

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA
Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1989/90

Mac/April 1990

IQK 105/3 - Peranti Semikonduktor

Masa: [3jam]

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi ENAM mukasurat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab 5(LIMA) soalan. Semua soalan mesti dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

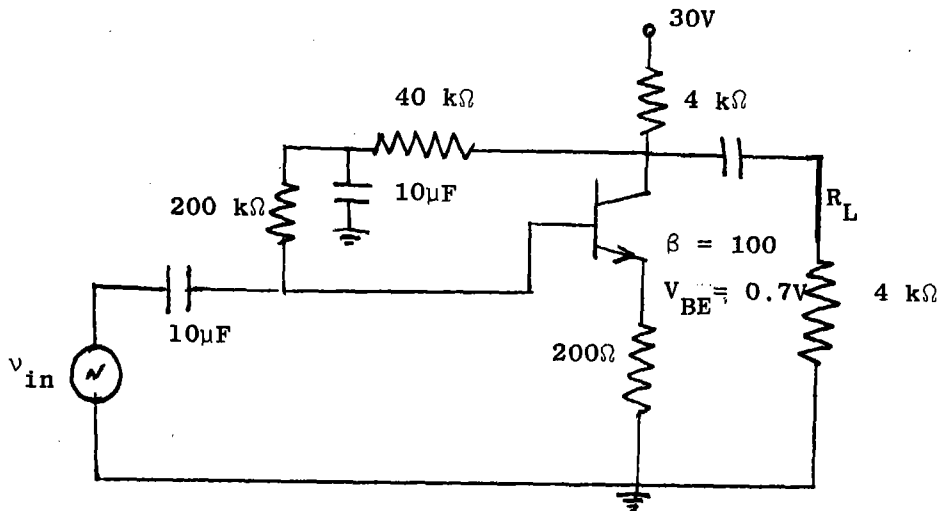
1. (a) Apakah peranan kapasitor pirau (by-pass capacitor) C_B , di dalam pincangan BJT

[30 markah]

- (b) Tunjukkan bagaimana perintang pengumpul (R_C) di dalam penguat BJT menghadkan arus maksimum.

[30 markah]

- (c) Bagi litar di rajah (1), kirakan I_{CQ} dan V_{CEQ} .



Rajah 1

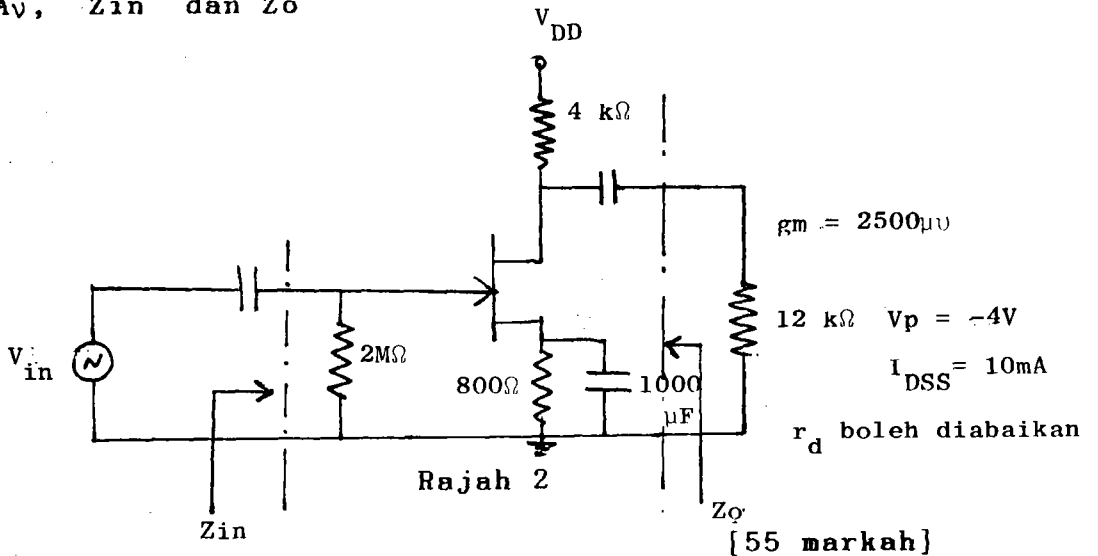
[40 markah]

2. (a) Apakah hubungan di antara kedudukan titik pengendalian di atas garis beban dan isyarat input maksimum yang dapat dikuatkan tanpa herotan.

[45 markah]

(b) Bagi litar di Rajah 2, cari:

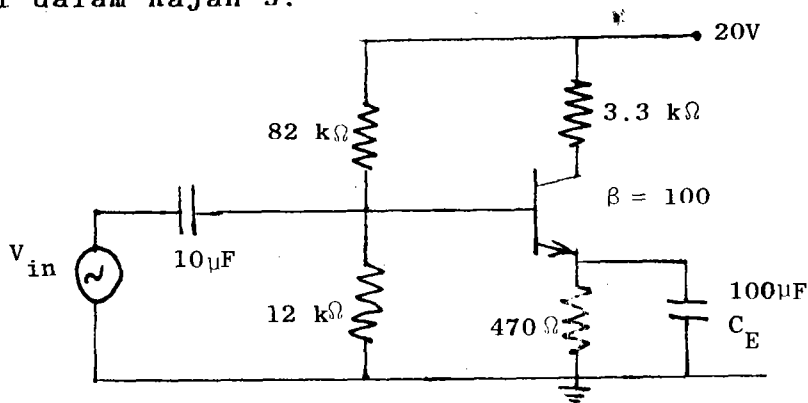
A_v , Z_{in} dan Z_o



3. (a) Apakah faktor-faktor yang menghadkan sambutan penguat BJT pada frekuensi rendah dan frekuensi tinggi.

[35 markah]

(b) Cari titik potong untuk frekuensi rendah bagi litar di dalam Rajah 3.



4. (a) Apakah pengertian kadar slu di dalam penguat kendalian.

[30 markah]

- (b) Penguat kendalian di Rajah 4 mempunyai kadar slu $0.5V/\mu S$. Isyarat inputnya ialah suatu bentuk gelombang kompleks yang mengandungi komponen-komponen berikut:

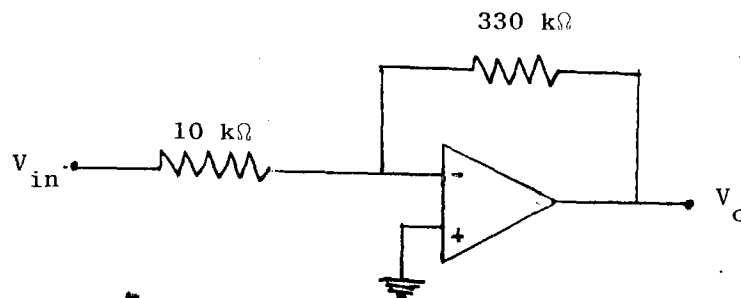
$$V_1 = 0.01 \sin (10^6 t)$$

$$V_2 = 0.05 \sin (350 \times 10^3 t)$$

$$V_3 = 0.1 \sin (200 \times 10^3 t)$$

$$V_4 = 0.2 \sin (50 \times 10^3 t)$$

Tentukan sama ada outputnya akan dierotkan.



Rajah 4

[70 markah]

5. (a) Apakah kelebihan suapbalik negatif.

[50 markah]

- (b) Rekabentuk litar penguat untuk menghasilkan output berikut

$$V_o = -8V_1 + 7V_2 + 0.3V_3 - 15V_4$$

[50 markah]

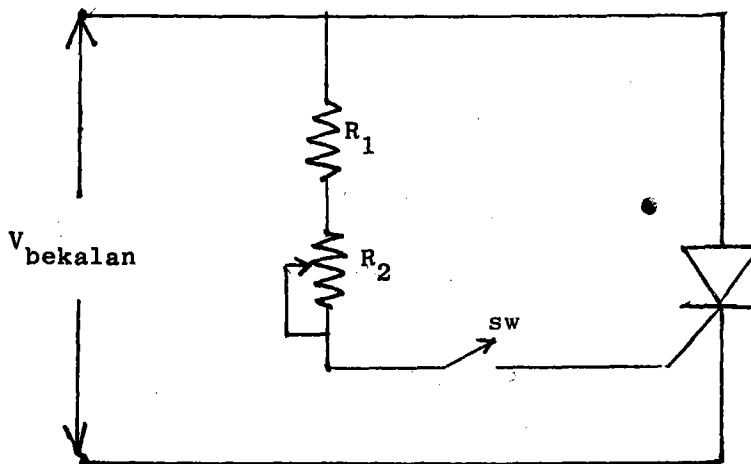
6. (a) Apakah dua syarat yang mesti dipenuhi untuk mengapikan SCR?

[20 markah]

(b) Selepas SCR diapikan, apakah kesan isyarat get ke atas SCR?

[10 markah]

(c) Bagi litar di dalam Rajah 5, bekalan voltan ialah 220 V rms, 50 Hz. SCR mempunyai I_{GT} sebanyak 35 mA dan $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$. Jika R_2 disetkan kepada $2.5 \text{ k}\Omega$, apakah sudut lengah pengapian? Apakah sudut pengaliran?



Rajah 5

[70 markah]

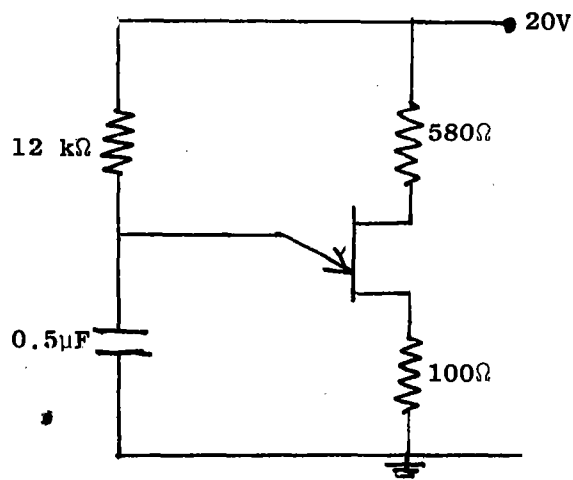
7. (a) Secara ringkas, terangkan yang berikut

- (i) fototransistor
- (ii) diod varaktor

[40 markah]

(b) Bagi litar di dalam Rajah 6, cari nilai-nilai:

- (i) V_p
- (ii) $R_{E_{max}}$
- (iii) $R_{E_{min}}$
- (iv) frekuensi penganyunan 'f'



Rajah 6

[60 markah]

Spesifikasi UJT

$$n = 0.6$$

$$V_v = 1.5V$$

$$I_p = 2 \mu A$$

$$I_v = 15mA$$

$$r_{BB} = 7 k\Omega$$

oooooooo00000oooooooo