



UTM
UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA

Sekolah Pendidikan Profesional dan
Pendidikan Berterusan
(SPACE)

**FINAL EXAMINATION / PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER 1 – SESSION 2019 / 2020
PROGRAM KERJASAMA**

COURSE CODE : DDWE2103
KOD KURSUS

COURSE NAME : NETWORK AND SYSTEMS / RANGKAIAN DAN SISTEM
NAMA KURSUS

YEAR / PROGRAMME : 2 DDWB/E/K
TAHUN / PROGRAM

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

DATE : NOVEMBER 2019
TARIKH

INSTRUCTION :
ARAHAN

Answer **ALL** questions in the answer booklet(s) provided.
Jawab **SEMUA** soalan di dalam buku jawapan yang disediakan.

(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	:
I.C NO. / NO. K/PENGENALAN	:
YEAR / COURSE TAHUN / KURSUS	:
COLLEGE 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 maklumat 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. (a) The circuit in Figure Q1(a) is in steady state at $t < 0$. Find $i(t)$ for $t > 0$.

Litar dalam Rajah Q1(a) berada dalam keadaan mantap pada $t < 0$. Dapatkan $i(t)$ untuk $t > 0$.

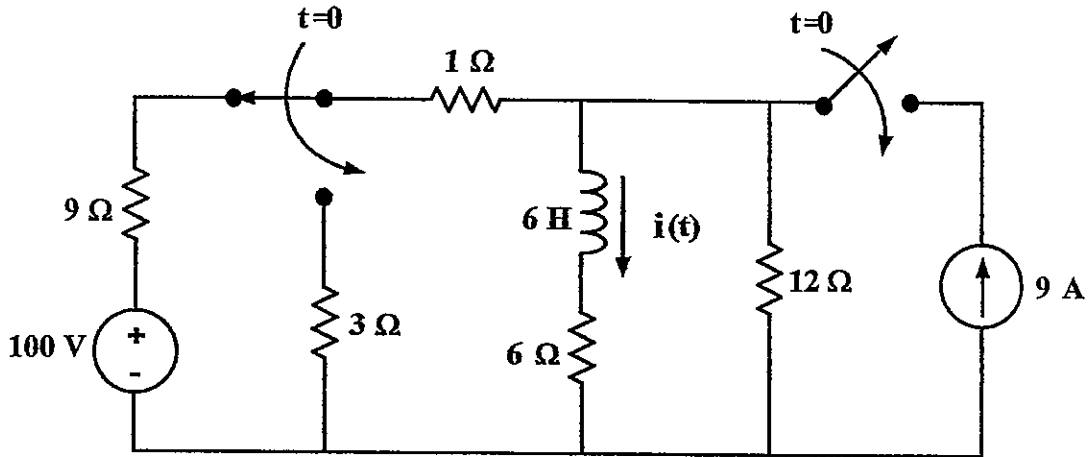


Figure Q1(a) / Rajah Q1(a)

(10 marks/markah)

- (b) The circuit in Figure Q1(b) is in steady state at $t < 0$. Find $v(t)$ for $t > 0$.

Litar dalam Rajah Q1(b) berada dalam keadaan mantap pada $t < 0$. Dapatkan $v(t)$ untuk $t > 0$.

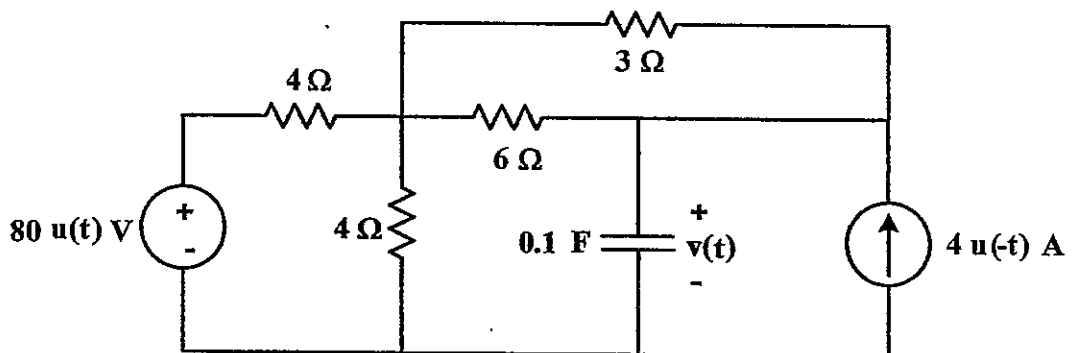


Figure Q1(b) / Rajah Q1(b)

(10 marks/markah)

Q2. The circuit in Figure Q2 has reached steady state at $t = 0^-$. Determine:

- (a) the initial value of capacitor voltage, $v(0^-)$ and inductor current, $i(0^-)$.
- (b) the differential equation of $v(t)$ for $t > 0$.
- (c) the value of $\frac{dv}{dt}(0^+)$.
- (d) $v(t)$ for $t > 0$.

Litar dalam Rajah Q2 telah mencapai keadaan mantap pada $t = 0^-$. Tentukan:

- (a) nilai awal voltan kapasitor, $v(0^-)$ dan arus induktor, $i(0^-)$.
- (b) persamaan kebezaan bagi $v(t)$ untuk $t > 0$.
- (c) nilai $\frac{dv}{dt}(0^+)$.
- (d) $v(t)$ untuk $t > 0$.

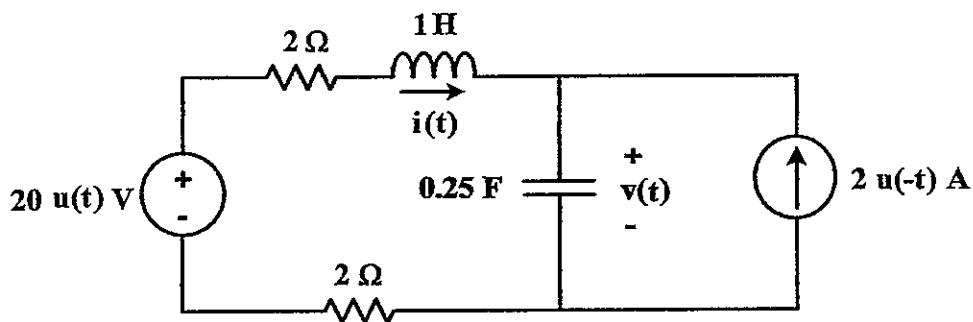


Figure Q2 / Rajah Q2

(20 marks/markah)

Q3. Draw the magnitude Bode Plot for the following transfer function:

$$H(s) = \frac{(s+20)^2(s^2+48s+360000)}{563s^2(s+8000)}$$

Use minimum frequency, $\omega = 1$ rad/s and maximum frequency, $\omega = 100,000$ rad/s.

Lukiskan Plot Bode magnitud untuk rangkap pindah berikut:

$$H(s) = \frac{(s+20)^2(s^2+48s+360000)}{563s^2(s+8000)}$$

Guna frekuensi minima, $\omega = 1$ rad/s dan frekuensi maksima, $\omega = 100,000$ rad/s.

(20 marks/markah)

Q4. The circuit in Figure Q4, is in steady state at $t < 0$. Find the Laplace function of the current through the inductor, $I(s)$ for $t \geq 0$.

Litar dalam Rajah Q4 berada dalam keadaan mantap pada $t < 0$. Dapatkan fungsi Laplace bagi arus melalui induktor, $I(s)$ untuk $t \geq 0$.

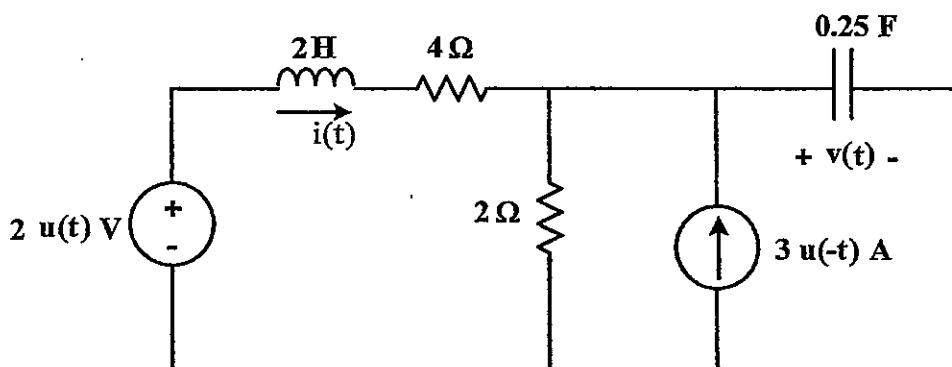


Figure Q4 / Rajah Q4

(20 marks/markah)

- Q5. (a) Referring to Figure Q5(a), determine the hybrid parameters h_{11} and h_{21} for the two port network.

Merujuk kepada Rajah Q5(a), tentukan parameter hibrid h_{11} dan h_{21} untuk rangkaian dua liang ini.

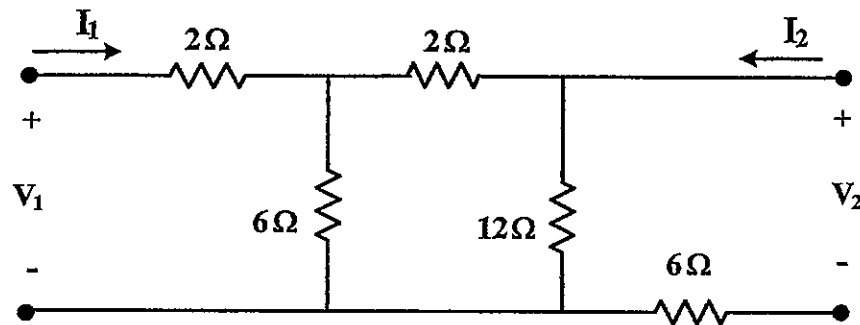


Figure Q5(a) / Rajah Q5(a)

(10 marks/markah)

- (b) A two-port network is terminated as shown in Figure Q5(b). The two-port network consists of two identical two-port networks interconnected in series where each having Z-parameters as

$$\begin{bmatrix} s & 2 \\ 2 & 0.5 \end{bmatrix}. \text{ Determine the value of } I_1.$$

Satu rangkaian dua-liang ditamatkan seperti ditunjukkan dalam Rajah Q5(b). Rangkaian dua-liang ini mengandungi dua rangkaian dua-liang yang serupa disalinghubung secara

sesiri di mana setiap satu mempunyai parameter-Z iaitu $\begin{bmatrix} s & 2 \\ 2 & 0.5 \end{bmatrix}$. Tentukan nilai I_1 .

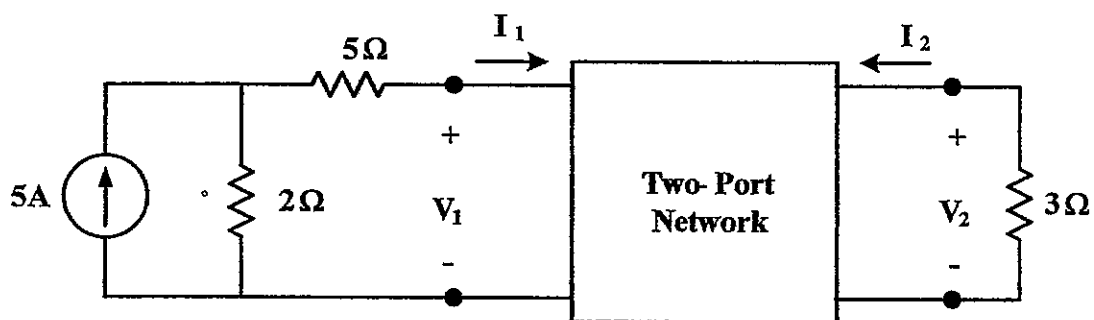


Figure Q5(b) / Rajah Q5(b)

(10 marks/markah)

Two-Port Network Parameters

(Parameter Rangkaian Dua Liang)

Impedance parameters

$$V_1 = z_{11} I_1 + z_{12} I_2$$

$$V_2 = z_{21} I_1 + z_{22} I_2$$

Admittance parameters

$$I_1 = y_{11} V_1 + y_{12} V_2$$

$$I_2 = y_{21} V_1 + y_{22} V_2$$

Hybrid parameters

$$V_1 = h_{11} I_1 + h_{12} V_2$$

$$I_2 = h_{21} I_1 + h_{22} V_2$$

Transmission parameters

$$V_1 = A V_2 - B I_2$$

$$I_1 = C V_2 - D I_2$$

Conversion Table for Two-Port Network Parameters

(Jadual Penukaran Untuk Rangkaian Dua Liang)

	Z		Y		h		ABCD	
Z	z_{11}	z_{12}	$\frac{y_{22}}{\Delta_y}$	$\frac{-y_{12}}{\Delta_y}$	$\frac{\Delta_h}{h_{22}}$	$\frac{h_{12}}{h_{22}}$	$\frac{A}{C}$	$\frac{\Delta_T}{C}$
	z_{21}	z_{22}	$\frac{-y_{21}}{\Delta_y}$	$\frac{y_{11}}{\Delta_y}$	$\frac{-h_{21}}{h_{22}}$	$\frac{1}{h_{22}}$	$\frac{1}{C}$	$\frac{D}{C}$
Y	$\frac{z_{22}}{\Delta_z}$	$\frac{-z_{12}}{\Delta_z}$	y_{11}	y_{12}	$\frac{1}{h_{11}}$	$\frac{-h_{12}}{h_{11}}$	$\frac{D}{B}$	$\frac{-\Delta_T}{B}$
	$\frac{-z_{21}}{\Delta_z}$	$\frac{z_{11}}{\Delta_z}$	y_{21}	y_{22}	$\frac{h_{21}}{h_{11}}$	$\frac{\Delta_h}{h_{11}}$	$\frac{-1}{B}$	$\frac{A}{B}$
h	$\frac{\Delta_z}{z_{22}}$	$\frac{z_{12}}{z_{22}}$	$\frac{1}{y_{11}}$	$\frac{-y_{12}}{y_{11}}$	h_{11}	h_{12}	$\frac{B}{D}$	$\frac{\Delta_T}{D}$
	$\frac{-z_{21}}{z_{22}}$	$\frac{1}{z_{22}}$	$\frac{y_{21}}{y_{11}}$	$\frac{\Delta_y}{y_{11}}$	h_{21}	h_{22}	$\frac{-1}{D}$	$\frac{C}{D}$
ABCD	$\frac{z_{11}}{z_{21}}$	$\frac{\Delta_z}{z_{21}}$	$\frac{-y_{22}}{y_{21}}$	$\frac{-1}{y_{21}}$	$\frac{-\Delta_h}{h_{21}}$	$\frac{-h_{11}}{h_{21}}$	A	B
	$\frac{1}{z_{21}}$	$\frac{z_{22}}{z_{21}}$	$\frac{-\Delta_y}{y_{21}}$	$\frac{-y_{11}}{y_{21}}$	$\frac{-h_{22}}{h_{21}}$	$\frac{-1}{h_{21}}$	C	D

Mukasurat ini sengaja dibiarkan kosong

[This page is purposely left blank]