

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang 1988/89

Mac/April 1989

EEE 212 Litar Elektronik II

Masa : [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON:

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

Jawab LIMA (5) soalan.

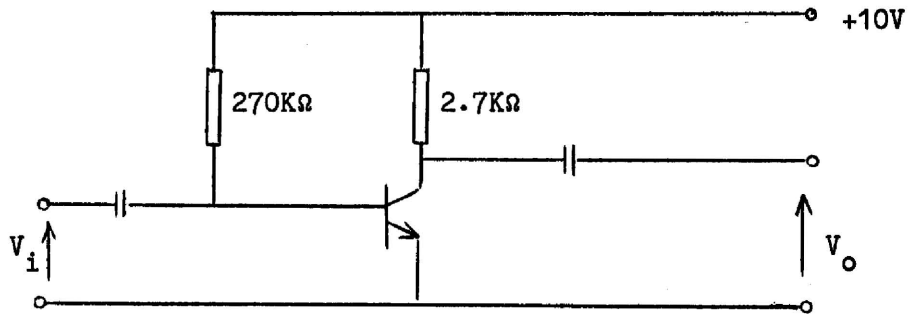
Agihan markah bagi setiap soalan diberikan di sut sebelah kanan sebagai peratusan daripada markah keseluruhan yang diperuntukkan bagi soalan berkenaan.

Jawab kesemua soalan di dalam Bahasa Malaysia.

...2/-

- 1. (a) Lakarkan ciri-ciri statik input dan output bagi satu transistor jenis n-p-n kuasa kecil yang dikendalikan dalam tatarajah pengeluar sepunya. (8%)
- (b) Terangkan dengan ringkas bagaimana parameter-parameter hibrid boleh didapati dari ciri-ciri di atas. (12%)
- (c) Terangkan bagaimana satu transistor boleh diwakili oleh satu model penghampiran dengan dua parameter sahaja. (16%)
- (d) Dapatkan titik kendalian bagi transistor yang ditunjukkan dalam Rajah 1, rintangan input dan gandaan voltan jalur-tengah untuk peringkat ini. Transistor itu mempunyai gandaan arus terpinas Beta β yang bernilai 50. (64%)

Anggap $V_{BE} = 0.7V$



Rajah 1

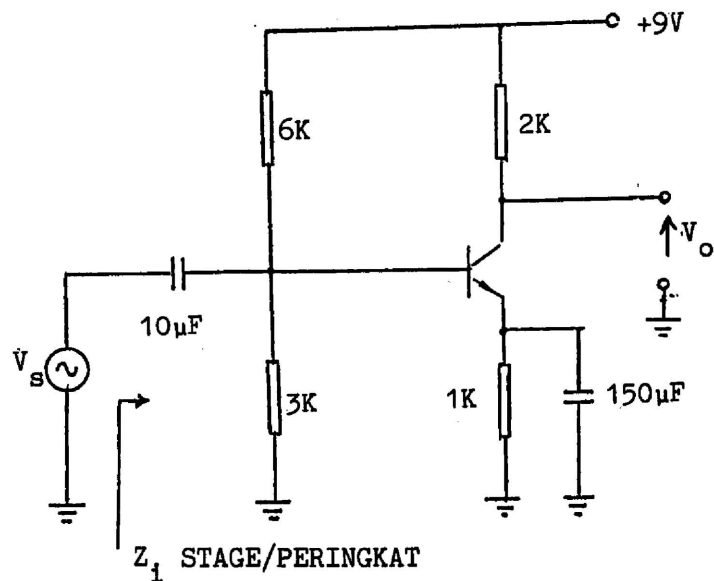
- 2. (a) Bahawa dari pengukuran yang dibuat atas litar yang ditunjukkan dalam Rajah 2, adalah didapati nilai gandaan voltan jalur-tengah v_o/v_s ialah -135 dan impedans input peringkat (keseluruhan) ialah 800ohm. Dengan menggunakan persamaan penghampiran parameter-h, dapatkan nilai h_{fe} dan h_{ie} . (32%)

- (b) Dengan menganggapan nilai h_{fe} adalah sama dengan β (Beta), dapatkan titik sepi bagi litar penguat ini.

(32%)

- (c) Apakah nilai frekuensi penggalan rendah bagi penguat ini?

(36%)



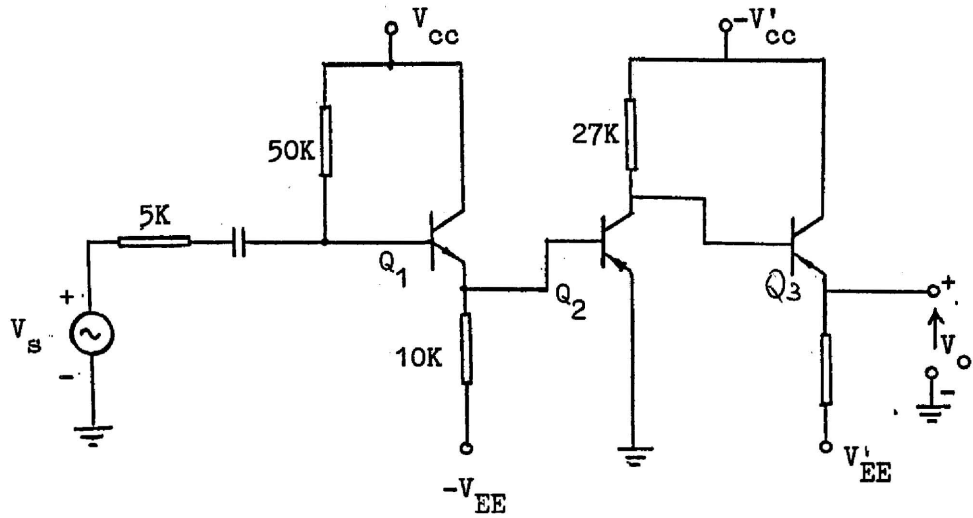
Rajah 2

3. Penguat tiga-tahap yang ditunjukkan dalam Rajah 3 mengandungi transistor dengan sifat-sifat yang sama. Kirakan nilai gandaan voltan bagi setiap tahap dan gandaan voltan keseluruhan v_o/v_s . Nilai parameter-parameter hibrid adalah seperti berikut:-

$$h_{ie} = 1.100 \text{ ohm}; h_{re} = 2.5 \times 10^{-4}; h_{fe} = 50; h_{oe} = 25 \mu\text{A/v}$$

(100%)

...4/-



Rajah 3

4. (a) Senaraikan enam sifat-sifat bagi satu penguat beroperasi yang unggul.

(24%)

- (b) Takrifkan

- (i) arus pincang input ;
- (ii) voltan offset input ;
- (iii) kadar sl. .

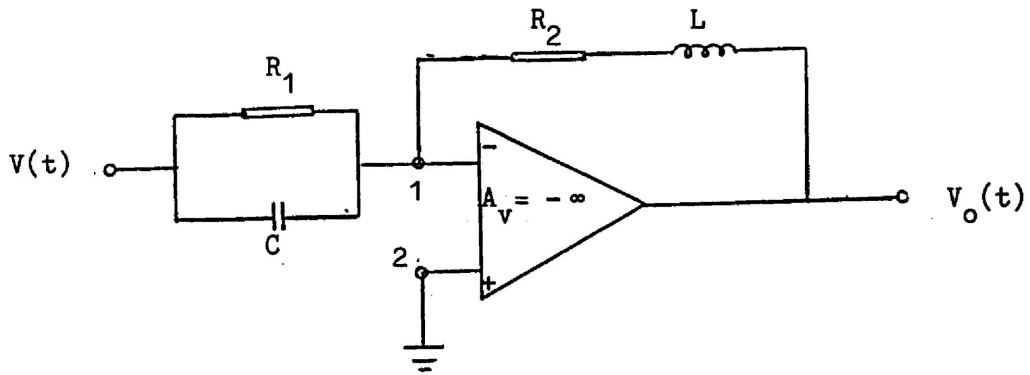
(36%)

- (c) Bagi litar dalam Rajah 4, tunjukkan bahawa voltan output adalah:-

$$-V_0 = \frac{R_2}{R_1} V + (R_2 C + \frac{L}{R_1}) \frac{dV}{dt} + LC \frac{d^2V}{dt^2}$$

(40%)

...5/-



Rajah 4

5. (a) Terangkan apakah kriteria Baukhausen. (20%)
- (b) Lakarkan litar bagi satu pengayun Tetimbang Wien asas yang menggunakan satu penguat beroperasi sebagai elemen aktif. (40%)
- (c) Dengan menggunakan kapasitor-kapasitor untuk Tetimbang Wien, apakah nilai praktik bagi komponen-komponen lain yang dikehendaki untuk membina satu pengayun dengan satu frekuensi output yang dapat berubah dari 1 KHz ke hingga 10 KHz? (40%)

(40%)

...6/-

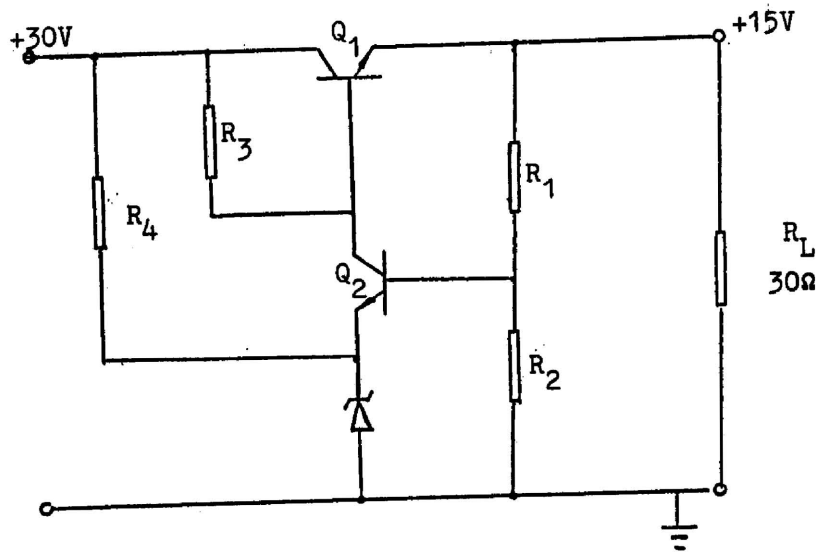
6. Rajah 5 menunjukkan satu litar pengatur voltan siri yang membekalkan satu beban 30 ohm dengan + 15 volt. Q1 mempunyai Beta β yang bernilai 100. Diod zener dikendalikan dengan 10 volt dengan $I_z = 5$ mA, dan Q2 dikendalikan dengan $I_C = 1$ mA. Arus menerusi rangkaian pembahagi voltan R1, R2 adalah 1% dari arus beban.

(a) Kirakan nilai rintangan dan lesapan kuasa bagi semua perintang dalam litar ini.

(80%)

(b) Terangkan bagaimana litar ini tetap disetabilkan jika voltan output itu cuba menaik.

(20%)



Rajah 5

...7/-

7. (a) Lakarkan gambarajah bagi empat topologi penguat suapbalik.

(32%)

- (b) Bandingkan kesan atas lebar jalur, pengherotan tak linear, impedans input dan impedans output bagi empat topologi penguat suapbalik itu.

(32%)

- c) Satu penguat tanpa suapbalik memberi satu output asas bernilai 36 volt dengan 7 peratus pengherotan jenis harmonik kedua apabila kemasukannya adalah 0.028 volt.

- (i) Jika 1.2% output disuapbalikkan kepada input dengan menggunakan satu rangkaian suapbalik negatif jenis voltan bersiri, apakah nilai voltan output itu?

(16%)

- (ii) Jika output asas dikekalkan pada 36 volt tetapi pengherotan harmonik kedua dikurangkan kepada 1%, apakah voltan input itu?

(20%)

-000000-