

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Kursus Semasa Cuti Panjang  
Sidang Akademik 1994/95

Jun 1995

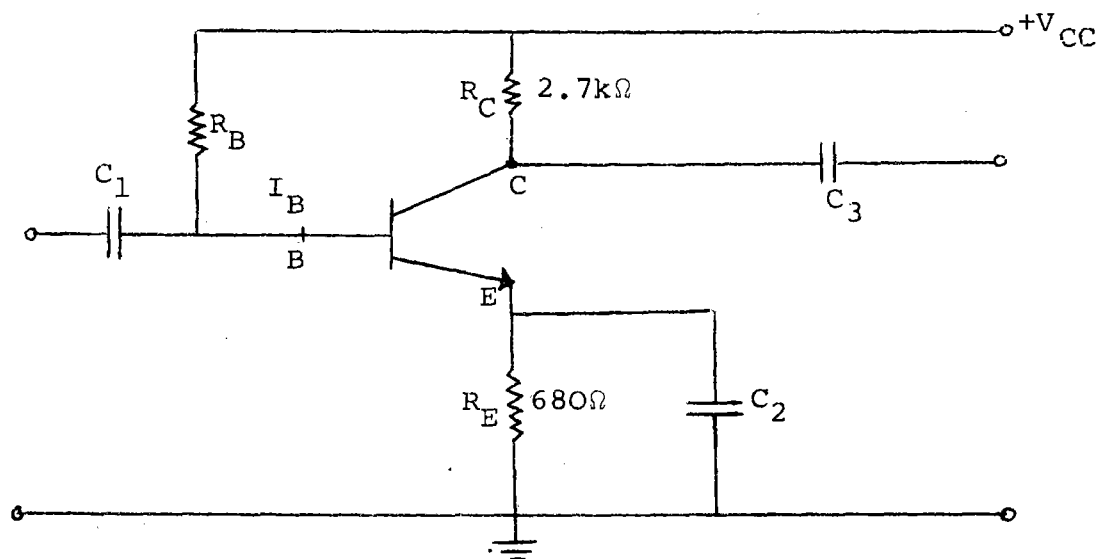
ZCC 216/3 - Ilmu Elektronik I

Masa : [3 jam]

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi EMPAT muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

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

1. (a) Lukis litar lengkap suatu rektifier gelombang penuh dengan menggunakan transformer ambilan pusat. (30 markah)
  - (b) Bincang secara ringkas bagaimana rektifier ini menghasilkan voltan arus terus daripada voltan arus ulang-alik. (30 markah)
  - (c) Terangkan ciri-ciri arus dan voltan bagi suatu transistor npn yang disambung mengikut tatarajah pengeluar sepunya. (40 markah)
2. (a)



Rajah 1

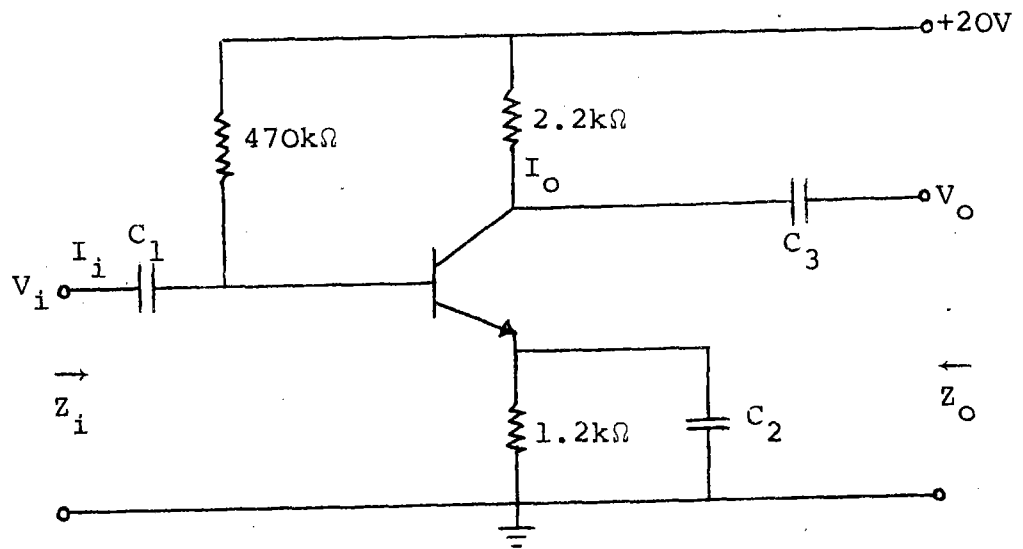
...2/-

Diberikan data-data untuk litar dalam Rajah 1  
iaitu  $I_B = 20\mu\text{A}$ ,  $V_{CE} = 7.3\text{V}$ ,  $V_E = 2.1\text{V}$  dan  
 $V_{BE} = 0.7\text{V}$ . Seterusnya hitung

- (i) faktor gandaan arus,  $\beta$ ,
- (ii) voltan  $V_{CC}$  dan
- (iii) rintangan  $R_B$ .

(50 markah)

(b)

Rajah 2

Transistor dalam Rajah 2 mempunyai nilai-nilai berikut:

$$h_{fe} = 140, \quad h_{ie} = 860\Omega, \quad h_{re} = 1.5 \times 10^{-4}$$

dan  $h_{oe} = 25\mu\text{S}$ . Tentukan nilai-nilai berikut:

- (i) Gandaan voltan,  $A_v$ ,
- (ii) Gandaan arus,  $A_i$  dan
- (iii) Impedans output,  $Z_o$ .

Persamaan penghampiran boleh digunakan.

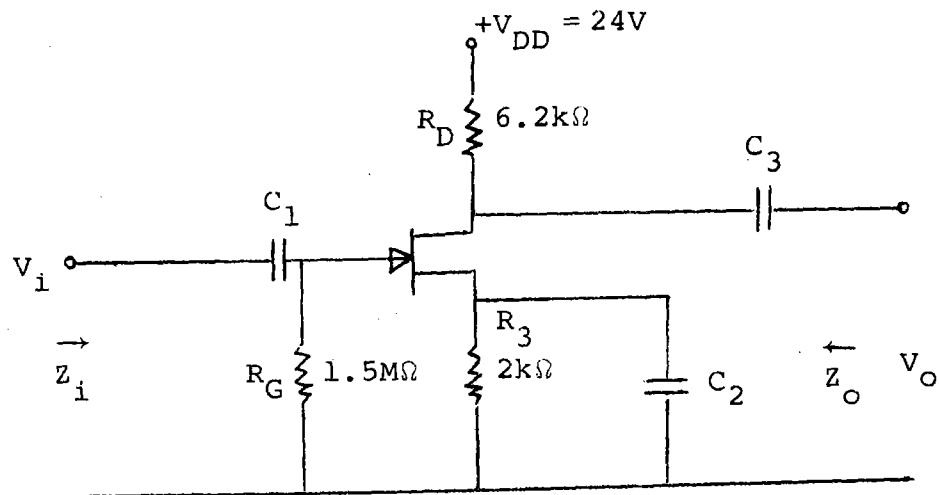
(50 markah)

...3/-

3. (a) Lukis binaan suatu transistor kesan medan bersaluran n dan terangkan ciri-ciri arus dan voltan transistor tersebut.

(40 markah)

(b)



Rajah 3

Transistor dalam Rajah 3 mempunyai nilai  $I_{DSS} = 8\text{mA}$  dan  $V_p = -6\text{V}$ .

- (i) Tentukan titik pengoperasian litar tersebut dalam sebutan  $I_{DQ}$  dan  $V_{GSQ}$ .
- (ii) Berapakah gandaan voltan dan impedans output litar tersebut?

(60 markah)

4. (a) Suatu amplifiier pada keadaan tanpa suapbalik negatif mempunyai impedans input  $Z_i = 1.5\text{k}\Omega$ , impedans output  $Z_o = 50\text{k}\Omega$  dan lebar jalur sambutan frekuensi. (BW) dari 200 Hz hingga 10 kHz. Amplifiier tersebut kemudian disambung dengan rangkaian suapbalik negatif supaya nisbah  $\frac{A}{A_f} = 21$ .

(A = gandaan voltan sebelum suapbalik dan  $A_f$  = gandaan voltan selepas suapbalik negatif disambungkan). Hitung:

...4/-

- (i)  $Z_{if}$ ,
- (ii)  $Z_{of}$  dan
- (iii) kelebaran jalur sambutan frekuensi.

(50 markah)

- (b) Lukis suatu litar pengayun anjakan fasa dan terangkan:

- (i) bagaimana ayunan yang kekal dapat dihasilkan.
- (ii) bagaimana menentukan frekuensinya.

(50 markah)

5. (a) Terangkan maksud dan terbitkan persamaan gandaan voltan bagi suatu

- (i) amplifiler beroperasi songsang dan
- (ii) amplifiler beroperasi tak-songsang.

(60 markah)

- (b) Ada tiga voltan  $V_1 = 2$  volt,  $V_2 = 3$  volt dan  $V_3 = 5$  volt. Lukis suatu litar yang boleh menjumlahkan voltan-voltan tersebut dan tunjukkan kaedah penjumlahan tersebut.

(40 markah)