

**SULIT**



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

**JABATAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK**

**PENILAIAN ALTERNATIF**

**SESI 1 : 2021/2022**

**DET20033 : ELECTRICAL CIRCUITS**

---

**NAMA PENYELARAS KURSUS : MARDIANA BINTI HARON**

**KAEDAH PENILAIAN : PEPERIKSAAN ATAS TALIAN**

**JENIS PENILAIAN : *OPEN BOOK ASSESSMENT*  
SOALAN SUBJEKTIF (3 SOALAN)  
ESEI (1 SOALAN)**

**TARIKH PENILAIAN : 26 JANUARI 2022**

**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 (Diploma) EDISI 6, JUN 2019,  
KLAUSA 17.3)**

**SECTION A : 75 MARKS**  
**BAHAGIAN A : 75 MARKAH**

**INSTRUCTION:**

This section consists of **THREE (3)** subjective questions. Answer **ALL** questions.

**ARAHAN :**

*Bahagian ini mengandungi TIGA (3) soalan subjektif. Jawab semua soalan*

**QUESTION 1**  
**SOALAN 1**

- CLO1  
C3 (a) Draw the alternating current (AC) waveforms for the following equation:
- i)  $V = 10 \sin (\omega t - \pi/3)$  volts  
 ii)  $I = 24 \sin (\omega t + 80^\circ)$  Amp
- Lukiskan gelombang arus ulangalik (AC) untuk persamaan berikut:*
- i)  $V = 10 \sin (\omega t - \pi/3)$  volt  
 ii)  $I = 24 \sin (\omega t + 80^\circ)$  Amp
- [8 marks]  
[8 markah]
- CLO1  
C3 (b) Calculate the rms voltage of an average voltage of 50V.
- Kirakan voltan rms bagi voltan purata 50V.*
- [8 marks]  
[8 markah]
- CLO1  
C3 (c) An alternating current given is  $I = 240 \sin (150\pi t + 0.78)$  mA. Calculate:
- i) the amplitude value  
 ii) the peak to peak value  
 iii) the instantaneous value when  $t = 0s$   
 iv) the phase angle in degree
- Diberi arus ulangalik ialah  $I = 240 \sin (150\pi t + 0.78)$  mA. Kirakan:*
- i) nilai amplitud  
 ii) nilai puncak ke puncak  
 iii) nilai seketika apabila  $t = 0s$   
 iv) sudut fasa dalam darjah
- [9 marks]  
[9 markah]

**QUESTION 2****SOALAN 2**

- CLO1  
C3 (a) At RLC series circuit, when  $X_L = X_C$  the resonance frequency will occur. Derive the equation for resonance frequency and sketch the graph for current ( $I$ ) and impedance ( $Z$ ) against frequency.

*Pada litar sesiri RLC, apabila  $X_L = X_C$ , frekuensi salun akan berlaku. Terbitkan persamaan bagi frekuensi salun dan lakarkan graf untuk arus ( $I$ ) dan galangan ( $Z$ ) terhadap frekuensi.*

[8 marks]

[8 markah]

- CLO1  
C3 (b) A 300mH inductor, 0.3 $\mu$ F capacitor and 300 $\Omega$  resistor are connected in series across a supply of 30V. If this circuit is at resonance, calculate:
- resonance frequency ( $f_r$ )
  - voltage across the inductance
  - quality factor

*Pearuh 300mH, pemuat 0.3 $\mu$ F dan perintang 300 $\Omega$  disambung secara sesiri dengan bekalan voltan 30V. Jika litar ini berada pada keadaan salun, kirakan:*

- frekuensi salun ( $f_r$ )*
- voltan merentasi kearuhan*
- faktor kualiti*

[8 marks]

[8 markah]

- CLO1  
C3 (c) A series of resonance circuit consists of 50 $\Omega$  resistor, a capacitor of 18 $\mu$ F and an inductor of 150mH is connected to a 25V supply. Calculate resonance frequency, current during resonance, bandwidth, lower and upper cut-off frequency.

*Satu litar salun yang disambung secara siri pada bekalan 25V, terdiri dari perintang 50 $\Omega$ , pemuat 18 $\mu$ F dan pearuh 150mH. Kirakan frekuensi salun, arus yang mengalir ketika salun, lebar jalur, frekuensi terpotong bawah dan frekueunsi terpotong atas.*

[9 marks]

[9 markah]

**QUESTION 3****SOALAN 3**CLO1  
C3

- (a) A 10 kVA single phase transformer has a turn ratio of 12:1 and it supplied from a 2.4kV supply. By neglecting losses, calculate:
- the primary current
  - the full load secondary current
  - the minimum value of load resistance which can be connected across the secondary winding without the kVA rating being exceeded

*Sebuah pengubah satu fasa 10 kVA mempunyai nisbah lilitan 12:1 dan bekalan 2.4kV. Dengan mengabaikan kehilangan, kirakan:*

- Arus primer*
- Arus sekunder beban penuh*
- Nilai minimum rintangan beban yang boleh disambung merentasi belitan sekunder tanpa melebihi kadar kVA*

[8 marks]

[8 markah]

CLO1  
C3

- (b) Three (3) inductive loads (each of resistance  $5\Omega$  and reactance  $10\Omega$ ) are connected in delta. When connected to a 3-phase supply the loads consumed 1.5kW. Calculate:

- the power factor of the load
- the phase current
- the line current
- the supply voltage

*Tiga (3) beban induktif (rintangan  $5\Omega$  dan regangan  $10\Omega$  setiap satu) disambung secara delta. Apabila disambungkan kepada bekalan 3 fasa ia menghasilkan 1.5kW pada beban yang digunakan. Kirakan:*

- factor kuasa beban*
- arus fasa*
- arus talian*
- voltan bekalan*

[8 marks]

[8 markah]

CLO1  
C3

- (c) A 3-phase, star connected alternator supplies a delta connected load, each phase of which has a resistance of  $15\Omega$  and inductive reactance  $20\Omega$ . If the line voltage is 400V, calculate:

- the current supplied by the alternator
- the output power and kVA rating of the alternator neglecting any losses in the line between the alternator and the load.

*Satu alternator sambungan bintang, membekalkan kepada beban dengan sambungan delta, setiap fasa mempunyai rintangan  $15\Omega$  dan regangan kearuhan  $20\Omega$ . Jika voltan talian adalah 400v, kirakan:*

- arus bekalan yang dibekalkan oleh alternator*

- ii) kuasa keluaran dan kadaran kVA alternator dengan mengabaikan kehilangan pada talian antara alternator dan beban

[9 marks]

[9 markah]

**SECTION B : 25 MARKS**  
**BAHAGIAN B : 25 MARKAH**

**INSTRUCTION:**

This section consists of **ONE (1)** essay question. Answer the question.

**ARAHAN :**

Bahagian ini mengandungi **SATU (1)** soalan esei. Jawab soalan

**QUESTION 1**  
**SOALAN 1**

Referring to Diagram B1, calculate current  $I_1$ ,  $I_2$  and  $I_T$  and draw the phasor diagram of currents. Calculate also the power factor, true power and the apparent power.

Merujuk kepada Rajah B1, kirakan arus  $I_1$ ,  $I_2$  dan  $I_T$  dan lukiskan rajah fasa bagi arus-arus tersebut. Seterusnya kirakan factor kuasa, kuasa sebenar dan kuasa ketara bagi litar tersebut.

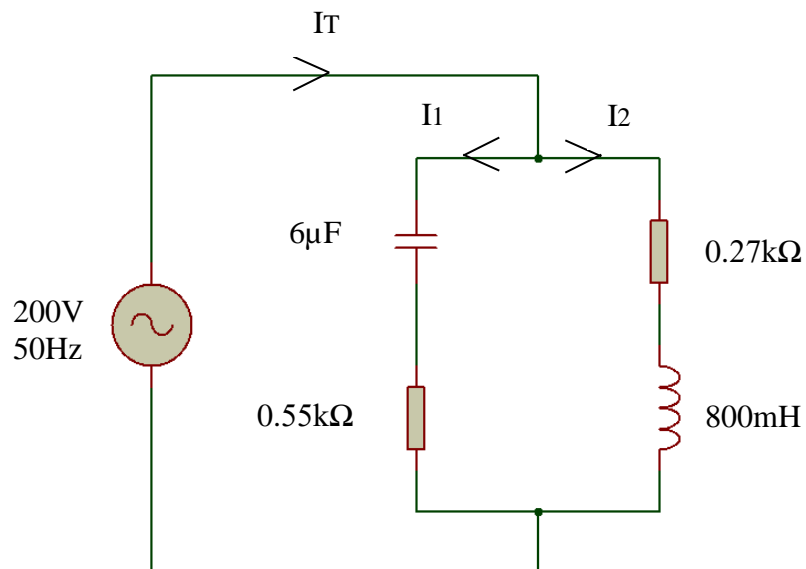


Diagram B1 / Rajah B1

[25 marks]  
 [25 markah]

**SOALAN TAMAT**