

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1993/94

April 1994

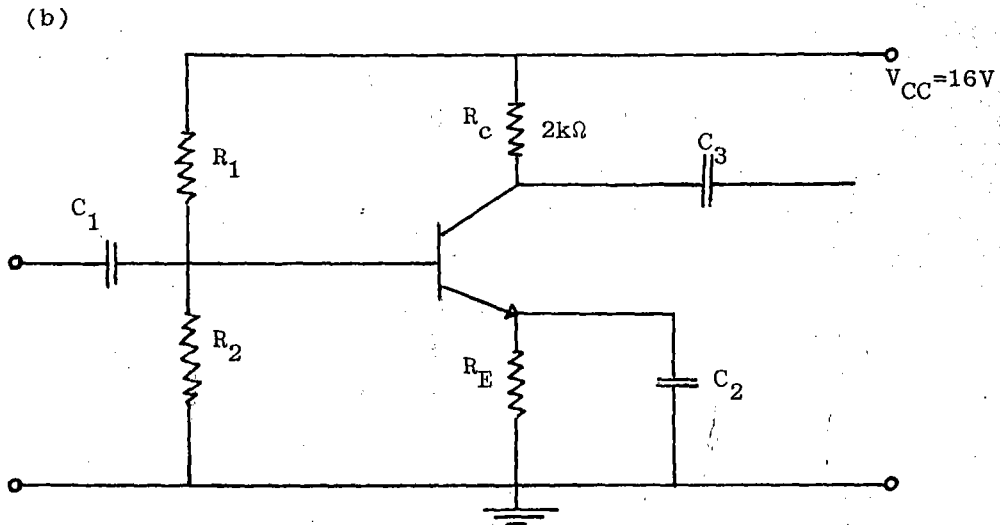
ZCC 216/3 - Ilmu Elektronik I

Masa : [3 jam]

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi ENAM muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini. Jawab kesemua LIMA soalan. Kesemuanya wajib dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

- 1.(a) Perihalkan operasi suatu diod simpangan p-n pada keadaan dipincang depan dan dipincang songsang. (20/100)
- (b) [i] Lukis suatu litar lengkap bagi suatu rektifier gelombang lengkap jenis tetimbang.
- [ii] Terangkan bagaimana voltan arus terus dihasilkan oleh rektifier ini.
- [iii] Terangkan kebaikan rektifier gelombang lengkap berbanding dengan rektifier gelombang setengah. (60/100)
- (c) Lukis suatu litar penuras laluan rendah RC dan terangkan bagaimana penuras ini boleh mengecilkan faktor riak sesuatu rektifier. (20/100)
- 2.(a) Terangkan maksud titik pengoperasian (titik Q) bagi suatu amplifier.
- Apakah pengaruh titik Q bagi sesuatu litar amplifier. (30/100)

...2/-



Rajah 1

Litar amplifier ini dipincang supaya titik operasinya memenuhi syarat berikut:

$$I_{BQ} = 40 \mu\text{A}, \quad V_{CEQ} = 6.0 \text{ V}$$

$$V_{EQ} = 2.0 \text{ V}.$$

Jika $\beta = 100$, $V_{BE} = 0.7 \text{ V}$ dan $4R_E = 0.95 R_{BB}$

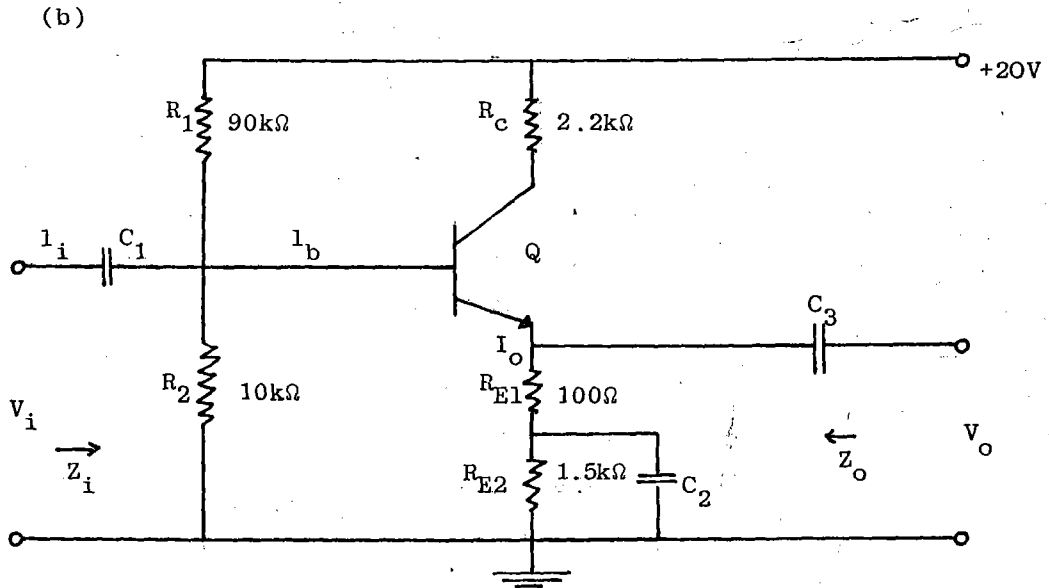
$$(R_{BB} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}) \text{ hitung } R_E, R_1 \text{ dan } R_2.$$

(70/100)

3.(a) Perihalkan model hibrid bagi transistor. Apakah kegunaan model ini.

(30/100)

...3/-



Rajah 2

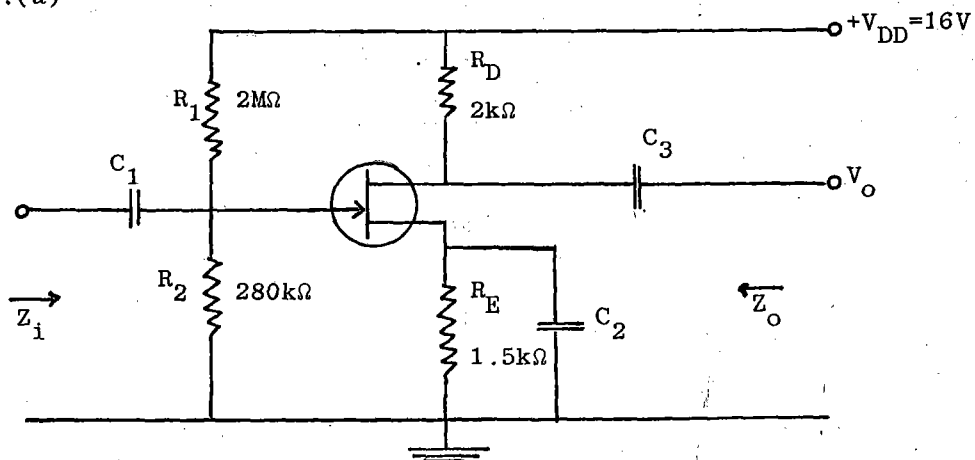
Diberi $h_{fe} = 100$, $h_{ie} = 1.5k\Omega$ untuk transistor Q.
Hitung,

- [i] Impedans input Z_i
- [ii] Impedans output Z_o
- [iii] Gandaan voltan, $\frac{V_o}{V_i}$ dan
- [iv] Gandaan arus, $\frac{I_o}{I_i}$

(70/100)

...4/-

4.(a)



Rajah 3

Diberi $I_{DSS} = 8\text{mA}$, $V_p = -4\text{V}$ dan $V_{GSQ} = 1.75\text{V}$ untuk transistor yang digunakan dalam litar diatas. Hitung,

- [i] Impedans input Z_i
- [ii] Impedans output Z_o
- [iii] Gandaan voltan A_v
- [iv] Nyatakan dua kebaikan transistor tersebut

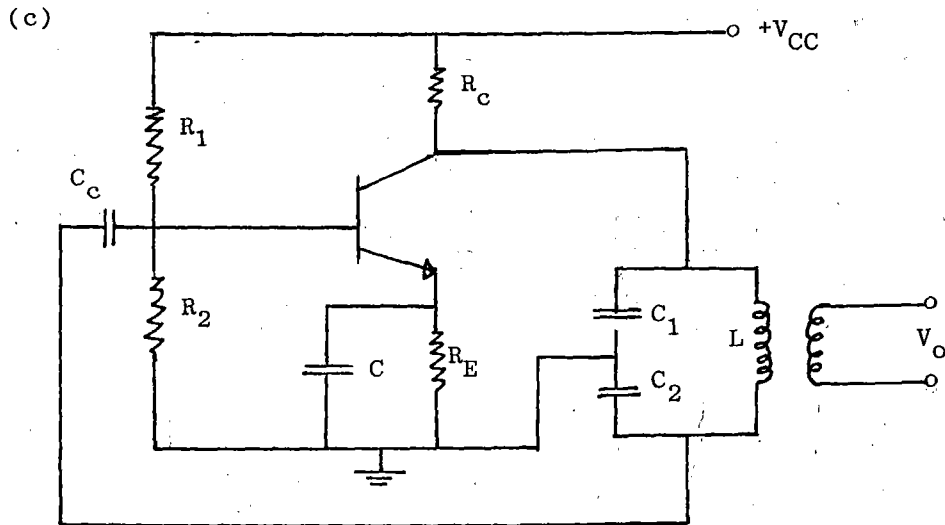
(50/100)

(b) Suatu amplifier pada keadaan tanpa suapbalik mempunyai $A_v = -300$, $Z_i = 1.5\text{k}\Omega$, $Z_o = 50\text{k}\Omega$. Amplifier tersebut kemudian disambung dengan litar suapbalik supaya nisbah suapbalik $\beta = -\frac{1}{16}$. Hitung,

- [i] A_f
- [ii] Z_{if}
- [iii] Z_{of}

(30/100)

...5/-



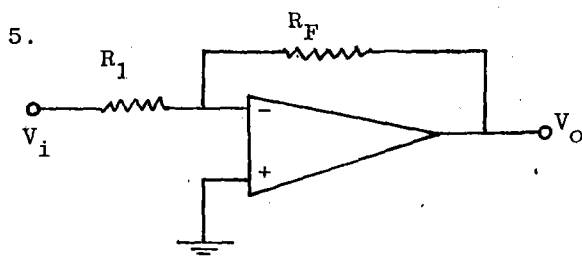
Rajah 4

Rujuk rajah 4. Nilai-nilai bagi $C_1 = 0.005 \mu\text{F}$,
 $C_2 = 0.01 \mu\text{F}$, $C_c = 10 \mu\text{F}$, $C = 50 \mu\text{F}$ dan $L = 100 \mu\text{H}$.

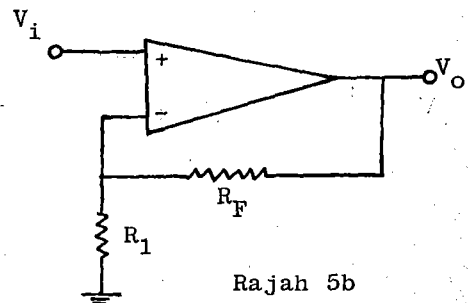
Hitung,

- [i] Frekuensi ayunannya
- [ii] Nisbah suapbalik, β

(20/100)



Rajah 5a



Rajah 5b

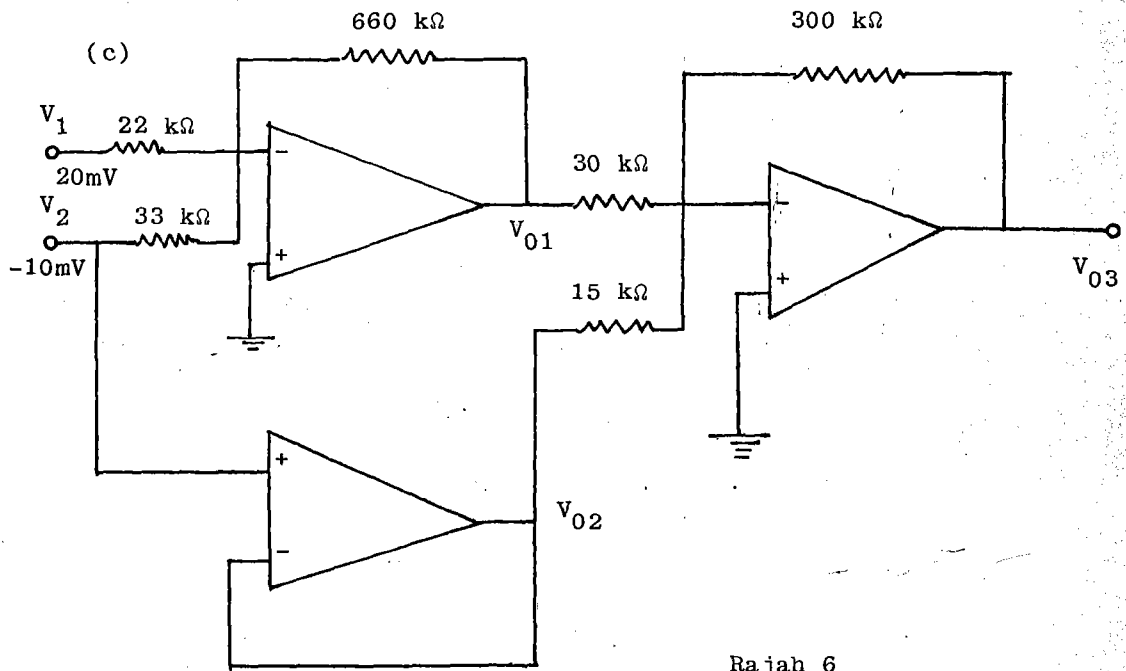
...6/-

- (a) Jelaskan persamaan atau perbezaan diantara rajah 5a dan 5b.

(10/100)

- (b) Terbitkan ungkapan bagi gandaan voltan untuk litar 5a dan 5b

(50/100)



Rajah 6

Hitung V_{01} , V_{02} dan V_{03} untuk litar amplifiier di atas.

(40/100)