

SULIT



**BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK
KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI**

JABATAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK

**PEPERIKSAAN AKHIR
SESI DISEMBER 2016**

EE602: CIRCUIT ANALYSIS

**TARIKH : 11 APRIL 2017
MASA : 2.30 PM – 4.30 PM (2 JAM)**

Kertas ini mengandungi **LAPAN (8)** halaman bercetak.

Bahagian A: Struktur (4 soalan)
Bahagian B: Esei (2 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan: Tiada

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

SULIT

SECTION A : 60 MARKS

BAHAGIAN A : 60 MARKAH

INSTRUCTION:

This section consists of **FOUR (4)** structured questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi **EMPAT (4)** soalan berstruktur. Jawab semua soalan.

QUESTION 1

CLO1
C1

- a) Find the values of the currents I_1 , I_2 and I_3 in Figure A1(a).

Dapatkan nilai arus I_1 , I_2 dan I_3 pada Rajah A1(a).

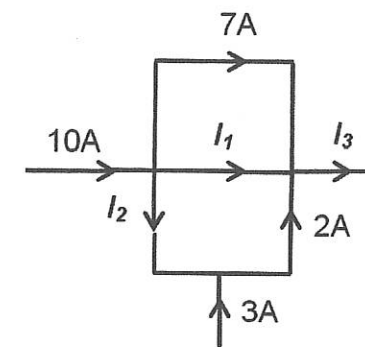


Figure A1(a) / Rajah A1(a)

[3 marks]

[3 markah]

CLO1
C3

- b) Based on Figure A1(b), derive the current equation of loop I_1 and loop I_2 .

Berdasarkan Rajah A1(b), terbitkan persamaan arus bagi gelung I_1 dan gelung I_2 .

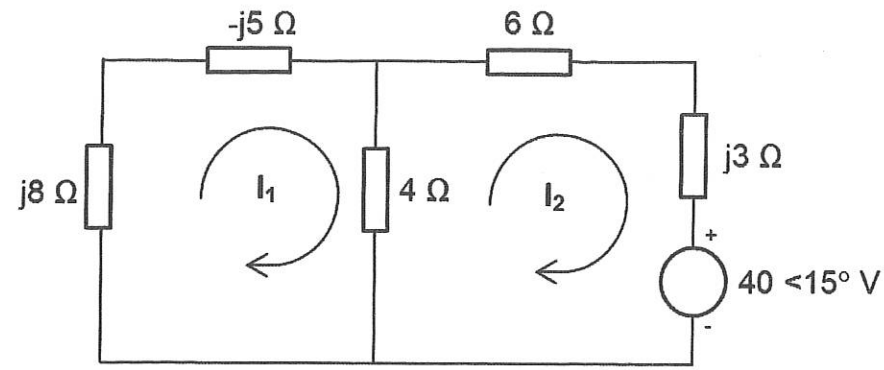


Figure A1(b) / Rajah A1(b)

[6 marks]

[6 markah]

CLO1
C3

c) Determine the value of I using Nodal Theorem on Figure A1(c).

Tentukan nilai arus I dengan menggunakan Teorem Nodal pada Rajah A1(c).

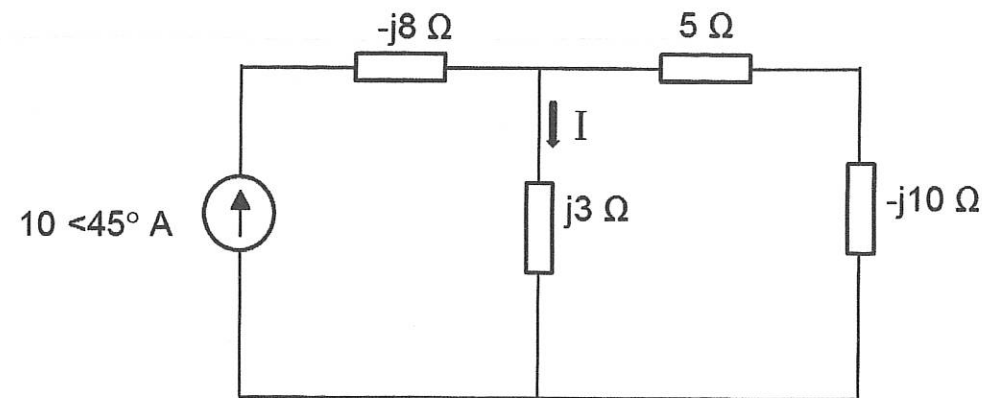


Figure A1(c) / Rajah A1(c)

[6 marks]

[6 markah]

QUESTION 2

CLO1
C1

a) Figure A2(a) below shows the wye - delta network conversion. Identify the values of Z_1 and Z_2

Rajah A2(a) menunjukkan pertukaran rangkaian wye - delta. Dapatkan nilai Z_1 dan Z_2

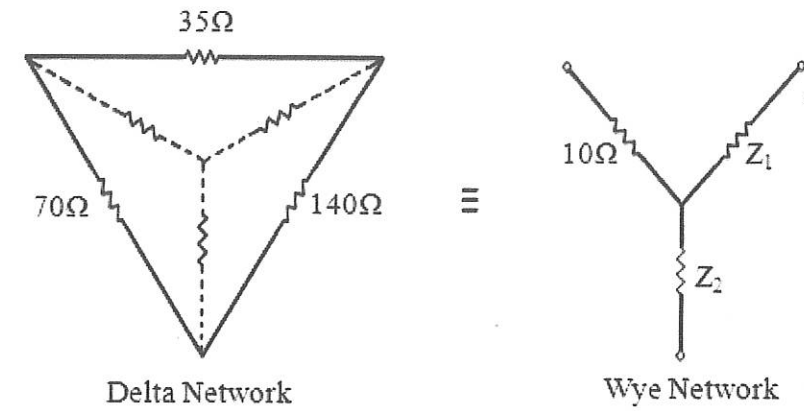


Figure A2(a) / Rajah A2(a)

[4 marks]

[4 markah]

CLO1
C2

b) By using Thevenin's Theorem, draw the equivalent circuit to terminal a-b in Figure A2(b). The value of $V_{TH} = (36 \angle 27^\circ) V$.

Dengan menggunakan Teorem Thevenin, lukiskan litar setara bagi litar pada terminal a-b dalam Rajah A2(b). Diberi nilai $V_{TH} = (36 \angle 27^\circ) V$.

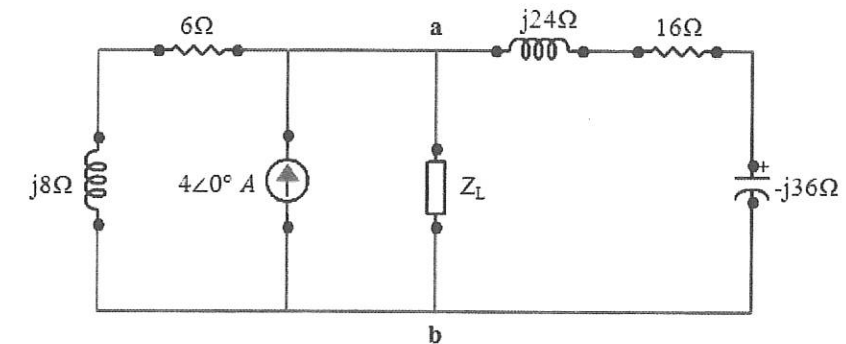


Figure A2(b) / Rajah A2(b)

[5 marks]

[5 markah]

CLO1
C3

c) By using Norton Theorem, determine value of current through the impedance, Z_L in Figure A2(c). Given $Z_L = (2 + j5) \Omega$ and $I_N = (0.8 - j1.6) A$.

Dengan menggunakan Teorem Norton, tentukan nilai arus yang melalui galangan Z_L dalam Rajah A2(c). Diberi $Z_L = (2 + j5) \Omega$ and $I_N = (0.8 - j1.6) A$

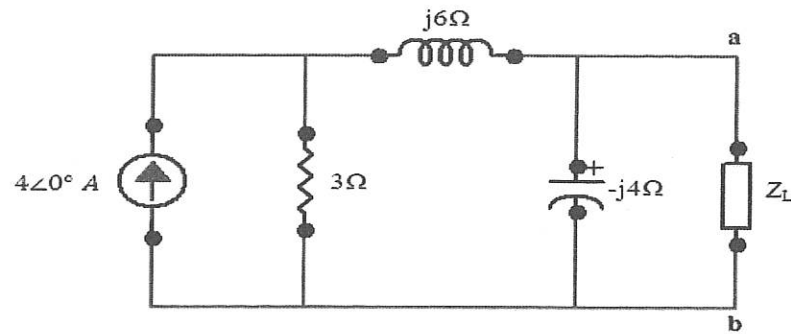


Figure A2(c) / Rajah A2(c)

[6 marks]

[6 markah]

CLO2
C1

QUESTION 3

- a) Find the Laplace Transform of function $f(t) = m$ using the definition of Laplace Transform:

Dapatkan Jelmaan Laplace bagi fungsi $f(t) = m$ menggunakan definisi

Penjelmaan Laplace:

$$F(s) = \int_0^{\infty} e^{-st} f(t) dt$$

[3 marks]

[3 markah]

CLO2
C2

- b) Determine the Laplace Transform of the following functions by using the table of Laplace Transform.

Tentukan Jelmaan Laplace bagi fungsi berikut dengan menggunakan Jadual

Laplace:

$$f(t) = 5 \cos 3t + 2 \sin 5t + 3e^{-5t} \sin 3t - 2te^{-2t}$$

[6 marks]

[6 markah]

CLO2
C2

- c) Solve the Inverse Laplace Transform using partial fraction method for the function below:

Selesaikan Jelmaan Laplace Songsang dengan menggunakan kaedah pecahan separa bagi fungsi di bawah:

$$f(s) = \frac{5s + 1}{s^2 - s - 12}$$

[6 marks]

[6 markah]

CLO3
C2

QUESTION 4

- a) Sketch the waveform of periodic function. Label the related axes, Period and Amplitude.

Lakarkan gelombang bagi fungsi berkala berikut. Labelkan paksi-paksi, Tempoh dan Amplitud berkaitan.

$$f(x) = 3x - x^2 \text{ for } 0 < x < 3$$

$$f(x) = f(x + 3)$$

[3 marks]

[3 markah]

CLO3
C3

- b) Determine the analytic equation for the waveform below.

Tentukan persamaan analitik bagi gelombang di bawah.

Triangular waveform

Gelombang segitiga

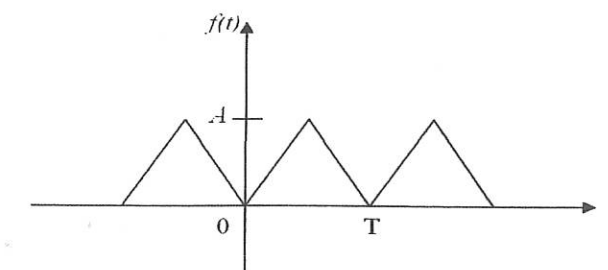


Figure A4(b) / Rajah A4(b)

[6 marks]

[6 markah]

CLO3
C4

- c) Sketch the graph of the given function and determine whether the function is even or odd symmetrical waveform.

Lakarkan graf bagi fungsi yang diberi dan tentukan samada fungsi tersebut mempunyai bentuk gelombang simetri genap atau ganjil.

$$f(x) = x^2 \quad \text{for} \quad -\pi < x < \pi$$

[6 marks]

[6 markah]

SECTION B : 40 MARKS

BAHAGIAN B : 40 MARKAH

INSTRUCTION:

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

ARAHAN:

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

CLO2
C3

QUESTION 1

SOALAN 1

Determine $i(t)$ for $t > 0$ in the network in Figure B1 using Laplace Transform.

Given initial $i(0) = 2A$ and $v(0) = 4V$

Kira $i(t)$ bagi $t > 0$ pada rangkaian di Rajah B1 dengan menggunakan Jelmaan Laplace.

Diberi nilai awalan $i(0) = 2A$ dan $v(0) = 4V$

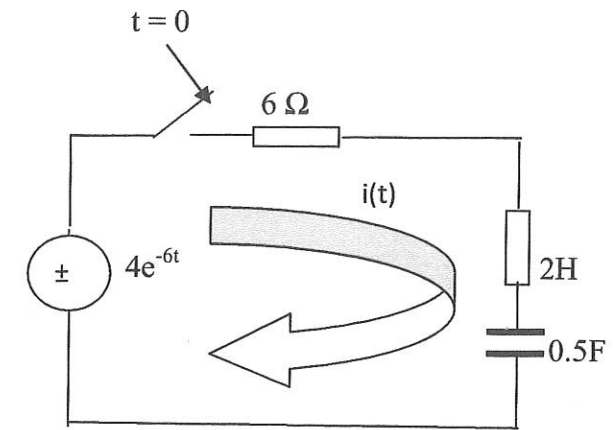


Figure B1/Rajah B1

[20 marks]

[20 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

CLO3
C4

With reference to Figure B2, produce the line spectrum for the given waveform up to its 5th harmonic.

Merujuk kepada Rajah B2, lukiskan rajah spectrum garisan untuk gelombang yang diberikan sehingga harmonic ke-5.

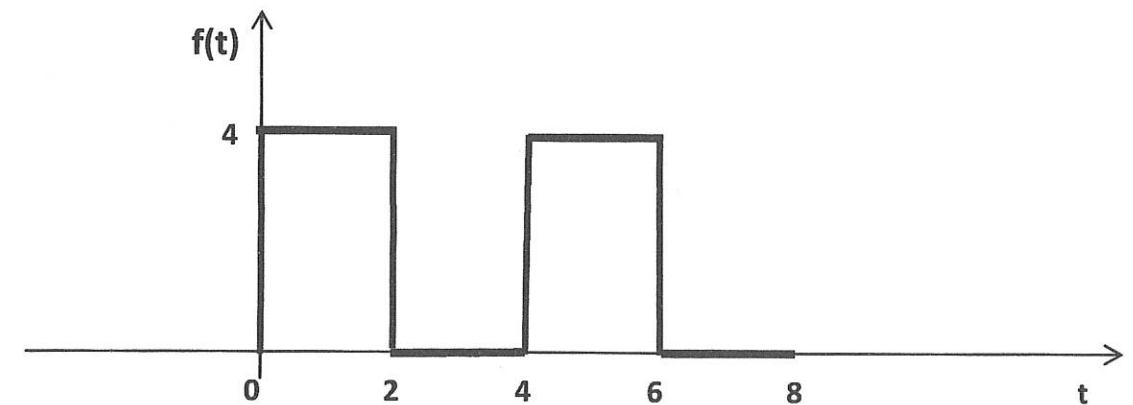


Figure B2 / Rajah B2

[20 marks]

[20 markah]

SOALAN TAMAT