



**FINAL EXAMINATION / PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER 2 – SESSION 2017 / 2018
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 : APRIL 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 7 pages including the cover
Kertas soalan ini mengandungi 7 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. For the circuit in Figure Q1, determine the node voltages V_1 , V_2 dan V_3 using node analysis. What is the value of the current I_0 ?

Untuk litar dalam Rajah Q1, tentukan nilai voltan nod V_1 , V_2 dan V_3 dengan menggunakan analisis nod. Berapakah nilai arus I_0 ?

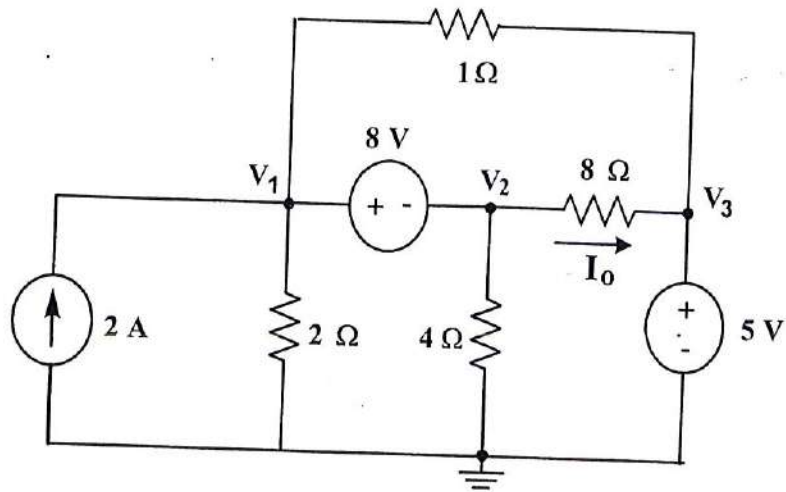


Figure Q1/Rajah Q1

(15 marks/markah)

- Q2. Referring to Figure Q2, find the power dissipated by the 5Ω resistor using Thevenin's theorem. Solve for Thevenin's voltage, V_{TH} using mesh analysis.

Merujuk kepada Rajah Q2, dapatkan nilai kuasa yang dilesapkan oleh resistor 5Ω menggunakan teorem Thevenin. Selesaikan untuk voltan Thevenin, V_{TH} menggunakan analisis jejaring.

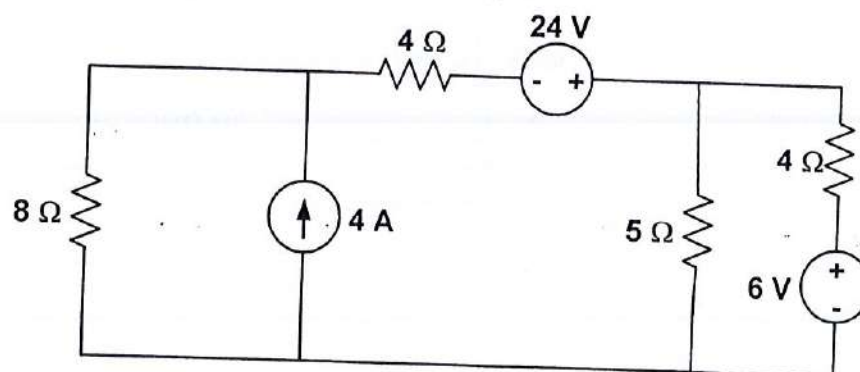


Figure Q2/Rajah Q2

(15 marks/markah)

- Q3. Referring to Figure Q3, given that the voltage, $v_s(t) = 15\sqrt{2} \sin(1000t + 90^\circ)$ V.
- (a) Draw the phasor circuit.
 - (b) Find the total impedance, Z_T .
 - (c) Draw the impedance triangle.
 - (d) Determine the source current, I_S .
 - (e) Find the voltage, $v_L(t)$.
 - (f) Find the current, I_C .

Merujuk kepada Rajah Q3, diberi voltan, $v_s(t) = 15\sqrt{2} \sin(1000t + 90^\circ)$ V.

- (a) Lukiskan litar pemfasa.
- (b) Dapatkan jumlah galangan, Z_T .
- (c) Lukiskan segitiga galangan.
- (d) Tentukan arus yang dibekalkan, I_S .
- (e) Dapatkan voltan, $v_L(t)$.
- (f) Dapatkan arus, I_C .

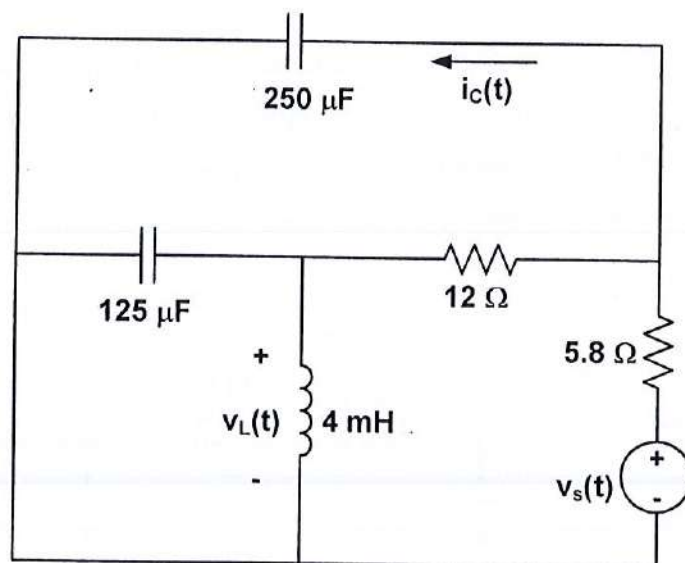


Figure Q3 / Rajah Q3

(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.

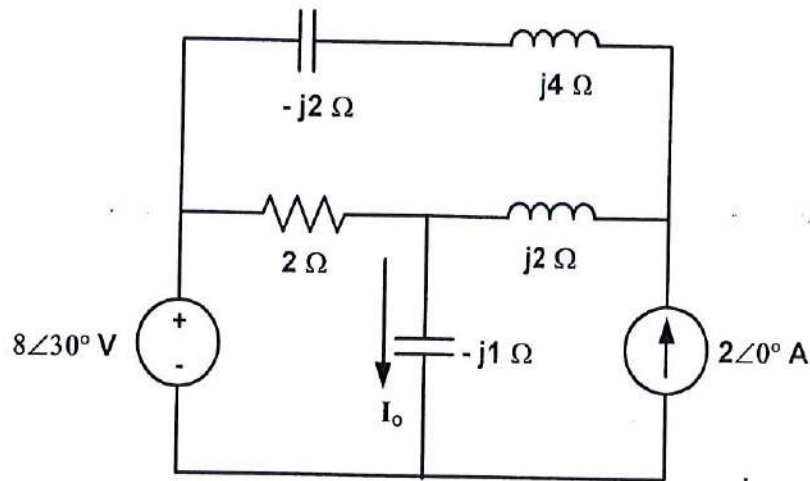


Figure Q4 / Rajah Q4

(15 marks/markah)

Q5. Referring to the circuit in Figure Q5,

- determine the Norton's equivalent circuit as seen from the load impedance Z_L .
- find the value of the load impedance, Z_L for maximum power to be transferred to it.
- calculate the value of the maximum power.

Merujuk kepada litar dalam Rajah Q5,

- tentukan litar setara Norton seperti yang dilihat daripada galangan beban Z_L .
- dapatkan nilai galangan beban, Z_L untuk kuasa maksima dipindahkan kepadanya.
- kirakan nilai kuasa maksima tersebut.

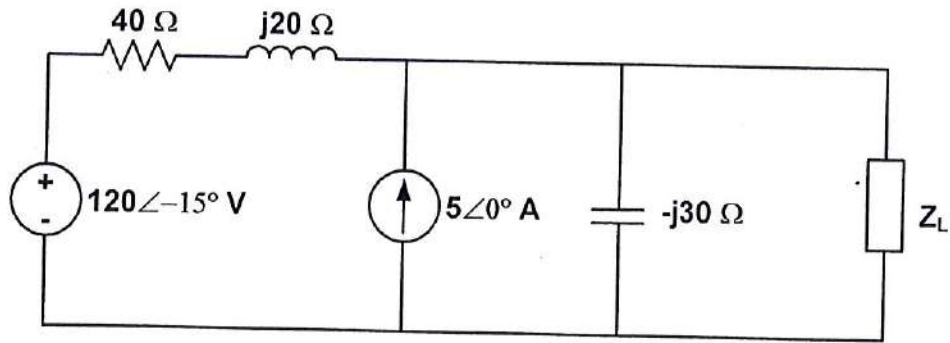


Figure Q5/Rajah Q5

(14 marks/markah)

- Q6. a) A complete response of a capacitor voltage in a first order circuit comprises of two different type of response. State them.

Sambutan lengkap bagi voltan melintangi kapasitor dalam suatu litar tertib pertama terdiri daripada dua jenis sambutan yang berbeza. Nyatakannya.

(2 marks/markah)

- b) The switch in the circuit of Figure Q6 is at position 1 for a long time before it is moved to position 2 at time $t = 0$ second. Find:
- the initial value for the current through the inductor, $i_L(0^-)$.
 - the complete response for the current through the inductor, $i_L(t)$ for $t \geq 0$.

Suis dalam litar Rajah Q6 berada dalam kedudukan 1 untuk jangka masa yang lama sebelum diubah ke kedudukan 2 pada ketika $t = 0$ saat. Dapatkan:

- nilai awal arus melalui induktor, $i_L(0^-)$.*
- sambutan lengkap bagi arus melalui induktor, $i_L(t)$ untuk $t \geq 0$.*

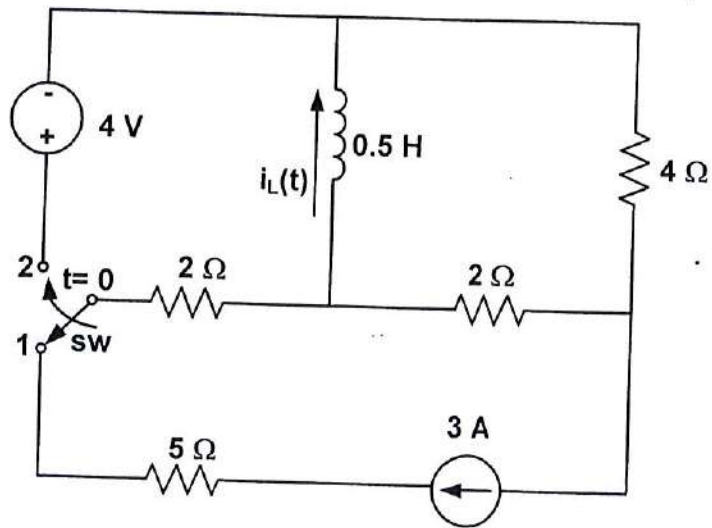


Figure Q6 / Rajah Q6

(21 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	$f(t) = M e^{-st} \sin(\omega t + \theta)$	$x_f(t) = e^{-st} (K_2 \sin \omega t + K_3 \cos \omega t)$

Mukasurat ini sengaja dibiarkan kosong

[This page is purposely left blank]