



**FINAL EXAMINATION / PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER 1- SESSION 2018 / 2019
PROGRAM KERJASAMA**

COURSE CODE : DDPE 2173
KOD KURSUS

COURSE NAME : CIRCUIT THEORY / *TEORI LITAR*
NAMA KURSUS

YEAR / PROGRAMME : 2DDPB/E/K/P
TAHUN / PROGRAM

DURATION : 2 HOURS 30 MINUTES / *2 JAM 30 MINIT*
TEMPOH

DATE : NOVEMBER 2018
TARIKH

INSTRUCTION : ANSWER ALL QUESTIONS / *JAWAB SEMUA SOALAN*
ARAHAN

(You are required to write your name and your lecturer's name on your answer script)
(*Pelajar dikehendaki tuliskan nama dan nama pensyarah pada skrip jawapan*)

NAME / NAMA PELAJAR	:
I.C NO. / NO. K/PENGENALAN	:
YEAR / PROGRAMME TAHUN / PROGRAM	:
COLLEGE'S NAME NAMA KOLEJ	:
LECTURER'S NAME NAMA PENSYARAH	:

This examination paper consists of 8 pages including the cover
Kertas soalan ini mengandungi 8 muka surat termasuk kulit hadapan



PUSAT PROGRAM KERJASAMA

**PETIKAN DARIPADA PERATURAN AKADEMIK
ARAHAN AM - PENYELEWENGAN AKADEMIK**

1. SALAH LAKU SEMASA PEPERIKSAAN

1.1 Pelajar tidak boleh melakukan mana-mana salah laku peperiksaan seperti berikut :-

- 1.1.1 memberi dan/atau menerima dan/atau memiliki sebarang maklumat dalam bentuk elektronik, bercetak atau apa jua bentuk lain yang tidak dibenarkan semasa berlangsungnya peperiksaan sama ada di dalam atau di luar Dewan Peperiksaan melainkan dengan kebenaran Ketua Pengawas; atau
- 1.1.2 menggunakan makluman yang diperolehi seperti di atas bagi tujuan menjawab soalan peperiksaan; atau
- 1.1.3 menipu atau cuba untuk menipu atau berkelakuan mengikut cara yang boleh ditafsirkan sebagai menipu semasa berlangsungnya peperiksaan; atau
- 1.1.4 lain-lain salah laku yang ditetapkan oleh Universiti (seperti membuat bising, mengganggu pelajar lain, mengganggu Pengawas menjalankan tugasnya).

2. HUKUMAN SALAH LAKU PEPERIKSAAN

2.1 Sekiranya pelajar didapati telah melakukan pelanggaran mana-mana peraturan peperiksaan ini, setelah diperakukan oleh Jawatankuasa Peperiksaan Fakulti dan disabitkan kesalahannya, Senat boleh mengambil tindakan dari mana-mana satu yang berikut :-

- 2.1.1 memberi markah SIFAR (0) bagi keseluruhan keputusan peperiksaan kursus yang berkenaan (termasuk kerja kursus); atau
- 2.1.2 memberi markah SIFAR (0) bagi semua kursus yang didaftarkan pada semester tersebut.

2.2 Jawatankuasa Akademik Fakulti boleh mencadangkan untuk diambil tindakan tatatertib mengikut peruntukan Akta Universiti dan Kolej Universiti, 1971, Kaedah-kaedah Universiti Teknologi Malaysia (Tatatertib Pelajar-pelajar), 1999 bergantung kepada tahap kesalahan yang dilakukan oleh pelajar.

2.3 Pelajar yang didapati melakukan kesalahan kali kedua akan diambil tindakan seperti di perkara 2.1.2 dan dicadang untuk diambil tindakan tatatertib mengikut peruntukan Akta Universiti dan Kolej Universiti, 1971, Kaedah-kaedah Universiti Teknologi Malaysia (Tatatertib Pelajar-pelajar), 1999.

Q1. Calculate the voltage V_A and the current I_0 in the circuit of Figure Q1 using node analysis.

Kira nilai voltan V_A dan arus I_0 dalam litar Rajah Q1 menggunakan analisis nod.

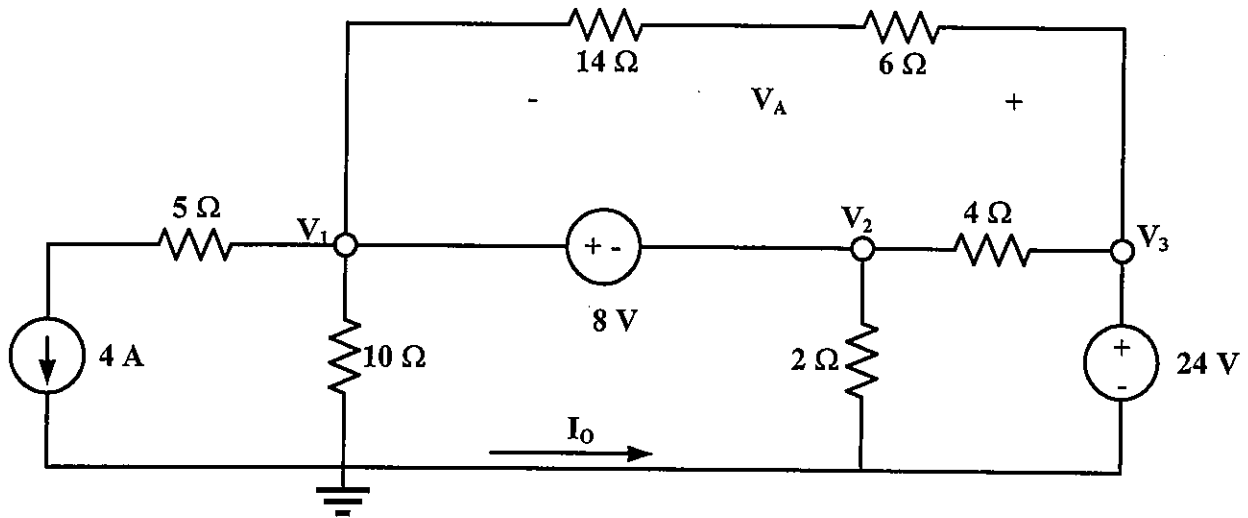


Figure Q1 / Rajah Q1

(15 marks/markah)

Q2. Referring to the circuit in Figure Q2, determine the voltage, V_o using Thevenin's theorem. Solve for Thevenin's voltage, V_{TH} using mesh analysis.

Merujuk kepada litar dalam Rajah Q2, tentukan voltan, V_o menggunakan teorem Thevenin. Gunakan analisis jejaring untuk mendapatkan voltan Thevenin, V_{TH} .

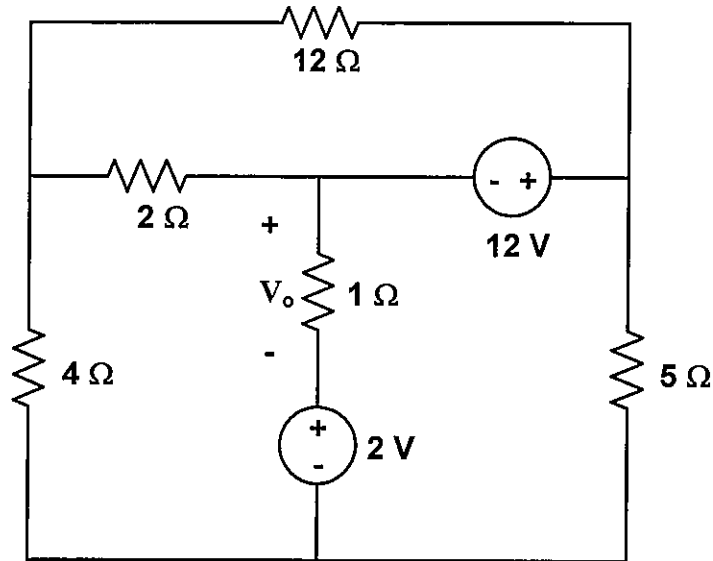


Figure Q2 / Rajah Q2

(15 marks/markah)

- Q3. Referring to Figure Q3, given that $v_s(t) = 113.14 \sin(1000t + 50^\circ) \text{ V}$.
- Draw the phasor circuit.
 - Find the total impedance, Z_T .
 - Draw the impedance triangle.
 - Determine the source current, I_s .
 - Find the current, $i_C(t)$ using current divider rule.
 - Find the voltage, V_L using voltage divider rule.

Merujuk kepada Rajah Q3, diberi voltan $v_s(t) = 113.14 \sin(1000t + 50^\circ) \text{ V}$.

- Lukiskan litar pefasa.
- Tentukan jumlah galangan, Z_T .
- Lukiskan segitiga galangan.
- Dapatkan arus sumber, I_s
- Dapatkan arus, $i_C(t)$ menggunakan aturan pembahagi arus.
- Dapatkan voltan, V_L menggunakan aturan pembahagi voltan.

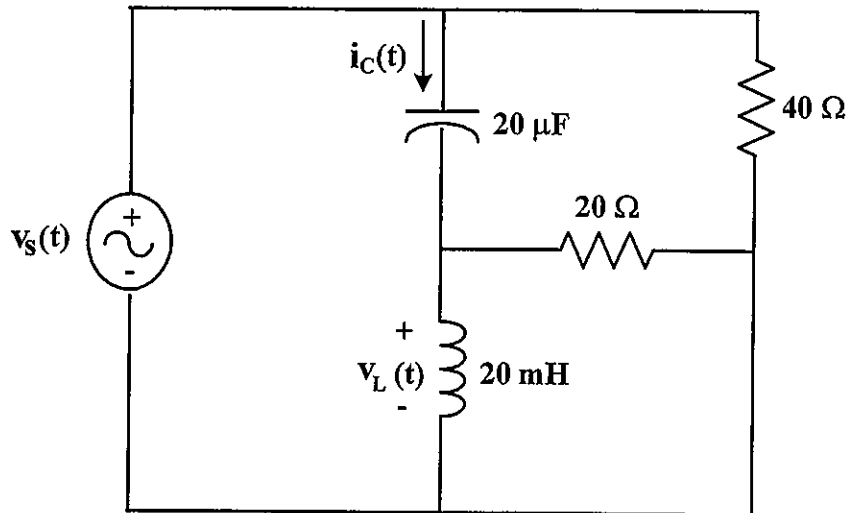


Figure Q3 / Rajah Q3

(18 marks/markah)

Q4. Referring to Figure Q4, find the current I_o using superposition theorem.

Merujuk kepada Rajah Q4, dapatkan arus I_o menggunakan teorem tindihan.

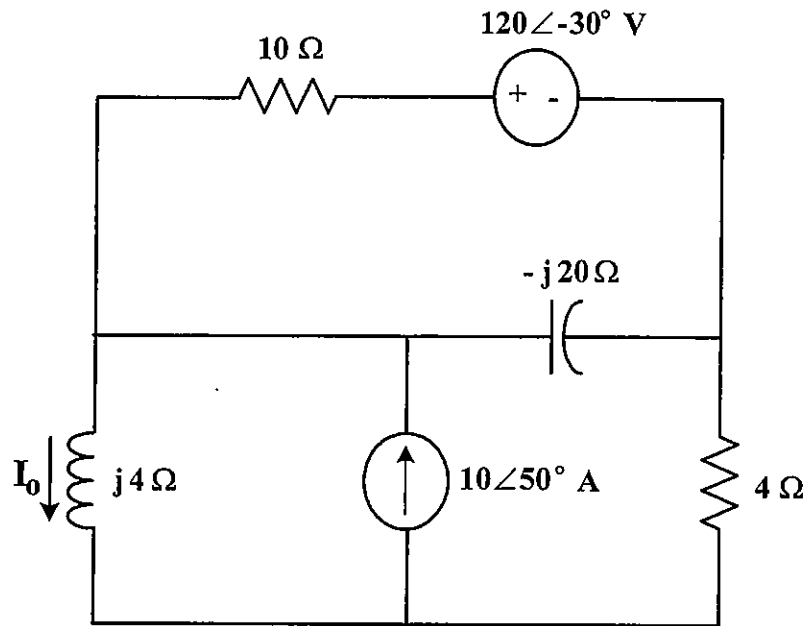


Figure Q4/ *Rajah Q4*

(14 marks/ *markah*)

- Q5. Referring to Figure Q5, find the Norton's equivalent circuit at terminals a-b.
Merujuk kepada litar dalam Rajah Q5, dapatkan litar setara Norton pada terminal a-b.

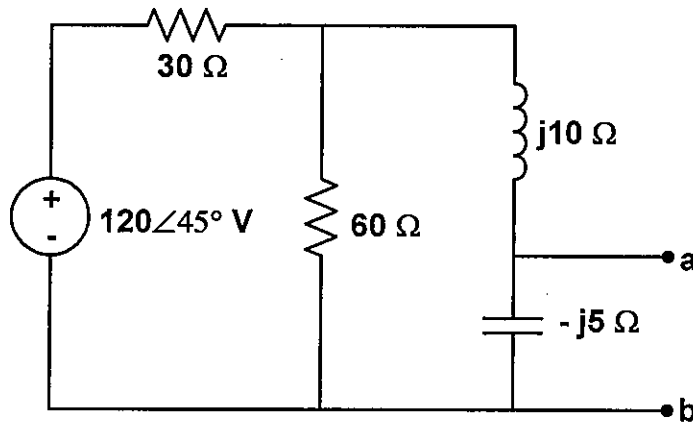


Figure Q5 / *Rajah Q5*

(14 marks/*markah*)

Q6. a) State the components of the complete response for a first order circuit.

Nyatakan komponen sambutan lengkap bagi satu litar tertib pertama.

(2 marks / markah)

b) The circuit in Figure Q6(b) is in steady state for $t < 0$. Find:

- i) the initial value for the current flowing through the inductor, $i(0^-)$
- ii) the complete solution for the current flowing through the inductor, $i(t)$ for $t \geq 0$.

Litar dalam Rajah Q6(b) berada dalam keadaan mantap untuk $t < 0$. Dapatkan:

- i) nilai awal arus melalui induktor, $i(0^-)$
- ii) penyelesaian lengkap bagi arus melalui induktor $i(t)$ untuk $t \geq 0$.

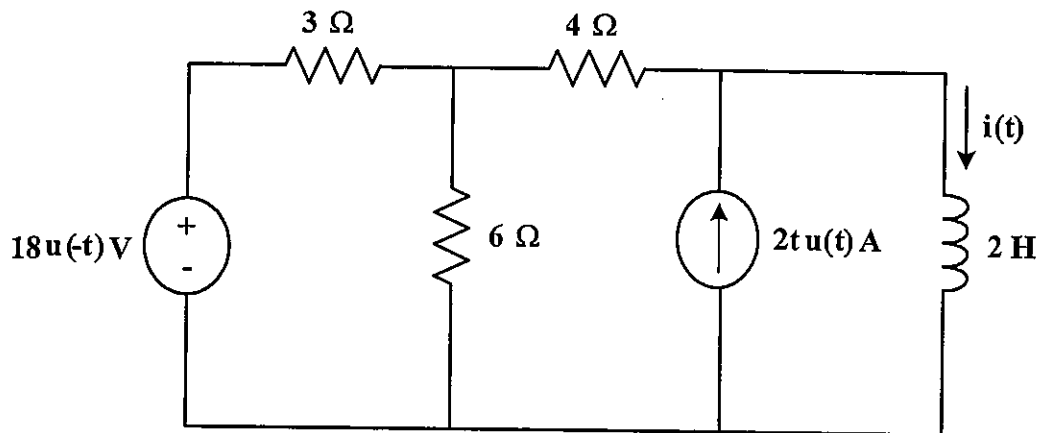


Figure Q6(b) / Rajah Q6(b)

(22 marks/markah)

Forcing functions and their assumed solutions

Forcing function		Assumed solution
Constant	$f(t) = A$	$x_f(t) = K_2$
Exponential	$f(t) = M e^{-st}$	$x_f(t) = K_2 e^{-st}$
Variable	Ramp $f(t) = mt$	$x_f(t) = K_2 t + K_3$
	Parabolic $f(t) = t^2$	$x_f(t) = K_2 t^2 + K_3 t + K_4$
Sinusoidal	$f(t) = M \sin(\omega t + \theta)$	$x_f(t) = K_2 \sin \omega t + K_3 \cos \omega t$
	$f(t) = M \cos(\omega t + \theta)$	
Exponential Sinusoidal	$f(t) = M e^{-st} \sin(\omega t + \theta)$	$x_f(t) = e^{-st} (K_2 \sin \omega t + K_3 \cos \omega t)$