

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Tambahan
Sidang 1990/91

June 1991

ZSK 256/3 Ilmu Elektronik Asas

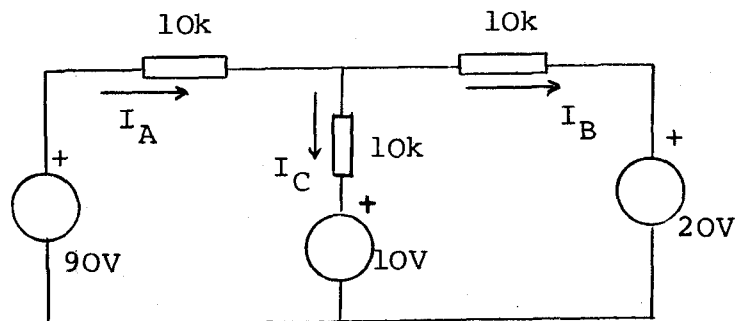
Masa : (3 jam)

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

Jawab KESEMUA LIMA soalan.

Kesemuanya wajib dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

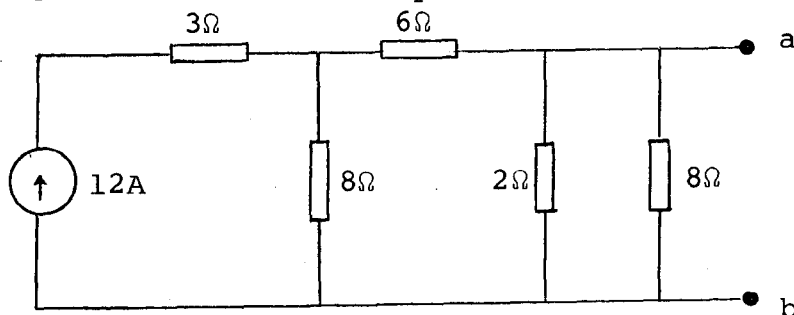
1. (a) Merujuk kepada Gambarajah 1, tentukan arus-arus I_A , I_B , I_C .



Gambarajah 1

(50/100)

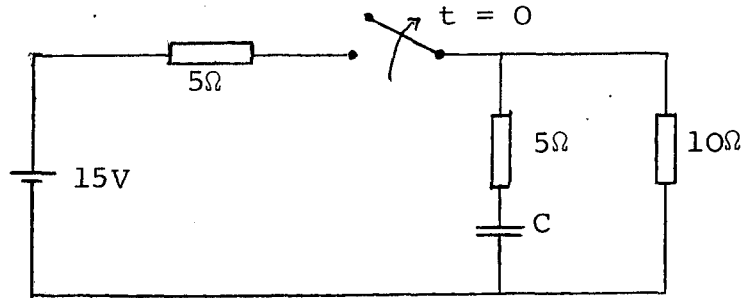
- (b) Berdasarkan Gambarajah 2, tentukan litar setara Thevenin dan Norton pada terminal a-b.



Gambarajah 2

(50/100)

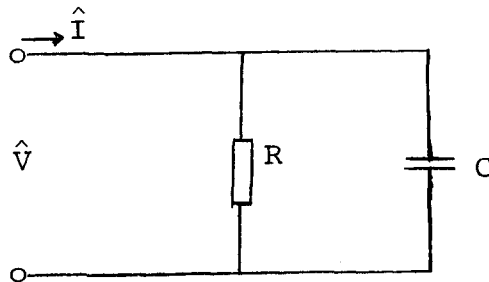
2. (a) Dalam Gambarajah 3, suis ditutup dalam masa yang lama dan kemudian dibuka pada masa $t = 0$. Tentukan arus yang melalui perintang 10Ω sejurus selepas suis dibuka iaitu pada $t = 0^+$.



Gambarajah 3

(50/100)

- (b) Merujuk kepada Gambarajah 4, $R = 2M\Omega$ dan $C = 1\mu F$. Tentukan nisbah $\hat{V}/\hat{I} = Z_T$ pada $\omega = 2 \times 10^6$ rad/saat. Sekiranya suatu litar siri R-C menggantikan litar ini, apakah nilai R dan C supaya Z_T tetap sama seperti litar asal.

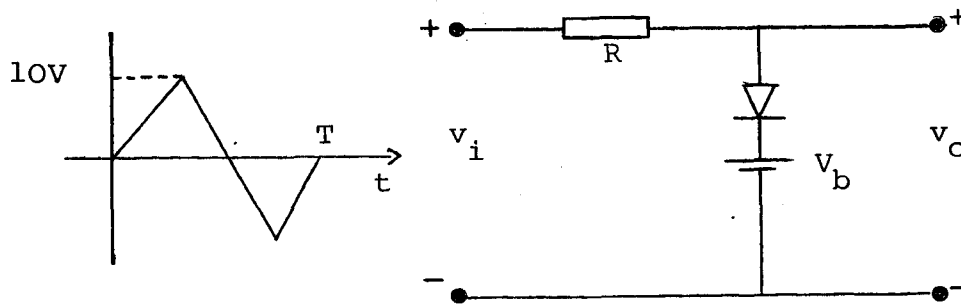


Gambarajah 4

(50/100)

3. (a) Dalam Gambarajah 5, diod adalah bersifat ideal dan v_i ialah suatu isyarat tigasegi dengan nilai puncak 10V dan tempoh T. Lakarkan bentuk isyarat output v_o jika $v_b = 6V$. Jika polariti diod disongsangkan, lakarkan juga bentuk isyarat v_o yang baru.

...3/-



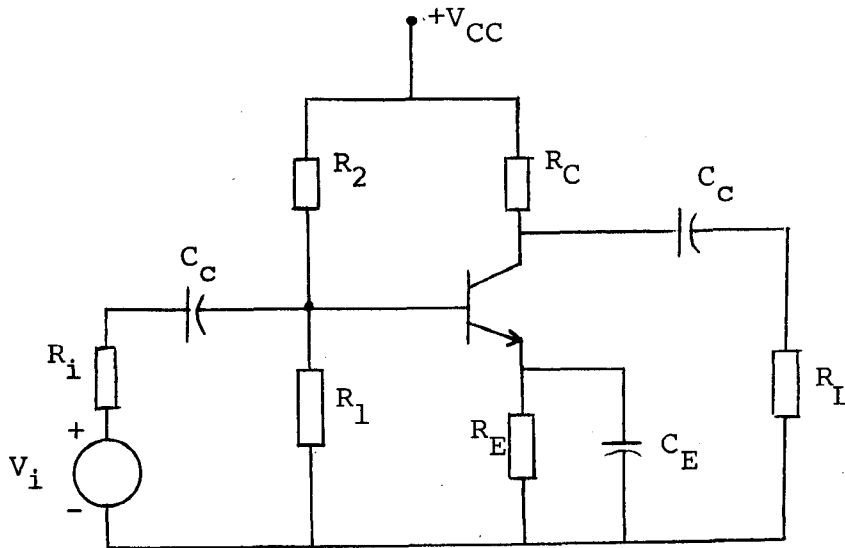
Gambarajah 5

(50/100)

(b) Berdasarkan litar dalam Gambarajah 6, gunakan analisis litar setara hibrid isyarat kecil untuk menentukan

- (i) gandaan voltan A_v
- (ii) gandaan arus A_i

jika $R_C = R_L = 800\Omega$, $R_i = 0$, $R_1 = 1.2\text{ k}\Omega$,
 $R_2 = 2.7\text{ k}\Omega$, $h_{re} \approx 0$, $h_{oe} = 100\ \mu\text{s}$, $h_{fe} = 90$
dan $h_{ie} = 200\ \Omega$.



Gambarajah 6

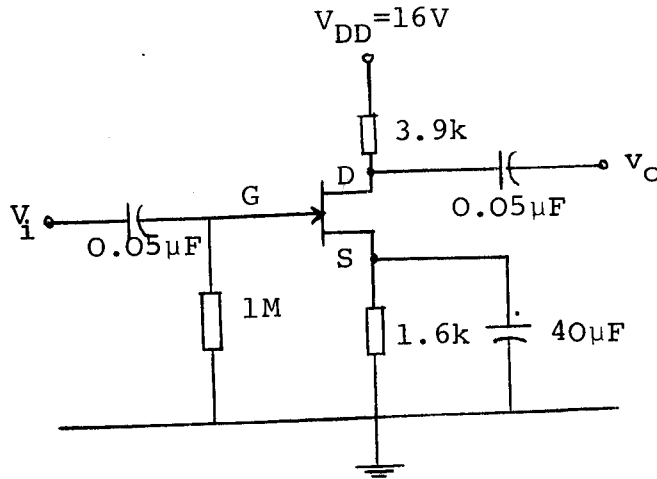
(50/100)

...4/-

4. (a) Tentukan voltan-voltan dan arus pincang dc bagi litar dalam Gambarajah 7.

[Gunakan persamaan ciri pindah JFET yang

diberi oleh: $I_D = I_{DSS} \left(1 - \frac{V_{GS}}{V_P}\right)^2$].



$I_{DSS} = 6\text{mA}$
 $V_P = -3\text{V}$

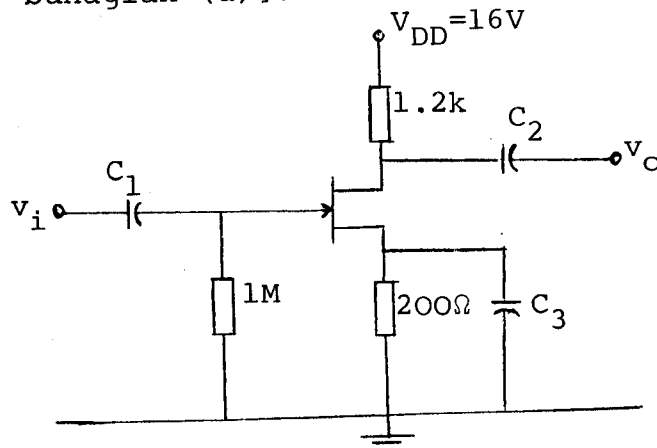
Gambarajah 7

(40/100)

- (b) Berdasarkan kepada litar amplifier dalam Gambarajah 8, kira gandaan voltan A_v , impedan input R_i , impedan output R_o dan gandaan arus A_i dari litar tersebut.

[Gunakan parameter transkonduktans: $g_m = \left. \frac{\partial i_D}{\partial V_{GS}} \right|_{V_{DS} = \text{tetap}}$

dan persamaan ciri pindah JFET seperti dalam bahagian (a)].



$I_{DSS} = 10\text{mA}$
 $V_{GS(OFF)} = -4\text{V}$

Gambarajah 8

(60/100)

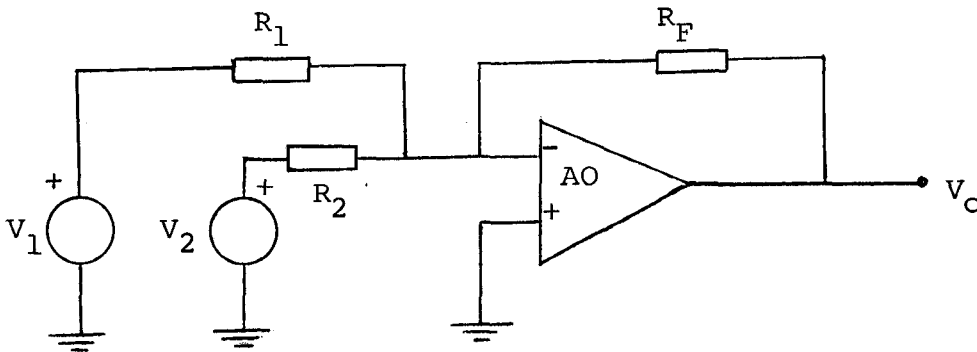
5. (a) Suatu amplifiier operasi yang mempunyai gandaan voltan gelung-terbuka (A_{VOL}) menghampiri nilai infiniti dan perbezaan voltan pada kedua-dua input (V_d) menghampiri sifar, dihubungkan kepada isyarat input melalui perintang-perintang untuk membentuk suatu amplifiier songsang. Tunjukkan:

- (i) input tersongsang berada hampir pada keupayaan bumi
- (ii) gandaan voltan amplifiier ditentukan oleh perintang pada input dan perintang pada litar suapbalik.

(40/100)

(b) Berdasarkan Gambarajah 9, tunjukkan bahawa voltan output diberikan oleh:

$$v_o = -\left[\left(\frac{R_F}{R_1}\right)v_1 + \left(\frac{R_F}{R_2}\right)v_2\right]$$



Gambarajah 9

(60/100)

- oooooo -