

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang 1987/88

ZCC 216/3 - Ilmu Elektronik I

Tarikh: 5 April 1988

Masa: 2.15 ptg. - 5.15 ptg.  
(3 jam)

Jawab KESEMUA LIMA soalan.  
Kesemuanya wajib dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

1. (a) Terangkan operasi suatu diod simpangan p-n apabila dipincang depan dan dipincang songsang. Juga lukiskan graf ciri-ciri I-V bagi diod tersebut.  
(60/100)
- (b) Bagaimana voltan arus terus boleh dihasilkan oleh suatu rektifier gelombang penuh yang menggunakan transformer ambilan pusat?  
(30/100)
- (c) Berapakah faktor riak dan voltan songsang puncak bagi rektifier tersebut diatas?  
(10/100)
2. (a) Suatu transistor npn mempunyai perhubungan di antara arus pengumpul dengan voltan pengumpul seperti yang ditunjukkan di dalam jadual berikut.

.../2

$V_{CE}$ Volt	Arus pengumpul $I_C$ (mA)				
	$I_B$ 40 $\mu$ A	$I_B$ 60 $\mu$ A	$I_B$ 80 $\mu$ A	$I_B$ 100 $\mu$ A	$I_B$ 120 $\mu$ A
0.5	0.6	1.3	2.2	2.4	3.1
2	0.85	1.95	2.75	3.8	4.75
4	0.95	2.0	2.85	3.9	4.9
6	1.0	2.05	2.95	4.0	5.0
8	1.05	2.10	3.05	4.1	5.1
10	1.1	2.15	3.15	4.2	5.2
12	1.15	2.2	3.25	4.3	5.3

- (i) Lukiskan ciri-ciri arus pengumpul voltan-pengumpul bagi transistor tersebut.
- (ii) hitung faktor gandaan arus  $\beta$  pada voltan pengumpul ( $V_{CE}$ ) bernilai 6 volt.

(30/100)

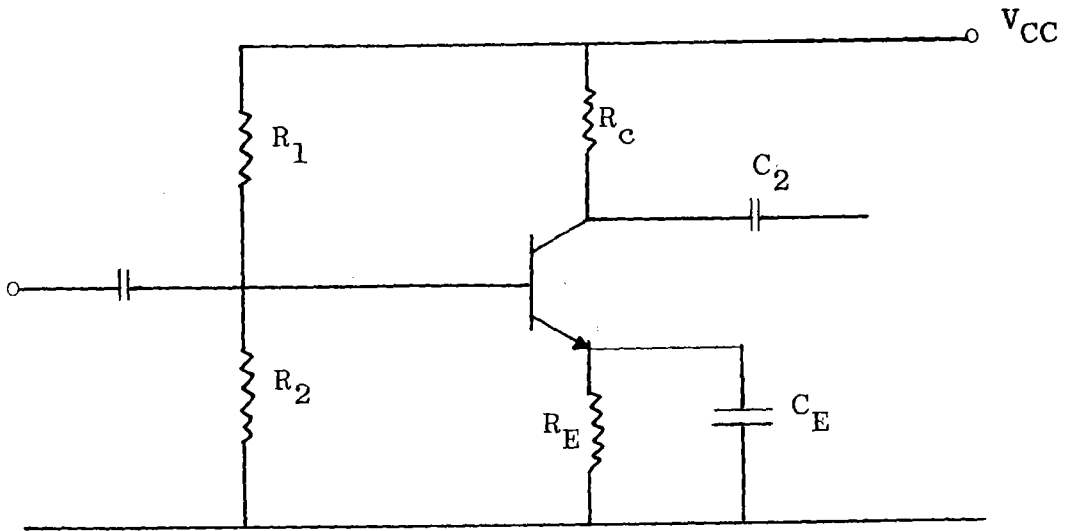
- (b) Transistor diatas digunakan sebagai suatu amplifier pengeluar bumi yang mempunyai rintangan beban ( $R_C$ ) bernilai 2.0 k $\Omega$  dan bekalan bateri  $V_{CC} = 12$  volt.

- (i) Lukiskan garis beban arus terus pada graf ciri I-V.
- (ii) Jika titik sepi adalah pada nilai  $V_{CE} = 6$  volt. Hitung nilai perintang tapak ( $R_B$ ) yang diperlukan. Anggapkan nilai  $V_{BE} = 0.7$  volt.
- (iii) Jika arus tapak berubah sebanyak 20 $\mu$ A terhadap titik sepi disebabkan oleh isyarat input puncak bernilai 50 mV, hitung gandaan arus dan juga gandaan voltan amplifier tersebut.
- (iv) Lakarkan litar amplifier tersebut.

(70/100)

.../3

3. (a) Terangkan perbezaan dan juga kebaikan suatu transistor kesan medan (TKM) berbanding dengan suatu transistor simpangan dwikutub (TSD). (25/100)
- (b) Menggunakan data-data yang diberi bagi litar yang ditunjukkan di bawah, hitung nilai rintangan  $R_1$ ,  $R_2$  dan  $R_E$ .



$$V_{CC} = 16 \text{ V}$$

$$R_C = 2 \text{ k}\Omega$$

$$\beta = 100$$

$$V_E = 5.7 \text{ V}$$

$$V_{BE} = 0.3 \text{ V}$$

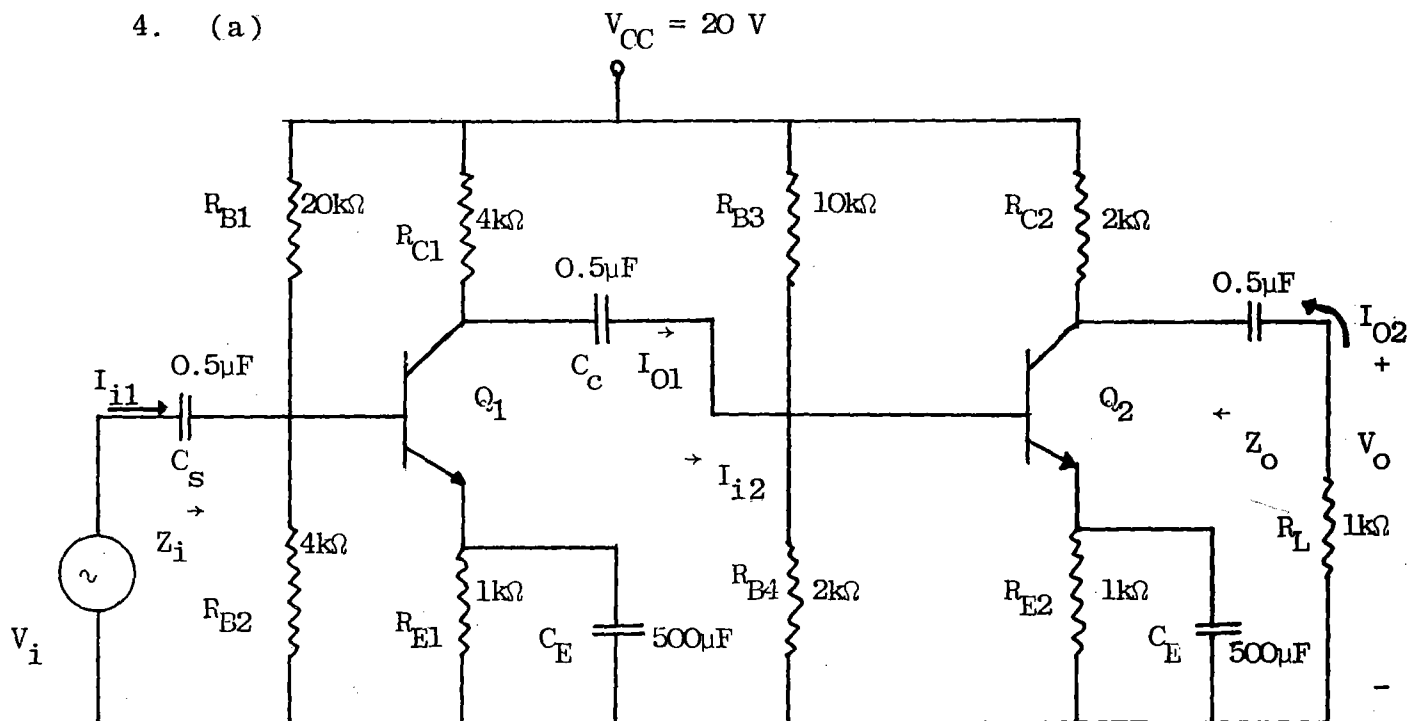
$$V_{CE} = 5.3 \text{ V}$$

$$4R_E = 0.95 R_{BB}$$

(75/100)

.../4

4. (a)



Untuk amplifier latta gandingan RC dalam Rajah diatas hitung

- (i)  $Z_i$
- (ii)  $Z_o$
- (iii)  $A_{iT}$
- (iv)  $A_{vT}$

(Diberikan: untuk  $Q_1$  dan  $Q_2$ :

$$h_{fe} = \beta = 50, \quad h_{ie} = 0.5 \text{ k}\Omega).$$

(60/100)

(b) Jelaskan maksud perkara-perkara berikut termasuk kebaikan atau keburukan dan kegunaan masing-masing:

- (i) Amplifier kelas A
- (ii) Amplifier kelas C
- (iii) Suhu Operasi Transistor.

(40/100)

.../5

5. (a) Beri 5 faedah suapbalik negatif. (20/100)
- (b) Apakah maksud keadaan pasang dan keadaan padam suatu transistor apabila digunakan sebagai suatu suis? (20/100)
- (c) Apakah yang dimaksudkan dengan pengayun elektronik? Terangkan syarat untuk osilasi berlaku di dalam suatu litar amplifier. (20/100)
- (d) Tunjukkan bagaimana suatu amplifier beroperasi boleh digunakan sebagai suatu amplifier tak-songsang dan tentukan gandaan voltannya. (40/100)

-ooo00ooo-