

**FINAL EXAMINATION / PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER 2 – SESSION 2018 / 2019
PROGRAM KERJASAMA**

COURSE CODE : DDWE 2103
KOD KURSUS

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

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

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

DATE : APRIL 2019
TARIKH

INSTRUCTION/ARAHAN :

1. Answer **ALL** question.
Jawab **SEMUA** soalan.

(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 NAMA / 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 switch in Figure Q1(a) has been in position A for a long time. At $t = 0$, the switch is moved to position B. Find $i(t)$ for $t > 0$.

Suis dalam Rajah Q1(a) telah berada pada posisi A untuk jangka masa yang panjang. Pada $t = 0$, suis diubah ke posisi B. Dapatkan $i(t)$ untuk $t > 0$.

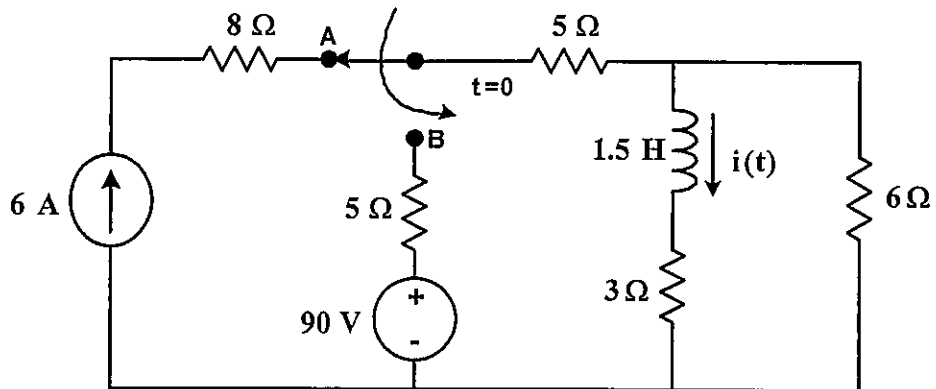


Figure Q1(a) / Rajah Q1(a)

(10 marks/markah)

- (b) Assume that the circuit in Figure Q1(b) has reached steady state at $t=0^-$. Find $v(t)$ for $t > 0$.

Anggapkan bahawa litar dalam Rajah Q1(b) telah mencapai keadaan mantap pada $t=0^-$. Dapatkan $v(t)$ untuk $t > 0$.

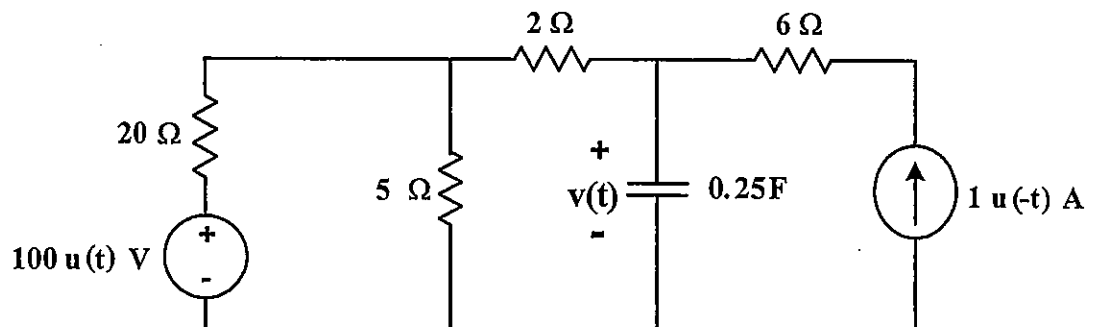


Figure Q1(b) / Rajah Q1(b)

(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 $i(t)$ for $t > 0$.
- (c) the value of $\frac{di}{dt}(0^+)$.
- (d) $i(t)$ 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 $i(t)$ untuk $t > 0$.
- (c) nilai $\frac{di}{dt}(0^+)$.
- (d) $i(t)$ untuk $t > 0$.

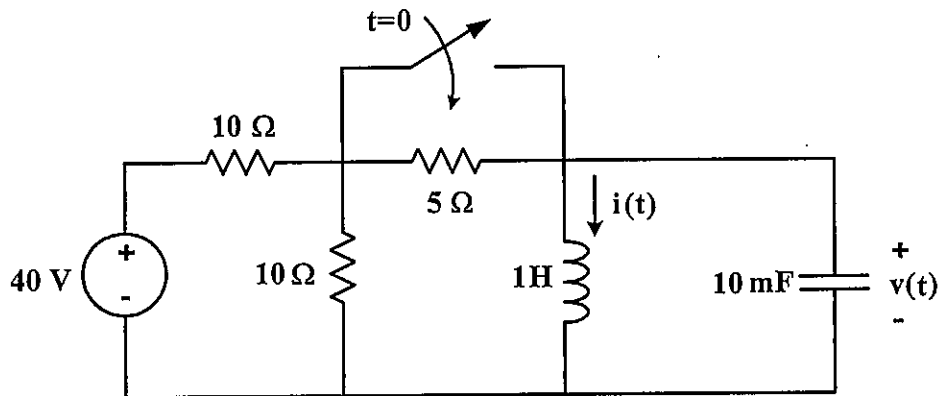


Figure Q2 / Rajah Q2

(20 marks/markah)

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

$$H(s) = \frac{100(s^2 + 3.2s + 400)(s + 8000)}{s^2(s + 500)^2}$$

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

Lukiskan Plot Bode magnitud untuk rangkap pindah berikut:

$$H(s) = \frac{100(s^2 + 3.2s + 400)(s + 8000)}{s^2(s + 500)^2}$$

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

(20 marks/markah)

Q4. Referring to Figure Q4, switch S_1 has been closed and switch S_2 has been opened for a long time until the circuit reaches steady-state. At $t = 0$, switch S_1 and switch S_2 is closed simultaneously. Find the Laplace function of the voltage across the capacitor, $V(s)$ for $t \geq 0$.

Merujuk kepada Rajah Q4, suis S_1 telah ditutup dan suis S_2 telah dibuka untuk jangkamasa yang lama sehingga litar berada dalam keadaan mantap. Pada $t = 0$, suis S_1 dibuka dan suis S_2 ditutup serentak. Dapatkan fungsi Laplace bagi voltan melintang kapasitor, $V(s)$ untuk $t \geq 0$.

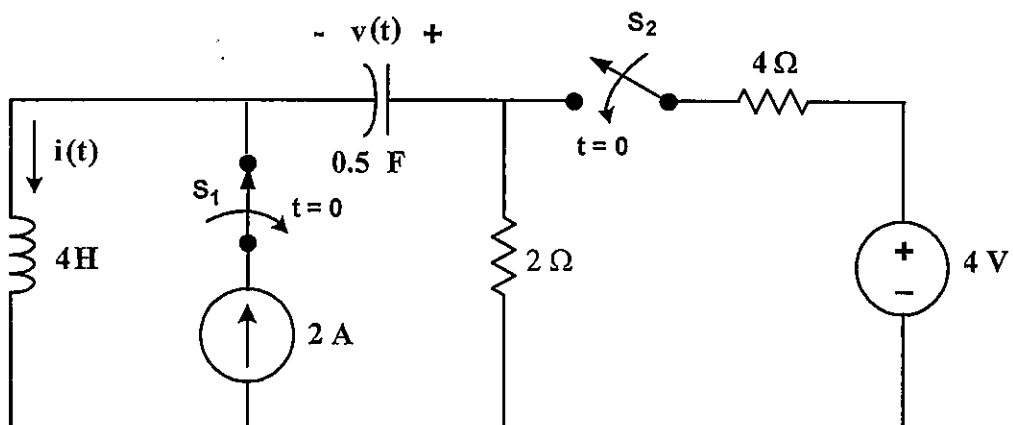


Figure Q4 / Rajah Q4

(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.

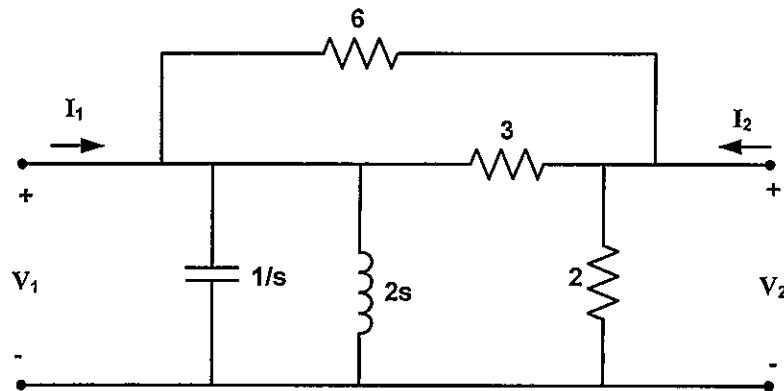


Figure Q5(a) / Rajah Q5(a)

(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. Each identical network has a Z-parameter as $\begin{bmatrix} s & 2 \\ 2 & 0.5 \end{bmatrix}$. Determine the current I_1 and voltage, V_2 .

Satu rangkaian dua-liang ditamatkan seperti ditunjukkan dalam Rajah Q5(b). Rangkaian dua-liang ini terdiri daripada dua rangkaian dua-liang yang serupa disalinghubung secara sesiri. Setiap satu rangkaian serupa tersebut mempunyai parameter-Z iaitu $\begin{bmatrix} s & 2 \\ 2 & 0.5 \end{bmatrix}$. Tentukan arus I_1 dan voltan V_2 .

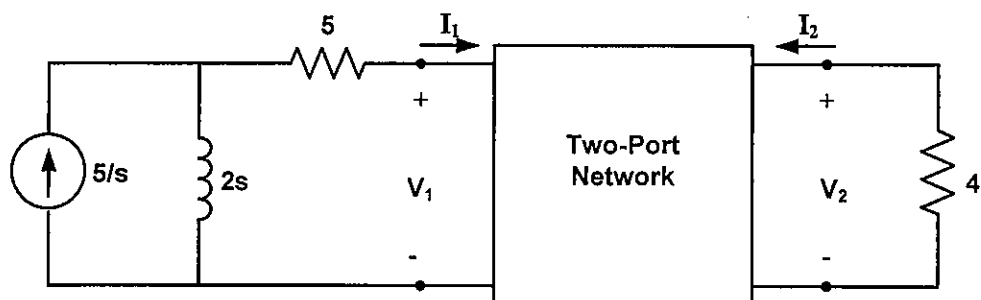


Figure Q5(b) / Rajah Q5(b)

(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}	$\frac{y_{22}}{\Delta_y}$	$\frac{-y_{12}}{\Delta_y}$	$\frac{\Delta_h}{h_{22}}$	$\frac{h_{12}}{h_{22}}$	$\frac{A}{C}$	$\frac{\Delta_r}{C}$
	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}	$\frac{1}{h_{11}}$	$\frac{-h_{12}}{h_{11}}$	$\frac{D}{B}$	$\frac{-\Delta_r}{B}$
	$\frac{-z_{21}}{\Delta_z}$	$\frac{z_{11}}{\Delta_z}$	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}	$\frac{B}{D}$	$\frac{\Delta_r}{D}$
	$\frac{-z_{21}}{z_{22}}$	$\frac{1}{z_{22}}$	$\frac{y_{21}}{y_{11}}$	$\frac{\Delta_y}{y_{11}}$	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]

