

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1992/93

April 1993

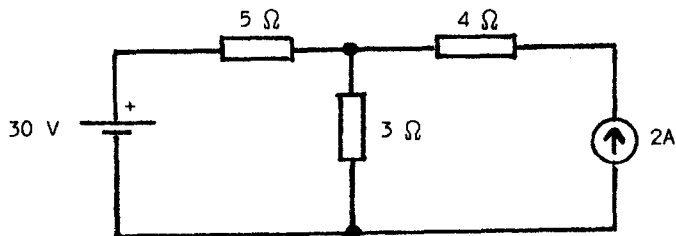
ZSK 256/3 - Ilmu Elektronik Asas

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 di dalam Bahasa Malaysia.

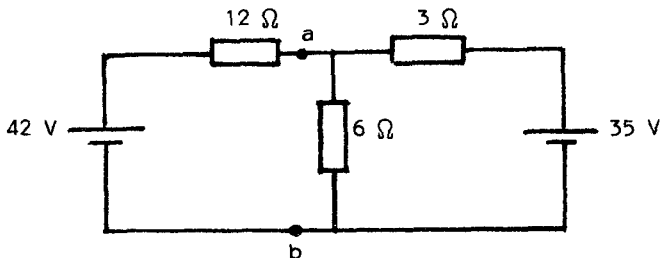
1. (a) Tentukan voltan-voltan merentangi perintang 3 ohm dan punca arus dalam Rajah 1.



Rajah 1

(50/100)

- (b) Berdasarkan Rajah 2, tentukan litar setara Thevenin dan litar setara Norton untuk bahagian litar disebelah kanan titik a,b. Dengan menggunakan litar setara ini, tentukan arus yang melalui perintang 12 ohm.

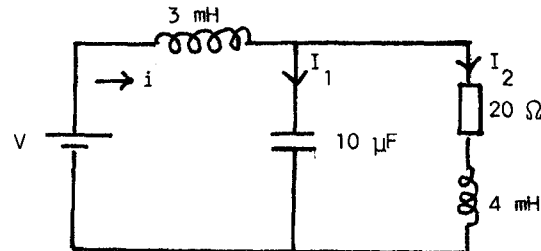


Rajah 2

(50/100)

...2/-

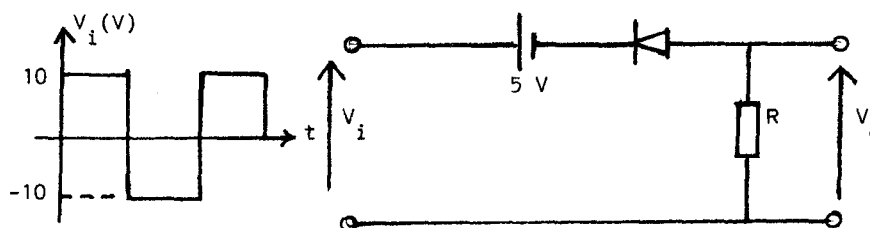
2. (a) Dari litar Rajah 3, tentukan arus $i(t)$ dan arus fasor I_1, I_2 jika $v = 20\sqrt{2} \cos(5000t + 45^\circ)$ volt.



Rajah 3

(50/100)

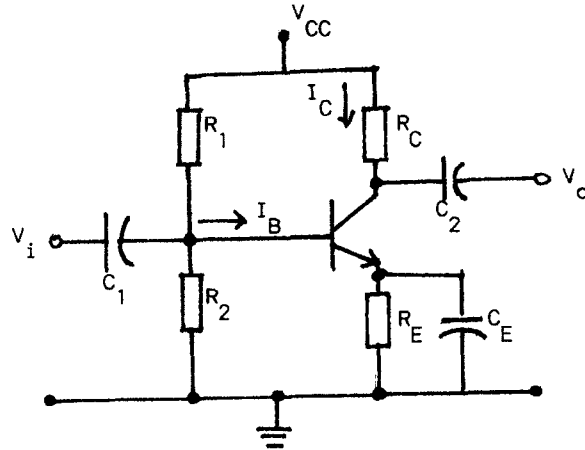
- (b) (i) Tunjukkan dengan jelas bagaimana suatu transformer ideal dapat digunakan untuk pemindahan kuasa maksimum dari suatu amplifiler ke pembesar suara.
- (25/100)
- (ii) Suatu transformer ideal dengan lilitan gelung 6:1 dapat menghantar arus sebesar 10 A pada 250 V kepada suatu rintangan beban. Kira voltan dan arus primer, kuasa input kepada primer dan impedan dilihat pada terminal primer.
- (25/100)
3. (a) (i) Lakarkan ciri arus-voltan (I-V) suatu diod dan tandakan simbol-simbol yang penting pada ciri itu.
- (10/100)
- (ii) Suatu isyarat v_i dikenakan pada bahagian input litar pada Rajah 4. Dengan menganggap diod adalah ideal, lakarkan voltan output v_o sebagai suatu fungsi masa.



Rajah 4

(40/100)

- (b) Tunjukkan bahawa litar amplifier dalam Rajah 5 mempunyai titik pincang dc yang tidak bergantung kepada nilai β_{dc} ($= I_C/I_B$).



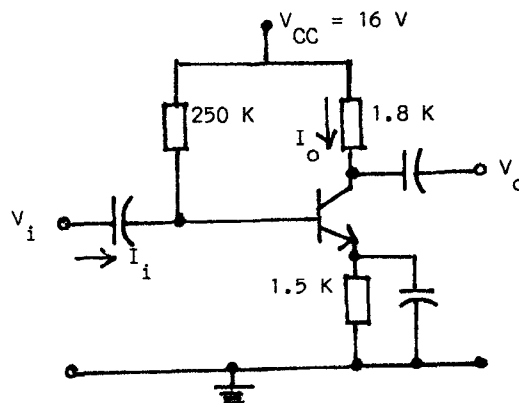
Rajah 5

Jika $V_{CC} = 18 \text{ V}$, $V_{BE} = 0.7 \text{ V}$, $\beta = 130$ dan titik operasi $V_{CEQ} = 8 \text{ V}$, $I_{CQ} = 5 \text{ mA}$, tentukan nilai-nilai komponen R_1 , R_2 , R_C dan R_E .

(50/100)

4. (a) Berdasarkan litar dalam Rajah 6, tentukan:

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



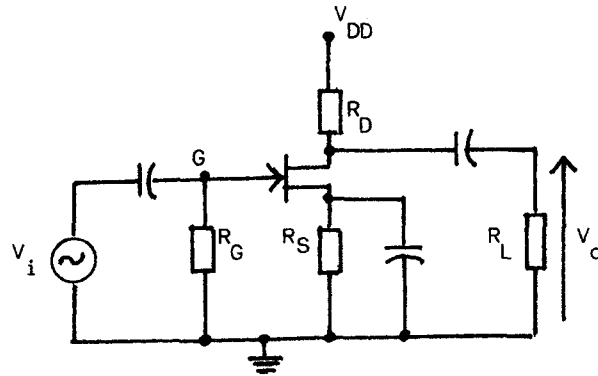
$$\begin{aligned} h_{fe} &= 80 \\ h_{oe} &= 20 \mu\text{A/V} \\ h_{re} &= 1 \times 10^{-4} \\ h_{ie} &= 0.8 \text{ K} \end{aligned}$$

Rajah 6

(50/100)

- (b) Dalam Rajah 7, $R_D = 1.8 \text{ K}$, $R_G = 1 \text{ M}$, $R_S = 240 \text{ ohm}$, $R_L = 100 \text{ K}$, $V_i = 40 \text{ mV}$ (puncak) dan $V_{DD} = 12 \text{ V}$. Dengan menggunakan litar setara ac, tentukan gandaan voltan A_v , voltan output V_o dan gandaan arus A_i .

$$[g_m = 3.70 \text{ mS}]$$



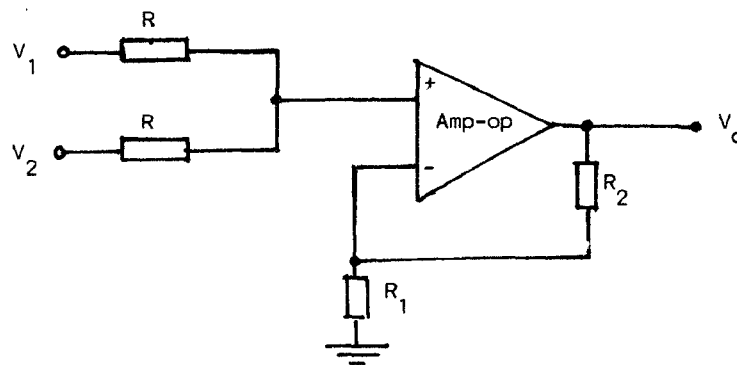
Rajah 7

(50/100)

5. (a) Terbitkan gandaan voltan untuk suatu amplifier songsang menggunakan amplifier-operasi (Amp-op). Tunjukkan dalam keadaan bagaimanakah input tersongsang berada pada keupayaan bumi maya.

(40/100)

- (b) Berdasarkan Rajah 8, dengan menganggap Amp-op bersifat ideal, dapatkan voltan output V_o sebagai fungsi V_1 , V_2 , R_1 dan R_2 .



Rajah 8

(60/100)