

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Tambahan
Sidang Akademik 1991/92

Jun 1992

JAZ 351 - Ilmu Elektronik/Amali IVA

Masa : [2 jam]

ARAHAN KEPADA CALON:

- Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi LIMA muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
- Jawab SEMUA soalan. Setiap soalan bernilai 100 markah dan markah subsoalan diperlihatkan di penghujung subsoalan itu.
- Setiap jawapan mesti dijawab di dalam buku jawapan yang disediakan.

1. (a) Untuk transistor simpangan bipolar dengan tatarajah pengeluar sepunya, tunjukkan bahawa arus pengumpul I_C dapat ditulis

$$I_C = \beta I_B + I_{CEO}$$

di mana $\beta = \frac{\alpha}{1-\alpha}$, α adalah ukuran nisbah pembawa majoriti

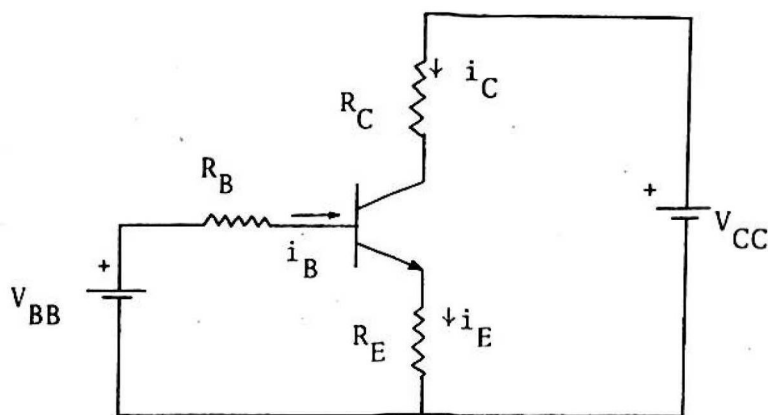
berasal dari pengeluar yang sampai kepada terminal pengumpul dan I_{CEO} arus bocor pada $I_B = 0$.

(25 markah)

- (b) Terangkan secara ringkas prinsip operasi dari suatu Transistor Kesan-Medan Simpangan (JFET) saluran-n (terusan-n) dan lakarkan ciri 'drain-source' untuk beberapa nilai voltan V_{GS} .

(25 markah)

- (c) Dalam Rajah 1, $\beta = 80$, $V_{BEQ} = 0.7 \text{ V}$, $I_{BQ} = 40 \mu\text{A}$, $V_{CC} = 15 \text{ V}$, $V_{BB} = 6 \text{ V}$, $R_E = 1 \text{ k}\Omega$ dan $R_C = 3 \text{ k}\Omega$. Jika $I_{CEO} = 0$, tentukan I_{EQ} , R_B dan V_{CEQ} .



Rajah 1

(50 markah)

...3/-

2. (a) Dengan menggunakan litar setara hibrid untuk suatu transistor npn, tunjukkan bahawa gandaan arus (A_i) dan gandaan voltan (A_v) diberi oleh:

$$A_i = \frac{h_f}{1 + h_o Z_L}$$

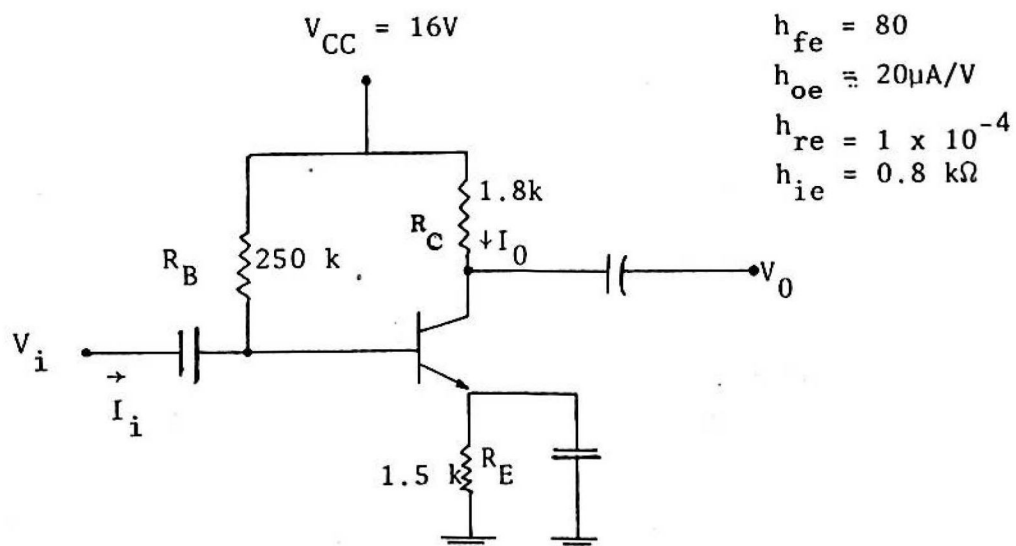
$$A_v = \frac{-h_f Z_L}{h_i + (h_i h_o - h_f h_r) Z_L}$$

di mana h_i , h_r , h_f dan h_o adalah parameter-parameter hibrid dan Z_L adalah impedans beban.

(40 markah)

- (b) Berdasarkan litar dalam Rajah 2, tentukan

- (i) gandaan arus $A_i = I_o/I_i$
 (ii) gandaan voltan $A_v = V_o/V_i$



Rajah 2

(60 markah)

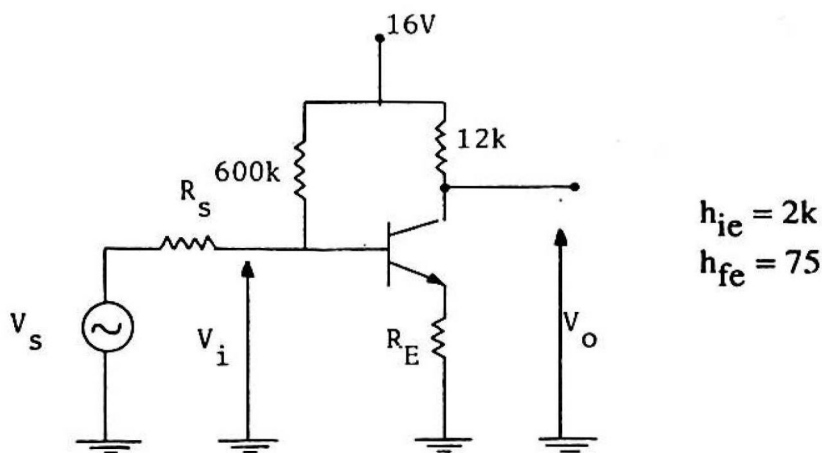
3. (a) Terangkan dengan bantuan suatu gambarajah blok konsep amplifier suapbalik negatif dan terbitkan ungkapan gandaan voltan dengan suapbalik, A_f yang diberi oleh

$$A_f = \frac{A}{1 + \beta A}$$

di mana A adalah gandaan voltan amplifier asas dan β faktor suapbalik.

(30 markah)

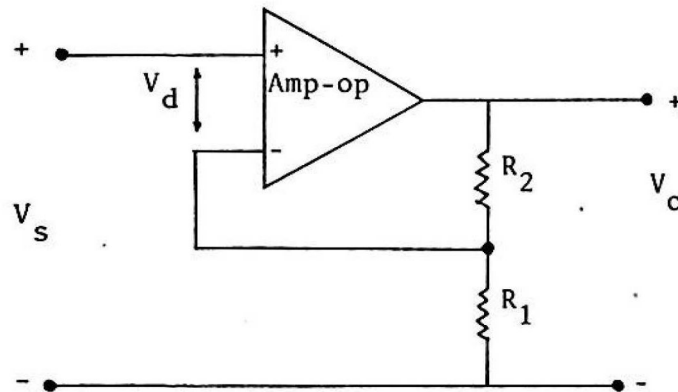
- (b) Kira gandaan voltan litar $A_V = V_o/V_i$ dalam Rajah 3 untuk kes tanpa suapbalik ($R_E = 0$) dan dengan suapbalik ($R_E = 1.2 \text{ k}$)



Rajah 3

(70 markah)

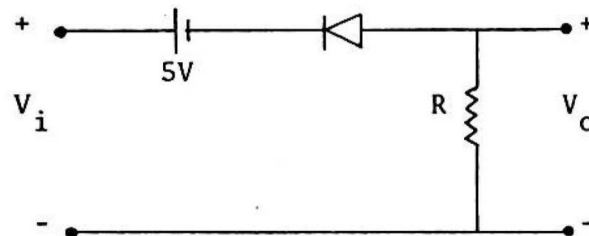
4. (a) Tertibkan gandaan voltan V_o/V_s untuk suatu amplifier taksongsang seperti dalam Rajah 4. Apakah nilai R_1 dan R_2 supaya amplifier ini menjadi amplifier dengan gandaan uniti ?



Rajah 4

(40 markah)

- (b) Suatu isyarat input $V_i = 10 \sin \omega t$ volt dikenakan pada bahagian input dalam litar Rajah 5. Dengan menganggap diod ideal, lakarkan voltan output v_o sebagai suatu fungsi masa.



Rajah 5

(60 markah)

oooOooo

