

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang 1991/92

Oktober/November 1991

EEE 201 - Teori Litar II

Masa : [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON:

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi 6 muka surat bercetak dan TUJUH(7) soalan sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab LIMA (5) soalan.

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

Graf separuh log ada disertakan.

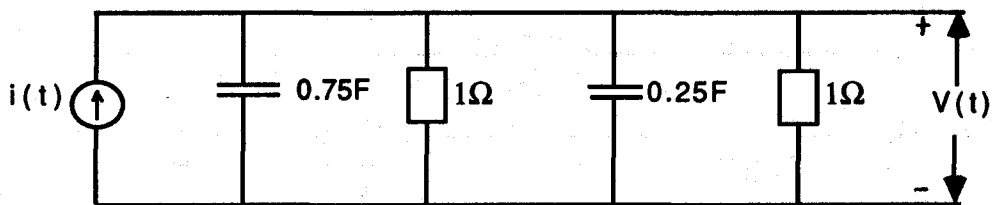
Tunjukkan kesemua langkah dengan jelas semasa menjawab soalan.

Buat anggapan-anggapan yang sesuai di mana perlu.

Jawab kesemua soalan dalam Bahasa Malaysia.

...2/-

1. (a) Senaraikan hubungan di antara siri FOURIER segitiga dengan siri FOURIER eksponen. (8%)
- (b) Diberikan sistem lurus seperti yang ditunjukkan dalam Rajah (1). Menggunakan jelmaan Fourier (bagi sambutan dedenyut) dapatkan $V(t)$ apabila arus masukan $i(t) = 10 \cos (9t - 60^\circ)$.



Rajah 1

(12%)

2. (a) Menggunakan teknik-teknik jelmaan Fourier, tunjukkan bahawa pelinggaran dalam domain masa adalah sama dengan pendaraban di dalam domain frekuensi. (8%)
- (b) Tunjukkan bahawa rangkap pindah bagi litár lurus adalah jelmaan Fourier sambutan dedenyutnya. (4%)
- (c) Diberi $f(t) = e^{-at} u(t)$ dan $g(t) = e^{-bt} u(t)$, tentukan jelmaan Fourier pelinggaran mereka dengan menilai kamilan pelinggaran serta mendapatkan jelmaan Fouriernya, dan juga dengan menilai jelmaan-jelmaan Fourier mereka secara individu. (8%)

(8%)

3. (a) Bincangkan dengan ringkas bagaimana plot Bode (plot-plot magnitud dan sudut fasa) berguna dalam rekabentuk litar.

(8%)

- (b) Bagi litar yang ditunjukkan dalam Rajah 2

(i) tentukan $\frac{V_2}{V_1}$

(6%)

- (ii) plot sambutan magnitud (asimptot) bagi setiap rangkap.

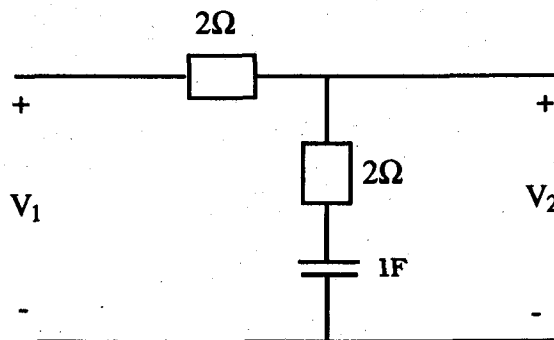
(2%)

- (iii) plot sambutan magnitud gabungan (asimptot) dan

(2%)

- (iv) plot sambutan magnitud gabungan yang sebenar.

(2%)



Rajah 2

4. (a) Suatu litar penuras aktif adalah ditunjukkan dalam Rajah 3.

(i) Tentukan $\frac{V_2(s)}{V_1(s)}$

(5%)

(ii) Lakarkan sambutan-sambutan magnitud dan sudut fasa.

(4%)

(iii) Apakah jenis frekuensi potong (atau frekuensi-frekuensi potong) dan tertib penuras tersebut?.

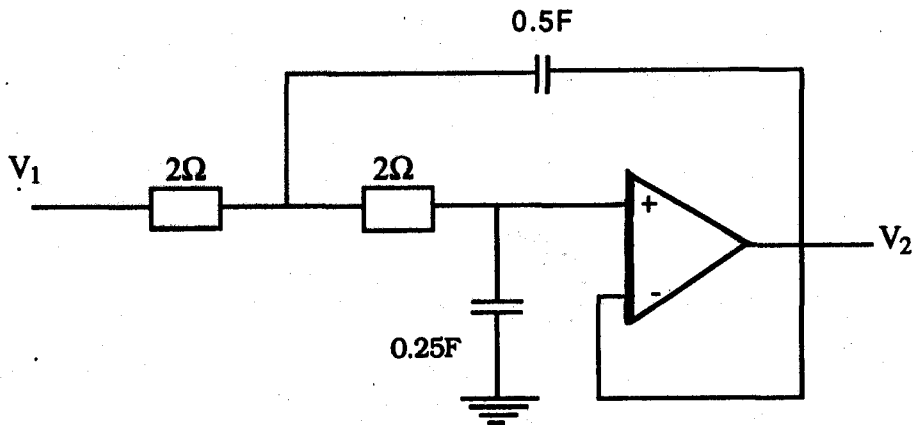
(3%)

(b) (i) Tunjukkan bahawa $\frac{4s^2}{s^2 + s + 0.5}$ adalah rangkap pindah bagi suatu penuras laluan tinggi.

(6%)

(ii) Tentukan frekuensi potongnya.

(2%)



Rajah 3

5. (a) Bandingkan penghampiran Butterworth dan Chebyshev dalam rekabentuk penuras.

(8%)

...5/-

(b) Spesifikasi bagi satu penuras laluan rendah adalah seperti berikut:-

Pelemahan jalur lurus maksimum $\alpha_p \leq 1$ dB, $\omega \leq 20 \times 10^4$ rad/s.

Pelemahan jalur henti maksimum $\alpha_s \geq 60$ dB, $\omega \geq 30 \times 10^4$ rad/s

(i) Tentukan parameter-parameter kememilihan (selectivity) dan beza-layan (discrimination).

(4%)

(ii) Tentukan tertib dan pemalar penuras tersebut jika ia dilaksanakan sebagai penuras Butterworth.

(4%)

(iii) Tentukan tertib dan pemalar penuras tersebut jika ia dilaksanakan sebagai penuras Chebyshev.

(4%)

6. (a) Lukiskan model-model Nullator-Norator bagi mewakili setiap yang berikut:

(i) Sumber arus terkawal arus

(2%)

(ii) Sumber voltan terkawal arus

(2%)

(iii) Sumber voltan terkawal voltan

(2%)

(iv) Sumber arus terkawal voltan

(2%)

Tuliskan fungsi-fungsi rangkaian bagi setiap kes

(6%)

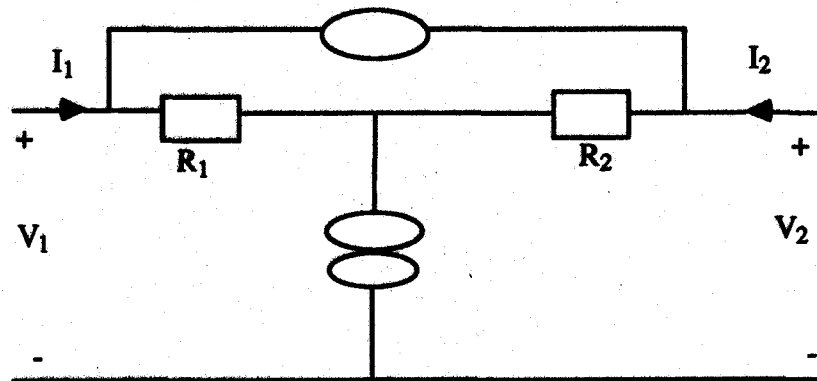
...6/-

- (b) (i) Bagi Model Nullator-Norator yang ditunjukkan dalam Rajah 4, lukiskan litar setara dengan transistor dan komponen-komponen pasif.

(4%)

- (ii) Ia adalah litar yang terkenal. Namakan ia.

(2%)



Rajah 4

7. Tunjuk dengan menggunakan teknik-teknik analisis bagaimana penjelmaan yang berikut boleh dilaksanakan.

- (a) Penuras laluan rendah ke penuras laluan tinggi.

(6%)

- (b) Penuras laluan rendah ke penuras laluan jalur.

(6%)

- (c) Penuras laluan rendah ke penuras penghapusan jalur.

(8%)