

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA  
Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang 1987/88

EEE 212 Litar Elektronik II

Tarikh: 13 April 1988

Masa: 9.00 pagi - 12.00 t/hari  
( 3 jam )

ARAHAN KEPADA CALON:

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi 8 muka surat bercetak 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.

Jawab kesemua soalan di dalam Bahasa Malaysia.

...2/-

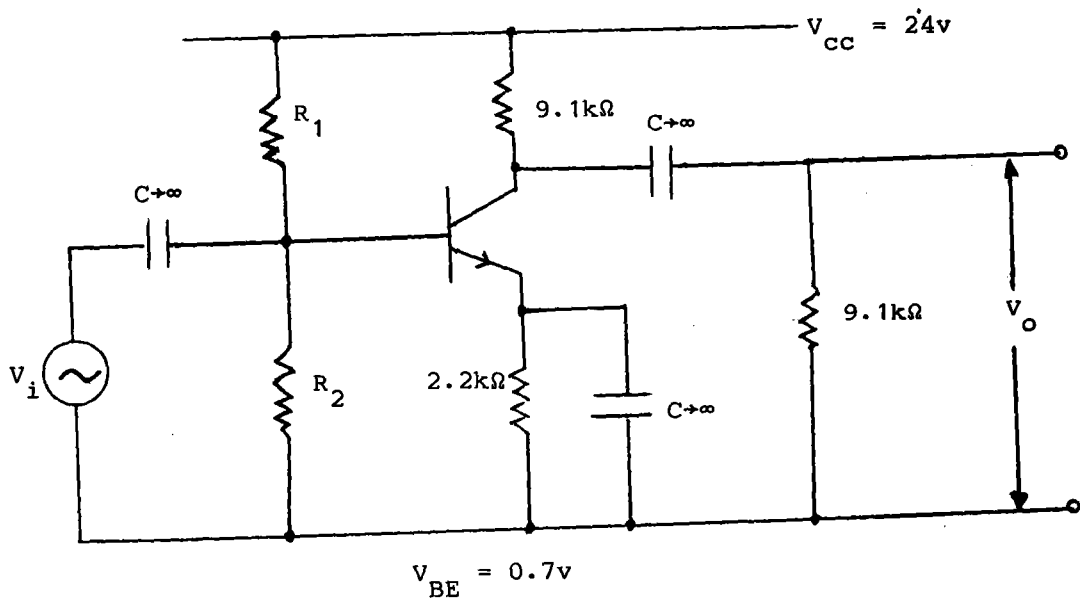
1. (a) Apakah pengertian dan kepentingan ungkapan berikut

$$V_{CE Q} \leq \frac{V_{CC}}{2}$$

(40%)

(b) Bagi litar dalam Rajah (1) cari  $R_1$  dan  $R_2$  untuk memperolehi buaian simetri maksimum. Anggapkan bahawa  $\beta$  transistor antara julat 80 ke 200. Lukiskan garis beban AT dan AU.

(60%)



Rajah (1)

...3/-

2. (a) Apakah pengertian dan kepentingan ungkapan berikut

$$h_{ie} \ll R_B \ll (1 + h_{FE}) R_E$$

(30%)

- (b) i) Rekabentuk suatu penguat pemancar sepunya menggunakan suatu transistor dengan  $\beta = 120$ ,  $V_{BE} = 0.7V$  untuk menghasilkan isyarat  $\pm 4V$  melintangi beban berimpedans  $4.8 k\Omega$ . Isyarat input adalah  $1mV$  dari sumber yang berimpedans dalam  $600\Omega$ .

- ii) Kirakan gandaan voltan, impedans input dan impedans output penguat di atas.

(70%)

3. (a) Bincangkan kelebihan dan kelemahan gandingan RC di dalam transistor-transistor berbilang-peringkat.

(20%)

- (b) Transistor silikon di dalam penguat Rajah (2) mempunyai  $\beta_1 = \beta_2 = 120$ .

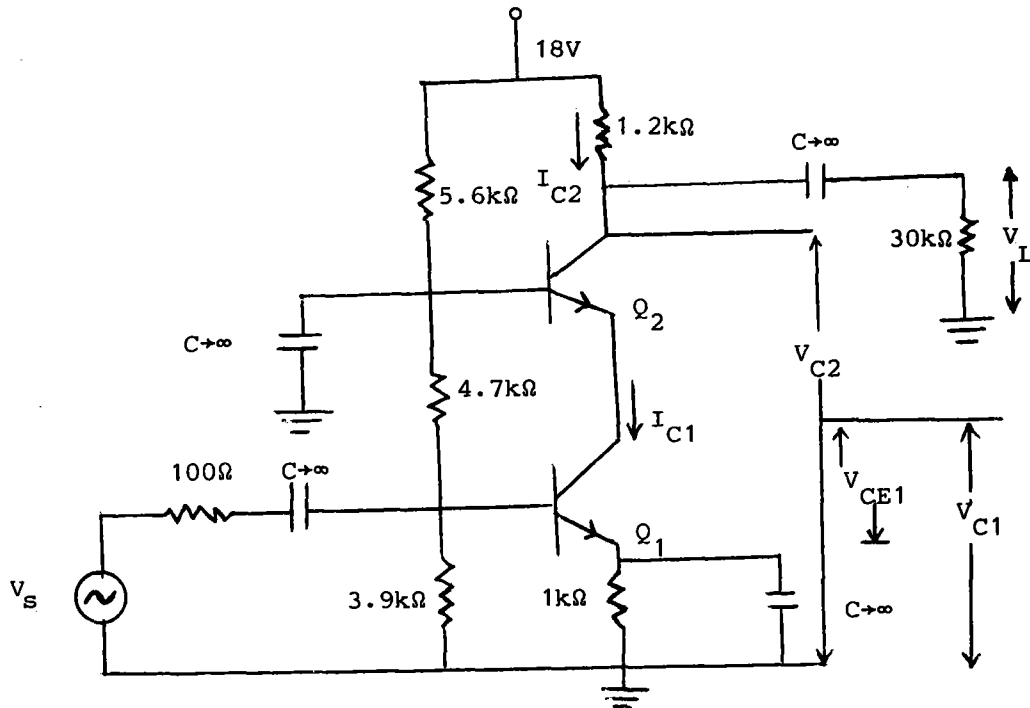
- i) Cari  $I_{C1}$ ,  $I_{C2}$ ,  $V_{C1}$ ,  $V_{C2}$ ,  $V_{CE1}$  dan  $V_{CE2}$

(Pembebanan yang disebabkan oleh tapak  $Q_1$  dan  $Q_2$

ke atas pembahagi voltan boleh diabaikan, gunakan pembahagi voltan untuk mencari voltan bagi setiap tapak).

(50%)

ii) Cari  $\frac{v_L}{v_S}$



Rajah (2)

(30%)

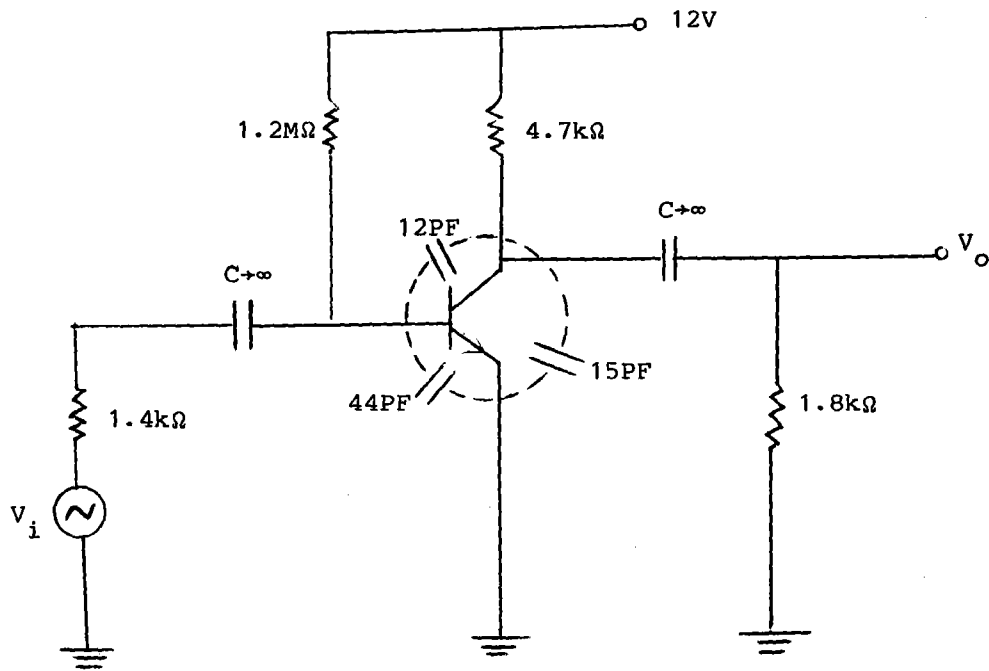
4. (a) Apakah faktor-faktor yang memberi kesan kepada sambutan frekuensi sesuatu penguat?

(30%)

(b) Plotkan sambutan frekuensi litar dalam Rajah (3) dan tentukan frekuensi potong atas.

(70%)

...5/-



$h_{FE} = 100$  ,  $h_{ie} = 1k\Omega$

(70%)

Rajah (3)

5. (a) Apakah kelebihan suapbalik negatif?

(30%)

(b) Apakah kriteria Barkhausen?

(30%)

...6/-

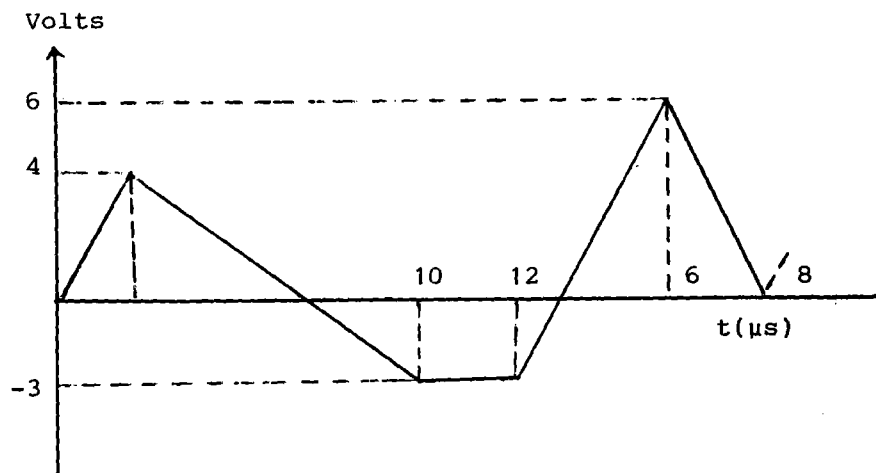
- (c) Gandaan suatu penguat tertentu sebagai fungsi frekuensi ialah  $A(j\omega) = -16 \times 10^6 / j\omega$ . Laluan suapbalik yang tersambung mempunyai

$$\beta(j\omega) = \frac{10^3}{(2 \times 10^3 + j\omega)^2} . \text{ Adakah sistem ini berayun?}$$

Jika demikian, apakah frekuensinya?

(40%)

6. (a)



Rajah (4)

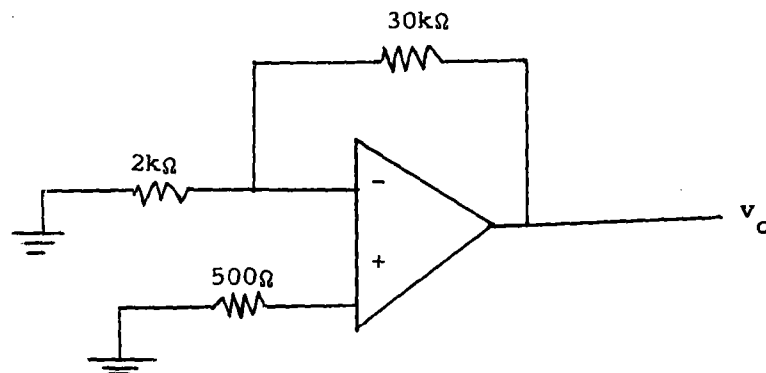
Suatu penguat penyongsang mempunyai kadar sl<sub>u</sub> 2 v/ $\mu$ s. Berapakah gandaan gelung tertutup maksimum yang akan diperolehi tanpa erotan bentukgelombang input yang ditunjukkan dalam Rajah(4).

(30%)

...7/-

- (b) Penguat kendali (operational amplifier) dalam Rajah (5) mempunyai  $I_B = 120 \text{ nA}$  dan  $|I_{iO}| = 60 \text{ nA}$ . Berapakah nilai maksimum yang mungkin bagi  $V_{OS}(I_B)$  ?

(30%)



Rajah (5)

- (c) Penguat kendali mempunyai voltan ofset input  $1.2 \text{ mV}$ . Ia hendak digunakan di dalam pemakaian penguat tak songsang di mana ofset output disebabkan  $V_{iO}$  tidak boleh melebihi  $6 \text{ mV}$ . Jika perintang suapbalik ialah  $20 \text{ k}\Omega$ , berapakah nilai  $R_1$  minimum yang dibenarkan?

(40%)

7. (i) Rekabentuk litar penguat kendali untuk menghasilkan output berikut

a)  $v_o = v_1 + v_2 - 20v_3$

(30%)

- (ii) Menggunakan penguat kendali yang unggul, rekabentuk pengkamil yang unggul yang akan menghasilkan output  $V_o = 0.04 \cos (2 \times 10^3 t)$  apabila input  $V_{in} = 8 \sin (2 \times 10^3 t)$ . Kirakan gandaan gelung-tertutup dalam dB apabila frekuensi sudut adalah 600 rad/saat.

(30%)

- (iii) Rekabentuk pembeza praktik yang akan membeza isyarat berfrekuensi sehingga 250 Hz. Gandaan pada 20 Hz sepatutnya ialah 0.2.

(40%)

-ooo0ooo-