



FINAL EXAMINATION / PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER 1 – SESSION 2016 / 2017
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 : OCTOBER 2016
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 / <i>NAMA PELAJAR</i>	:
I.C NO. / <i>NO. K/PENGENALAN</i>	:
YEAR / PROGRAMME <i>TAHUN / PROGRAM</i>	:
COLLEGE'S NAME <i>NAMA KOLEJ</i>	:
LECTURER'S NAME <i>NAMA PENSYARAH</i>	:

This examination paper consists of 7 pages including the cover
Kertas soalan ini mengandungi 7 muka surat termasuk kulit hadapan

**PUSAT PENGAJIAN DIPLOMA
SPACE
UTM *International Campus*
PETIKAN DARIPADA PERATURAN AKADEMIK**

ARAHAN AM

1. PENYELEWENGAN AKADEMIK (SALAH LAKU PEPERIKSAAN)

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

- (a) Memberi atau menerima atau memiliki sebarang maklumat dalam bentuk elektronik, cetak atau apa-apa jua bentuk lain yang ada kaitan dengan sesuatu kursus semasa peperiksaan bagi kursus tersebut dijalankan sama ada di dalam atau di luar Dewan/Bilik Peperiksaan melainkan dengan kebenaran Ketua Pengawas.
- (b) Menggunakan maklumat yang diperolehi seperti di perkara 1(a) di atas bagi tujuan menjawab soalan peperiksaan.
- (c) Menipu atau cuba untuk menipu atau berkelakuan mengikut cara yang boleh ditafsirkan sebagai menipu atau cuba untuk menipu semasa peperiksaan sedang berjalan.
- (d) Lain-lain salah laku yang ditetapkan oleh Universiti.

2. HUKUMAN

2.1 Sekiranya pelajar didapati telah melakukan pelanggaran mana-mana peraturan peperiksaan ini, setelah dibicara oleh Jawatankuasa Akademik Fakulti dan disabitkan kesalahannya, Senat boleh mengambil tindakan dari mana-mana satu, atau kombinasi yang sesuai dari dua atau lebih hukuman-hukuman berikut :-

- (a) Memberi markah SIFAR (0) bagi keseluruhan keputusan peperiksaan mata pelajaran yang berkenaan. (Termasuk kerja kursus).
- (b) Memberi markah SIFAR (0) bagi semua mata pelajaran yang didaftarkan kepada semester tersebut.
- (c) Pelajar yang didapati melakukan kesalahan kali kedua hendaklah 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_Y and the current I_X in the circuit of Figure Q1 using node analysis.

Kira nilai voltan V_Y dan arus I_X dalam litar Rajah Q1 menggunakan analisis nod.

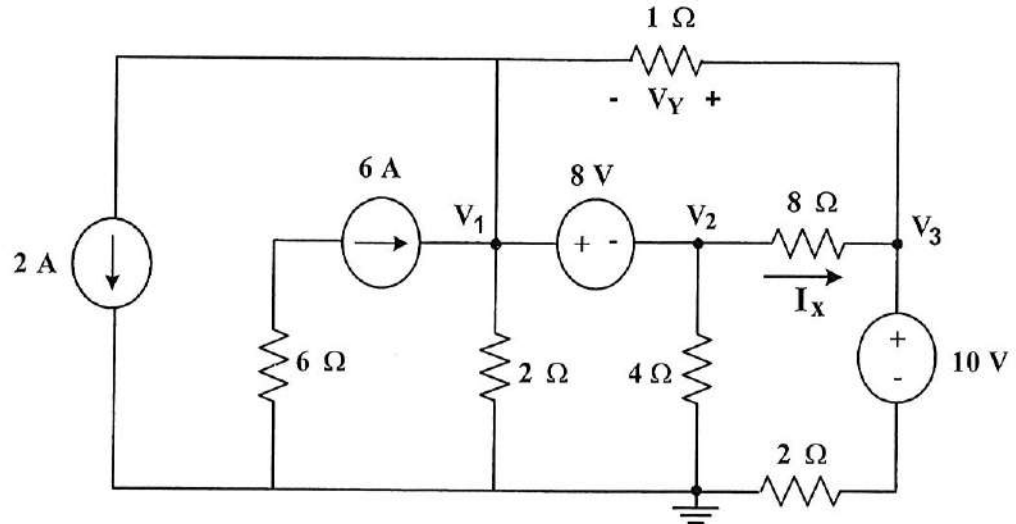


Figure Q1/Rajah Q1

(15 marks/markah)

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

Merujuk kepada Rajah Q2, dapatkan nilai voltan V_o menggunakan teorem Thevenin. Selesaikan untuk voltan Thevenin menggunakan analisa jejaring.

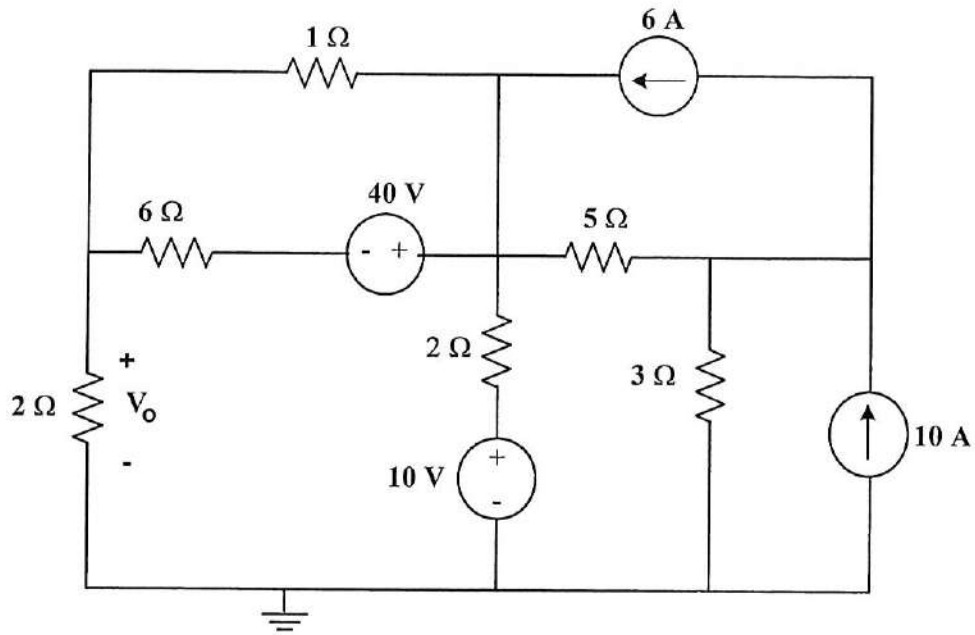


Figure Q2/Rajah Q2

(16 marks/markah)

Q3. Referring to Figure Q3, given that $v_s(t) = 127.28 \sin(100t + 30^\circ)$ V.

- Draw the phasor circuit.
- Find the total impedance, Z_T .
- Draw the impedance triangle.
- Determine the source current, I_S .
- Find the voltage, $v_1(t)$ using voltage divider rule.
- Find the current, I_2 using current divider rule.

Merujuk kepada Rajah Q3, diberi voltan $v_s(t) = 127.28 \sin(100t + 30^\circ)$ V.

- Lukiskan litar pempfasa.
- Tentukan jumlah galangan, Z_T .
- Lukiskan segitiga galangan.
- Dapatkan arus sumber, I_S
- Dapatkan voltan, $v_1(t)$ menggunakan aturan pembahagi voltan.
- Dapatkan arus, I_2 menggunakan aturan pembahagi arus.

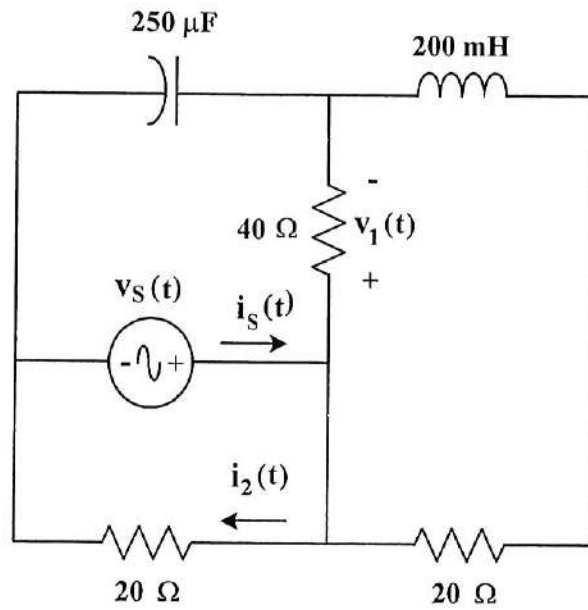


Figure Q3 / Rajah Q3

(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.

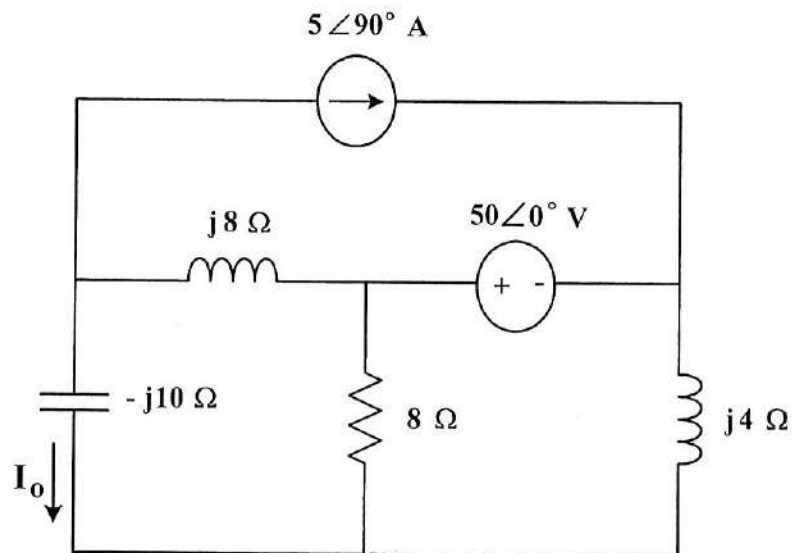


Figure Q4 / Rajah Q4

(13 marks/markah)

- Q5. Referring to the circuit in Figure Q5,
- (a) Determine the Norton's equivalent circuit looking from terminal ab.
 - (b) The value of the load impedance, Z_L for maximum power to be transferred to the load.
 - (c) Calculate the maximum power.

Merujuk kepada litar dalam Rajah Q5,

- (a) Tentukan litar setara Norton yang dilihat dari terminal ab.
- (b) Nilai galangan beban, Z_L untuk kuasa maksima dipindahkan kepada beban.
- (c) Kirakan nilai kuasa maksima tersebut.

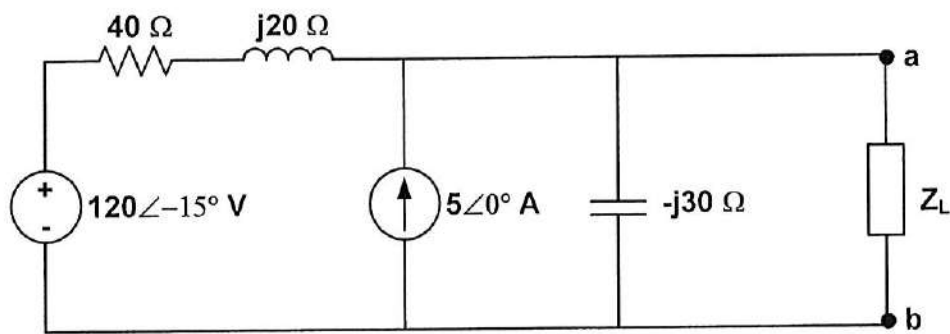


Figure Q5/Rajah Q5

(15 marks/markah)

- Q6. a) Write the first order differential equation for the circuit in Figure Q6(a).
Tuliskan persamaan kebezaan tertib pertama untuk litar dalam Rajah Q6(a).

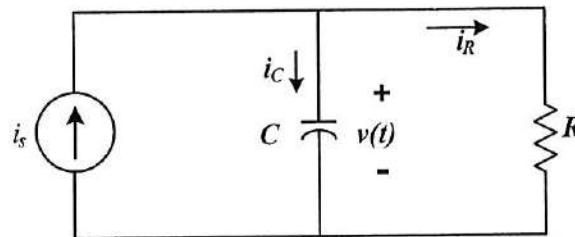


Figure Q6(a) / Rajah Q6(a)

(3 marks/markah)

- b) Referring to Figure Q6(b), the circuit is in steady state condition for $t < 0$. Find $v_C(t)$ for $t \geq 0$.

Merujuk kepada Rajah Q6(b), litar berada dalam keadaan mantap untuk $t < 0$. Dapatkan $v_C(t)$ untuk $t \geq 0$.

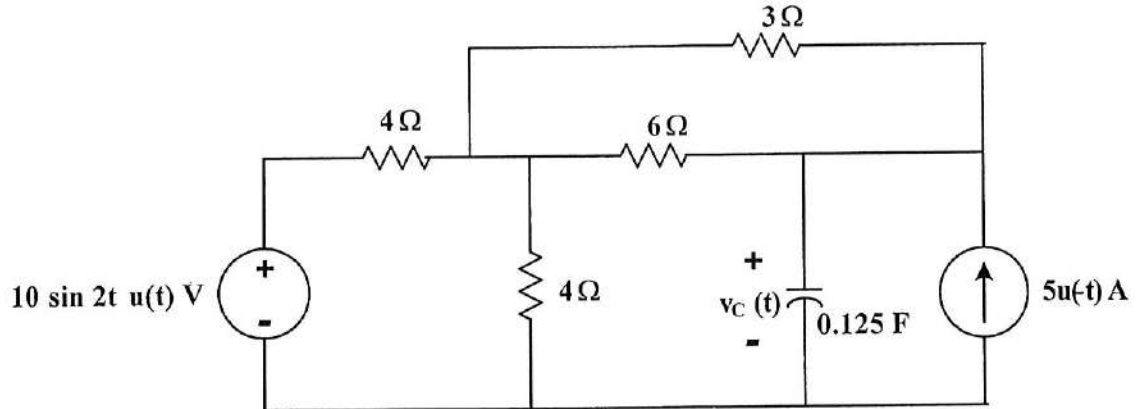


Figure Q6(b) / Rajah Q6(b)

(20 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]