

---

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Kursus Semasa Cuti Panjang  
Sidang Akademik 2002/2003

April 2003

**EEE 208 – TEORI LITAR II**

Masa : 3 jam

---

**ARAHAN KEPADA CALON:**

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **SEMBILAN (9)** muka bercetak dan **ENAM (6)** soalan sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab **LIMA (5)** soalan.

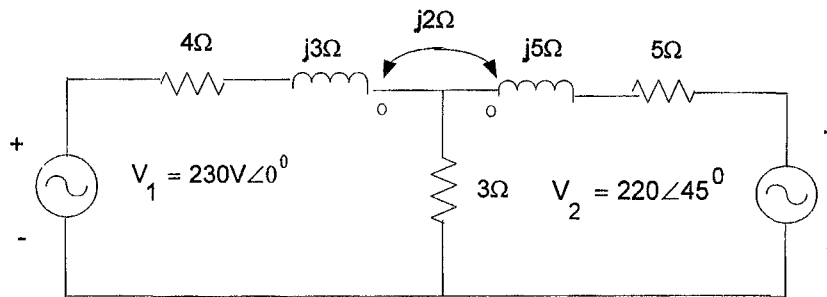
Agihan markah bagi soalan diberikan disut sebelah kanan soalan berkenaan.

Semua soalan hendaklah dijawab di dalam Bahasa Malaysia. Jika pelajar memilih menjawab di dalam Bahasa Inggeris sekurang-kurangnya satu soalan mesti dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

1. (a) Bagi litar terdinding yang ditunjukkan dalam Rajah 1(a), tentukan nilai kehilangan kuasa dalam perintang  $3\Omega$ . (Voltan-voltan yang ditunjukkan adalah dalam nilai rms).

*In the coupled circuit shown in Figure 1(a), determine the power loss in the  $3\Omega$  resistor. (Voltages are represented in rms values).*

(50%)

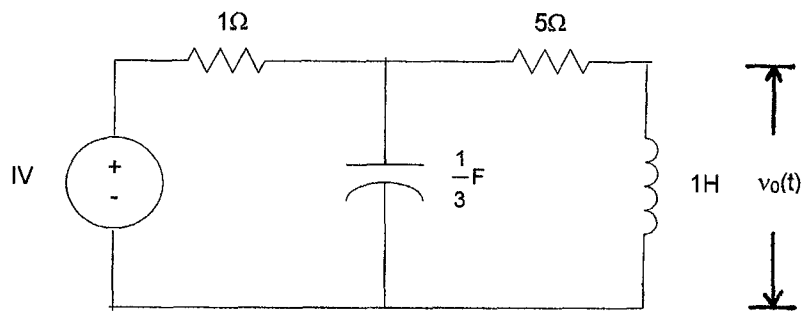


Rajah 1(a)  
Figure 1(a)

- (b) Dalam litar yang ditunjukkan dalam Rajah 1(b), tentukan nilai voltan merentasi Induktor,  $v_o(t)$ .

*For the circuit shown in Figure 1(b), determine the voltage across inductor  $v_o(t)$ .*

(50%)



Rajah 1(b)  
Figure 1(b)

2. (a) Bagi litar yang ditunjukkan dalam Rajah 2(a), suis adalah tertutup pada  $t=0$ . Dengan menggunakan kaedah Penjelmaan Laplace:

*In the circuit shown Figure 2(a), the switch is closed at  $t=0$ . By Laplace Transform method:*

- (i) Anggapkan keadaan awal litar adalah sifar, dan tentukan ungkapan bagi arus yang dibekalkan oleh bateri.

*Assuming that the circuit in early conditions as zero, find the expression for the current supplied by battery.*

(30%)

- (ii) Tentukan voltan pada nod A.

*Find voltage at node A*

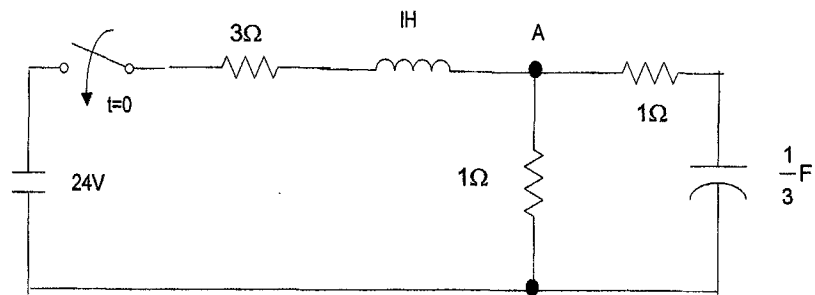
(10%)

- (iii) Tentukan arus bateri pada  $t=0$  dan  $t=\infty$

*Battery current at  $t=0$  and  $t=\infty$*

(10%)

...4/-

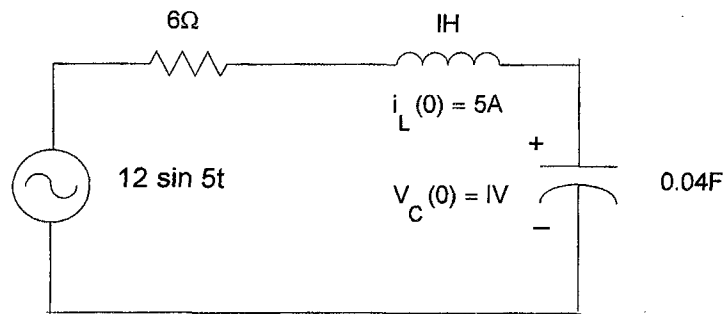


Rajah 2(a)  
Figure 2(a)

- (b) Bagi litar yang ditunjukkan dalam Rajah 2(b), nyatakan ungkapan bagi arus.  
For the circuit shown in Figure 2(b), find the expression for the current.

Arus awal,  $i_L(0) = 5A$ . Voltan awal merentasi kapasitor,  $V_C(0) = 4V$   
Initial current  $i_L(0) = 5A$ . Initial voltage across capacitor,  $V_C(0) = 4V$

(50%)



Rajah 2(b)  
Figure 2(b)

3. (a) Bagi litar yang ditunjukkan dalam Rajah 3(a),  
*For the circuit shown in Figure 3(a),*

(i) Tentukan rangkap pindah di antara voltan sumber dan voltan keluaran.  
*Find the transfer function between the source voltage and the output voltage.*

(20%)

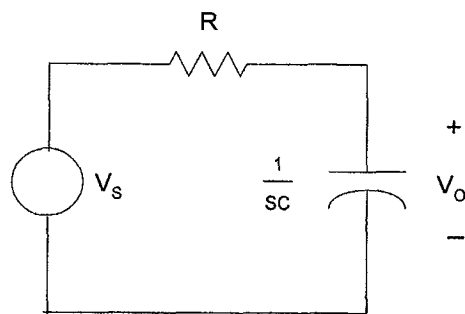
(ii) Tentukan persamaan bagi frekuensi potong litar RC tersebut.  
*Determine an equation for the cut off frequency in RC circuit.*

(15%)

(iii) Pilih nilai R dan C yang boleh menghasilkan penapis laluan rendah dengan frekuensi potong 2kHz.

*Choose values for R and C that will yield a low pass filter with a cut off frequency of 2kHz.*

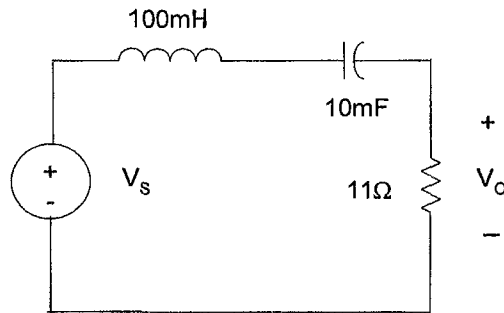
(15%)



Rajah 3(a)  
Figure 3(a)

(b) Bagi litar yang ditunjukkan dalam Rajah 3(b),  
*For the circuit shown in Figure 3(b),*

- (i) Kirakan rangkap pindah,  $H(s)$ .  
*Compute the transfer function,  $H(s)$ .* (10%)
  
- (ii) Lakukan anggaran garislurus bagi plot Amplitud Bode.  
*Construct a straight line approximation of bode amplitude plot.* (20%)
  
- (iii) Kirakan nilai  $20 \log_{10} |H(j\omega)|$  pada  $\omega = 50 \text{ rad/s}$  dan  $1000 \text{ rad/s}$ .  
*Calculate  $20 \log_{10} |H(j\omega)|$  at  $\omega = 50 \text{ rad/s}$  and  $1000 \text{ rad/s}$ .* (20%)

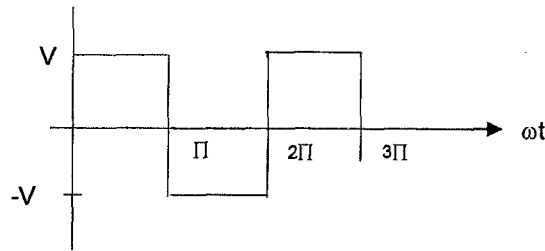


Rajah 3(b)  
Figure 3(b)

4. (a) Tentukan siri Fourier trigonometrik bagi gelombang segiempat sama dalam Rajah 4 dan plotkan spektrum garis.

*Find the trigonometric Fourier series for the square wave shown in Figure 4 and plot the line spectrum.*

(50%)



Rajah 4  
Figure 4

- (b) Satu litar yang mempunyai induktor L dan kapasitor C disambung secara selari. Kombinasi selari ini adalah bersiri dengan perintang  $10\Omega$ . Pada frekuensi asas,  $X_L = 6\Omega$  dan  $X_C = 24\Omega$ . Satu gelombang voltan  $v = 50 + 25 \sin 200t + 12.5 \sin 400t + 5 \sin 600t$  volt, dikenakan kepada litar. Tentukan:

*A circuit consists of an inductance L and capacitance C connected in parallel. This parallel combination is in series with a resistance of  $10\Omega$ . At fundamental frequency  $X_L = 6\Omega$  and  $X_C = 24\Omega$ . A wave  $v = 50 + 25 \sin 200t + 12.5 \sin 400t + 5 \sin 600t$  volts, is applied to the circuit. Find the:*

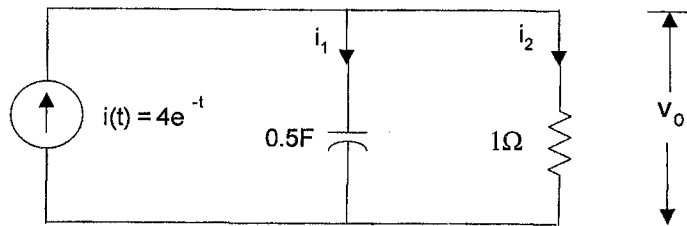
- (i) Bentuk gelombang arus  
Current wave form (20%)
- (ii) Arus dalam nilai rms.  
rms value of current. (10%)

...8/-

(iii) Kuasa yang dilesapkan.  
*Power dissipated.* (10%)

(iv) Bentuk gelombang voltan merentasi perintang tersebut.  
*Voltage wave form across the resistor.* (10%)

5. (a) Tentukan  $v_0$  bagi litar yang ditunjukkan dalam Rajah 5(a).  
Find  $v_0$  for the circuit shown in Figure 5(a). (50%)

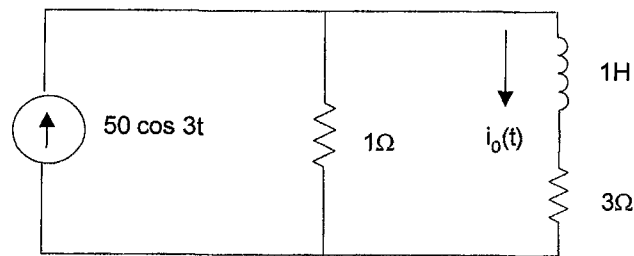


Rajah 5(a)  
Figure 5(a)

(b) Bagi litar yang ditunjukkan dalam Rajah 5(b), tentukan nilai  $i_0(t)$  dengan menggunakan Penjelmaan Fourier.

*For the circuit shown in Figure 5(b) find  $i_0(t)$ . Use Fourier transform.*

(50%)

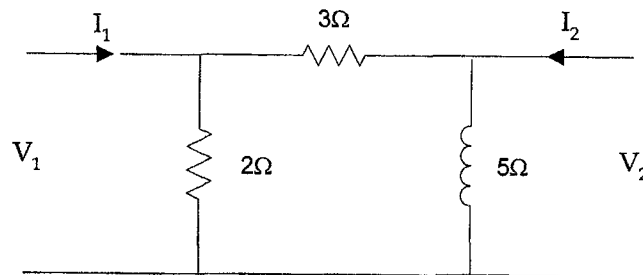


Rajah 5(b)  
Figure 5(b)



6. (a) Bagi litar yang ditunjukkan dalam Rajah 6(a), tentukan parameter-h.  
For the circuit shown in Figure 6(a), find h parameters.

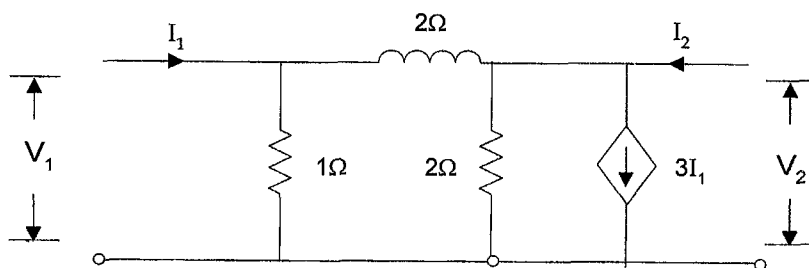
(40%)



Rajah 6(a)  
Figure 6(a)

- (b) Tentukan parameter z dan y bagi litar yang ditunjukkan dalam Rajah 6(b).  
Find the z and y parameters for the circuit given in Figure 6(b).

(60%)



Rajah 6(b)  
Figure 6(b)

ooo0ooo