

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang 1990/91

Mac/April 1991

EEE 101 - TEORI LITARI

Masa : [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON:

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi 4 muka surat beserta Lampiran (1 muka surat) bercetak dan EMPAT (4) soalan sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab EMPAT (4) soalan.

Agihan markah bagi setiap soalan diberikan di sut sebelah kanan sebagai peratusan daripada markah keseluruhan yang diperuntukkan bagi soalan berkenaan.

Jawab kesemua soalan dalam Bahasa Malaysia.

...2/-

1. (a) Jelmaan terbitan $f'(t)$ suatu fungsi $f(t)$ diberikan oleh

$$\begin{aligned} L[f'(t)] &= \int_0^{\infty} f'(t) e^{-st} dt \\ &= [e^{-st} f(t)]_0^{\infty} + s \int_0^{\infty} f(t) e^{-st} dt \\ &= -f(0) + sF(s) \end{aligned}$$

di mana $f(0)$ ialah nilai $f(t)$ bila $t = 0$ dan $F(s) = L[f(t)]$. Hasil ini dapat digunakan untuk menganalisis suatu pemuat bercas.

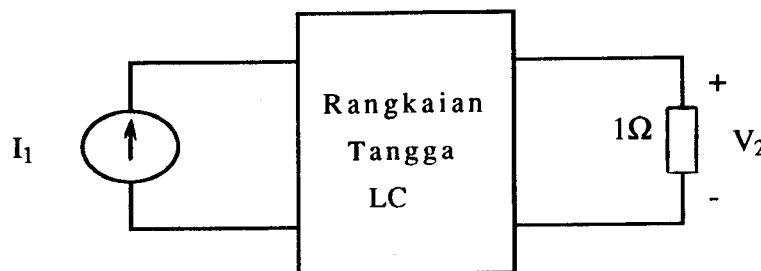
- (i) Dapatkan ungkapan untuk beza upaya terjelma melintang suatu pemuat.
- (ii) Berikan perwakilan litar terjelma suatu pemuat bercas.

(40%)

(b). Dapatkan komponen asli arus yang mengalir bila suatu pemuat $0.1 \mu\text{F}$, bercas mula 5V , kemudian dinyahcaskan melalui suatu pearuh 36mH dan rintangan 100Ω bersiri. Gunakan kaedah litar jelmaan.

(60%)

2. (a) Anda dikehendaki membinakan suatu rangkaian bagi mengrealisasikan impedans pindah keseluruhan $Z_{21} = V_2/I_1$ rangkaian dua-port di dalam Rajah 1.



RAJAH 1

Terangkan bagaimanakah realisasi ini dapat dicapai?

(30%)

- (b). Berdasarkan kaedah yang anda cadangkan di dalam 2a di atas sintisiskan rangkaian penuras yang berbentuk seperti di dalam Rajah 1 sedemikian rupa sehingga

$$Z_{21}(s) = \frac{1}{s^3 + 2s^2 + 2s + 1}$$

(40%)

- (c) Daripada sintisis di atas anda mendapat suatu prototaip penuras laluan-rendah tertib ketiga, jelmakannya kepada suatu penuras laluan-tinggi agar mempunyai frekuensi setengah kuasa sama dengan 1 MHz.

(30%)

3. Suis di dalam litar yang tertera di dalam RAJAH 2 telah ditutup untuk suatu jangka masa yang panjang. Pada $t = 0$ ianya dibukakan. Pada ketika ini arah arus i_{R2} menjadi terbalik, tetapi magnitudnya tidak berubah. Pada $t = 1s$, i_{R4} adalah 0.26 A. Cari

- (a) R_3 dan L

(50%)

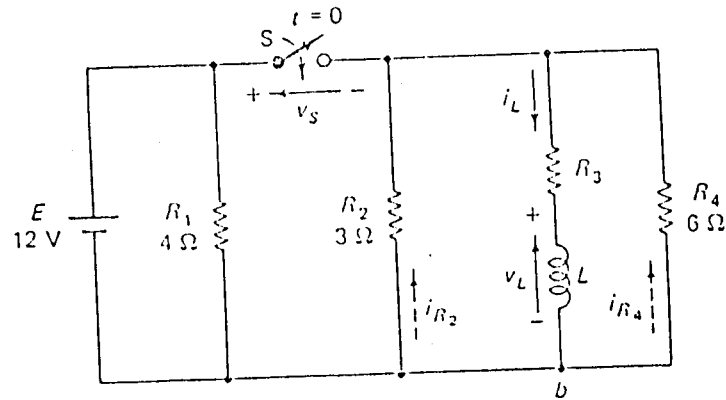
- (b) i_{R1} , v_L dan v_s pada $t = 2s$

(25%)

- (c) Masa ketika mana di_{R2}/dt adalah $-4 A/s$

(25%)

...4/-



RAJAH 2

4. (a) Buktikan bahawa untuk suatu rangkaian salingan pasif
 $AD - BC = 1$
 di mana A, B, C dan D adalah unsur-unsur matriks penghantaran.
- (15%)
- (b) Dapatkan ungkapan parameter-parameter keluaran suatu rangkaian dua-port di dalam sebutan-sebutan parameter-parameter input dan parameter ABCD.
- (15%)
- (c) Suatu talian penghantaran tiga fasa mempunyai parameter lurus $A = D = 0.96 \angle 2^\circ$, $B = 55 \angle 65^\circ$ ohm per fasa, $C = 0.0005 \angle 80^\circ$ mho per fasa. Cari voltan hujung-penerima dan faktor kuasa bila hujung pengirim membekalkan 48.8 MW pada $148 \text{ kV} \angle 6.6^\circ$ dan faktor kuasa 0.84 susulan.

(70%)

