - (iii) Tunjukkan kutub utara dan selatan bagi magnet tersebut
(6 markah)

- S5** (a) Tentukan nilai frekuensi sekiranya tempoh bagi suatu gelombang sinus ialah 23 ms. (2 markah)
- (b) Arus berbentuk sinus mempunyai 7 mA dalam pmkd. Dapatkan nilai-nilai yang berikut:
- (i) I_{puncak}
 - (ii) I_{purata}
 - (iii) $I_{\text{puncak ke puncak}}$
- (6 markah)
- (c) Tentukan nilai voltan rms merentasi perintang R_3 pada Rajah S5(c). (4 markah)
- (d) Tentukan frekuensi bagi halaju sudut berikut:
- (i) 73 rad/s
 - (ii) 2431 rad/s
- (4 markah)
- (e) Tukarkan nombor segiempat tepat berikut ke dalam bentuk kutub. Tunjukkan pengiraannya.
- (i) $35 - j45$
 - (ii) $76 + j34$
- (6 markah)
- (f) Dengan merujuk kepada Rajah S5(f), lukiskan gelombang sinus bagi menggambarkan gambarajah fasa tersebut. Panjang fasa merupakan nilai puncak. (3 markah)
- S6** (a) Tentukan nilai aruhan saling (L_M) sekiranya $k = 0.97$, $L_1 = 2 \mu\text{H}$ dan $L_2 = 5 \mu\text{H}$. (2 markah)
- (b) Suatu pengubah mempunyai lilitan primer sebanyak 300 lilitan. Tentukan bilangan lilitan sekunder bagi memperolehi voltan keluaran sebanyak dua (2) kali ganda. (2 markah)
- (c) Tentukan kuantiti berikut dengan merujuk kepada Rajah S6(c).
- (i) Arus primer
 - (ii) Arus sekunder
 - (iii) Voltan sekunder
 - (iv) Kuasa pada beban
- (8 markah)

DEE 1113

- (d) Tentukan nilai rintangan pantulan yang dilihat dari sumber bekalan pada Rajah S6(d). Lukiskan litar setaranya. (5 markah)
- (e) Lukiskan gambarajah litar setara bagi motor arus terus pirau dan penjana arus terus pirau serta tuliskan persamaan voltan teraruh, E setiap satunya. (8 markah)

SOALAN DALAM BAHASA INGGERIS

- Q1**
- (a) List three (3) particles which consist in an atom. (3 marks)
 - (b) List two (2) insulation materials. (2 marks)
 - (c) Determine the resistance values for the following color code:
 - (i) Red, White, Blue, Silver.
 - (ii) Brown, Green, Orange, Gold. (6 marks)
 - (d) Determine the voltage of a battery that uses 700 J of energy to move 30 C of charge through a resistor. (3 marks)
 - (e) 7.98×10^{18} electrons flow through a wire in 125 ms. Calculate the current in amperes. (4 marks)
 - (f) Find the resistance for each of the following conductance values:
 - (i) 0.8 S
 - (ii) 0.09 S (4 marks)
 - (g) List the meter that is used to measure:
 - (i) current
 - (ii) voltage
 - (iii) resistance (3 marks)
- Q2**
- (a) 4 batteries which are connected in series produce 20 mA in the circuit. The voltage of each battery is 4 V. Determine the power in the circuit. (4 marks)
 - (b) Current flow into an electrical element is 30 mA and the energy that being used by the element for 7 minutes is 40 J. Determine the voltage across the element. (4 marks)
 - (c) Referring to the circuit in Figure Q2(c), build a table and plot a graph of current, I versus voltage, V and make a conclusion from the graph. (Plot for 10 coordinates). (17 marks)

DEE 1113

- 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 in Figure Q3(d). (4 marks)
 - (e) Determine the current flowing through R_L in Figure Q3(e). (2 marks)
 - (f) Find the minimum value of $100 \text{ }\Omega$ rheostat in Figure Q3(f) that be adjusted before the fuse of 0.5 A blows. (4 marks)
- Q4.**
- (a) A magnetic field has the cross-sectional area of 0.7 m^2 and the flux is $1700 \text{ }\mu\text{Wb}$. Calculate the flux density. (2 marks)
 - (b) The current flowing through 9 turns of wire is 8 A . Determine the following:
 - (i) Magnetomotive force (m.m.f)
 - (ii) Reluctance of the circuit if the flux is $310 \text{ }\mu\text{Wb}$(4 marks)
 - (c) Referring to Figure Q4(c), determine the followings:
 - (i) Magnetizing force (H)
 - (ii) Magnetic flux (Φ)
 - (iii) Magnetic flux density (B)(13 marks)
 - (d) For the electromagnet shown in figure Q4(d), determine the following:
 - (i) Flux density in the core
 - (ii) Sketch the magnetic flux lines and indicate their direction
 - (iii) Indicate the north and south poles of the magnet(6 marks)

- Q5.** (a) Determine the frequency of a sine wave if the period is 23 ms. (2 marks)
- (b) A sinusoidal current has an rms value of 7 mA. Determine the following values:
(i) I_{peak}
(ii) I_{average}
(iii) $I_{\text{peak to peak}}$ (6 marks)
- (c) Determine the rms voltage across R_3 in Figure Q5(c). (4 marks)
- (d) Determine the frequency for the following angular velocity:
(i) 73 rad/s
(ii) 2431 rad/s (4 marks)
- (e) Convert the following rectangular numbers into polar form. Show the calculations.
(i) $35 - j45$
(ii) $76 + j34$ (6 marks)
- (f) Draw a sine wave to represent the phasor diagram in Figure Q5(f). The phasor lengths represent peak values. (3 marks)
- Q6** (a) Determine the mutual inductance (L_M) when $k = 0.97$, $L_1 = 2 \mu\text{H}$ and $L_2 = 5 \mu\text{H}$. (2 marks)
- (b) A transformer has 300 turns in its primary winding. In order to double the output voltage, determine the required secondary winding turns. (2 marks)
- (c) Determine the following quantities by referring to Figure Q6(c):
(i) Primary current
(ii) Secondary current
(iii) Secondary voltage
(iv) Power in load (8 marks)
- (d) Determine the reflected resistance as seen by the source in Figure Q6(d). Draw the equivalent circuit. (5 marks)

DEE 1113

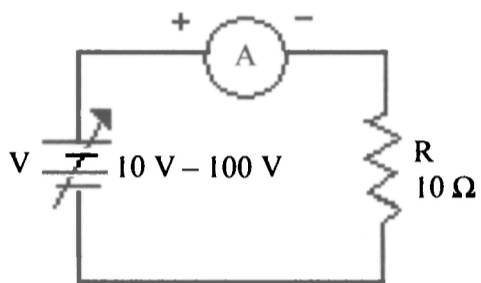
- (e) Draw the equivalent circuit of dc shunt motor, dc shunt generator and write the expression of the induced voltage, E .

(8 marks)

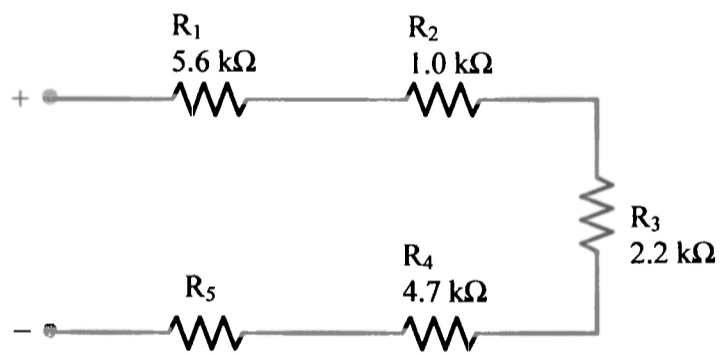
PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : SEMESTER 1/2009/2010
MATAPELAJARAN : TEKNOLOGI ELEKTRIK

KURSUS : 1 DEE, DET
KOD MATAPELAJARAN: DEE 1113



RAJAH S2(c) / FIGURE O2(c)

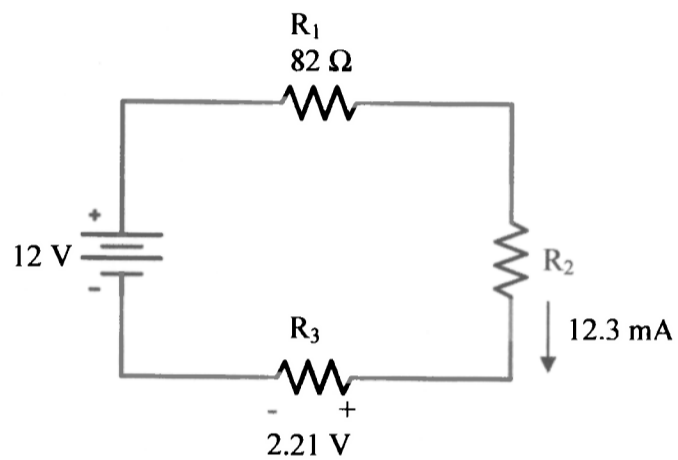


RAJAH S3(a) / FIGURE O3(a)

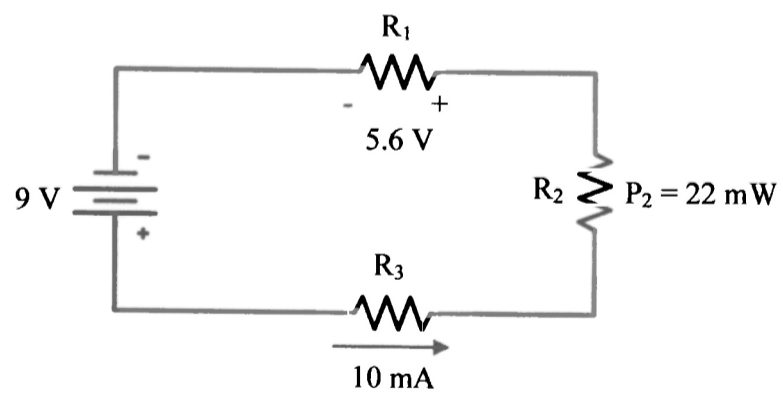
PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : SEMESTER 1/2009/2010
MATAPELAJARAN : TEKNOLOGI ELEKTRIK

KURSUS : 1 DEE, DET
KOD MATAPELAJARAN: DEE 1113



RAJAH S3(b) / FIGURE O3(b)

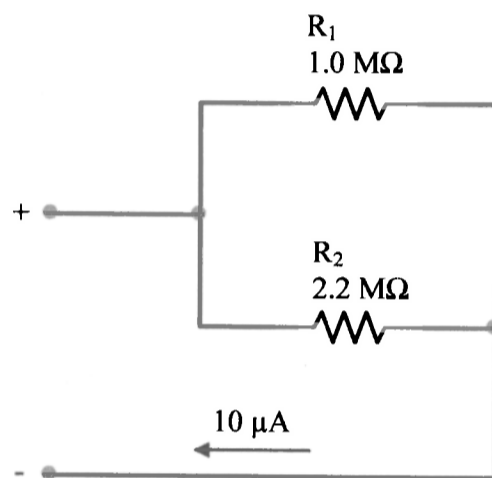


RAJAH S3(c) / FIGURE O3(c)

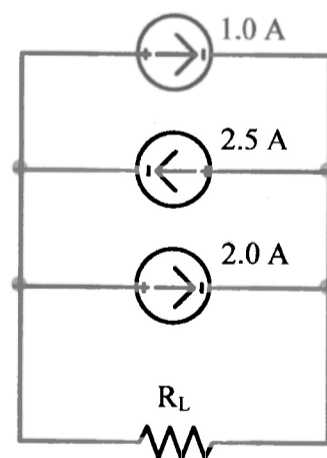
PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : SEMESTER 1/2009/2010
MATAPELAJARAN : TEKNOLOGI ELEKTRIK

KURSUS : 1 DEE, DET
KOD MATAPELAJARAN: DEE 1113



RAJAH S3(d) / FIGURE O3(d)

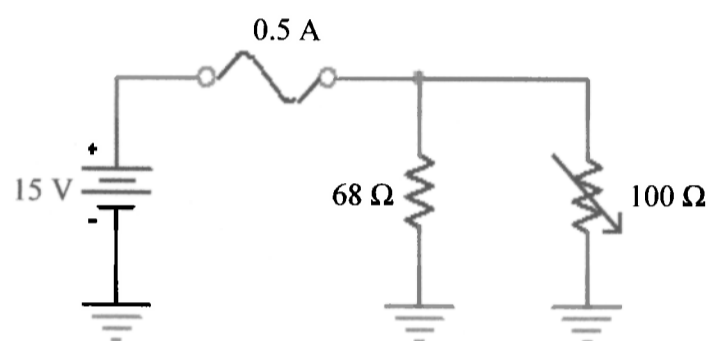


RAJAH S3(e) / FIGURE O3(e)

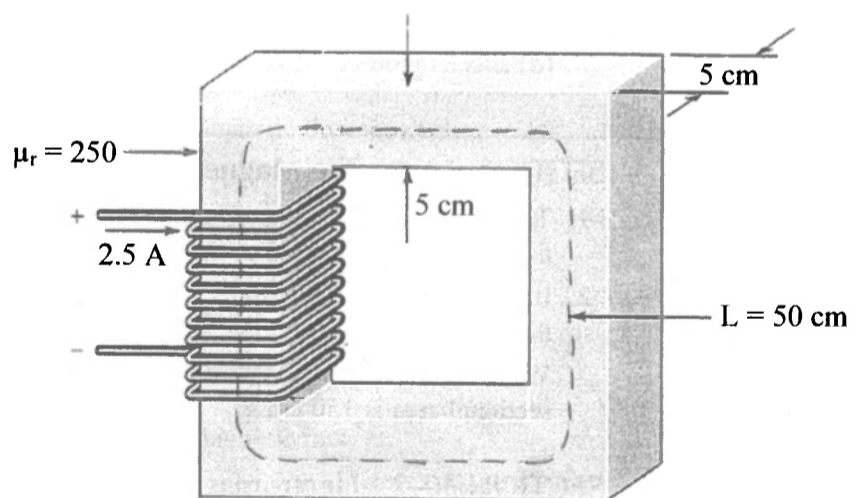
PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : SEMESTER 1/2009/2010
MATAPELAJARAN : TEKNOLOGI ELEKTRIK

KURSUS : 1 DEE, DET
KOD MATAPELAJARAN: DEE 1113



RAJAH S3(f) / FIGURE Q3(f)

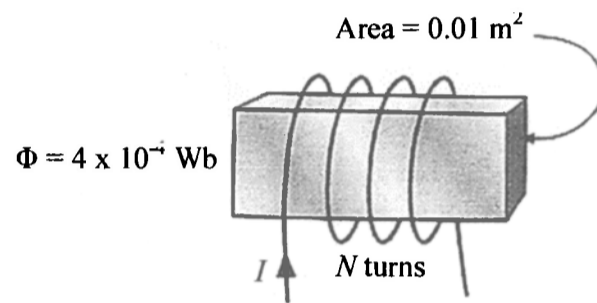


RAJAH S4(c) / FIGURE Q4(c)

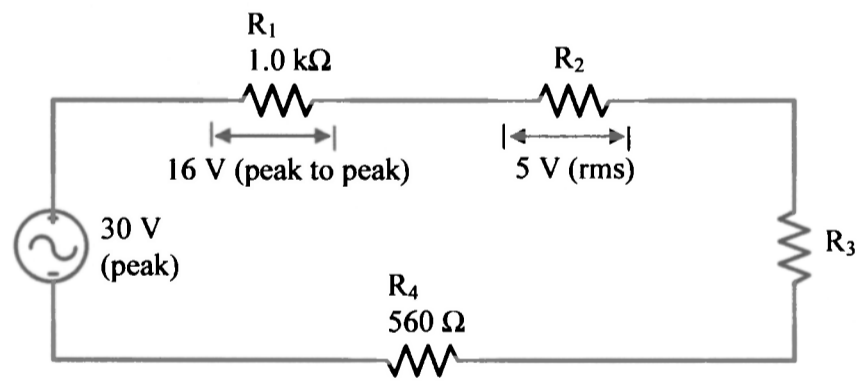
PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : SEMESTER 1/2009/2010
MATAPELAJARAN : TEKNOLOGI ELEKTRIK

KURSUS : 1 DEE, DET
KOD MATAPELAJARAN: DEE 1113



RAJAH S4(d) / FIGURE O4(d)

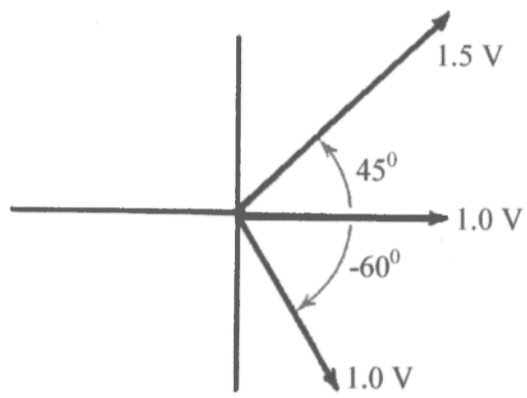


RAJAH S5(c) / FIGURE O5(c)

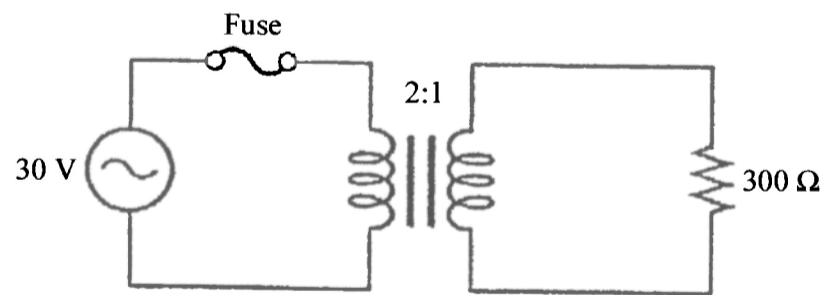
PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : SEMESTER 1/2009/2010
MATAPELAJARAN : TEKNOLOGI ELEKTRIK

KURSUS : 1 DEE. DET
KOD MATAPELAJARAN: DEE 1113



RAJAH S5(f) / FIGURE O5(f)

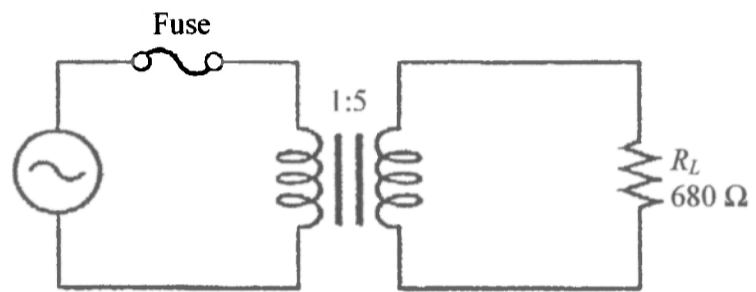


RAJAH S6(e) / FIGURE O6(e)

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : SEMESTER 1/2009/2010
MATAPELAJARAN : TEKNOLOGI ELEKTRIK

KURSUS : 1 DEE, DET
KOD MATAPELAJARAN: DEE 1113



RAJAH S6(d) / FIGURE O6(d)