
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester KSCP
Sidang Akademik 2004/2005

Mei 2005

ZCT 106/3 - Elektronik I

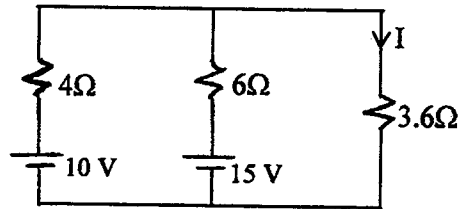
Masa : 3 jam

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

Jawab kesemua **LIMA** soalan. Kesemua soalan wajib dijawab dalam Bahasa Malaysia.

1. (a) (i) Nyatakan Hukum –hukum Kirchoff bagi litar elektrik. (10/100)

(ii)

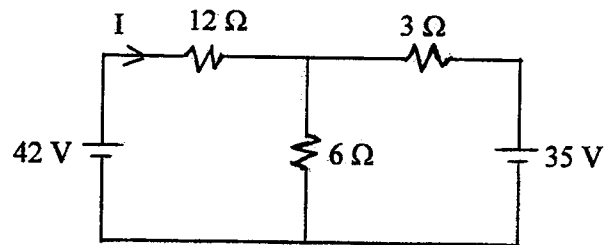


Rajah 1(a)

Hitungkan arus I yang mengalir melalui rintangan 3.6 Ω dengan menggunakan Hukum Kirchoff.

(50/100)

(b)



Rajah 1(b)

Hitungkan arus I yang mengalir melalui rintangan 12 Ω dengan menggunakan Teorem Thevenin.

(40/100)

2. (a) Lakarkan suatu litar rektifier setengah gelombang yang menggunakan suatu diod. Lakarkan rajah voltan output dan rajah arus output. Tunjukkan bahawa arus purata dc I_{dc} adalah diberi oleh

$$I_{dc} = \frac{I_m}{\pi}$$

di mana I_m adalah amplitud arus input ac.

(50/100)

- (b) Suatu rintangan beban $R_L = 3500 \Omega$ perlu dibekalkan dengan voltan dc 50 V. Voltan riak mestilah tidak melebihi 1% bagi voltan dc. Reka bentuk suatu sistem rektifier setengah gelombang dengan penuras kapasitor C. Anggapan pembekalan kuasa adalah 240 V pada frekuensi 50 Hz.
- (i) Lukiskan litar rektifier dengan penuras
- (ii) Hitungkan nilai kapasitor C
- (50/100)
3. Suatu amplifier transistor npn disambungkan dalam tatarajah pemancar sepunya (CE). Komponen-komponen yang digunakan adalah seperti berikut:
- Kapasitor-kapasitor sekatan = $10 \mu\text{F}$
 Voltan bateri $V_{BB} = 14 \text{ V}$, $V_{CC} = 20 \text{ V}$
 Rintangan $R_B = 39 \text{ k}\Omega$, $R_C = 600 \Omega$, $R_L = 2 \text{ k}\Omega$
 Diberi faktor $\beta = 50$
 Anggapan $V_{BE} = 0.7 \text{ V}$ bagi transistor silikon.
- (a) Lakarkan rajah amplifier tersebut. (15/100)
- (b) Lakarkan garis beban dc. (25/100)
- (c) Tentukan Titik Operasi Q (25/100)
- (d) Tentukan persamaan garis beban ac dan lakarkan garis beban itu. (25/100)
- (e) Apakah litar pemincangan yang lebih sesuai digunakan dalam reka bentuk amplifier itu untuk mencapai lebih kestabilan? (10/100)
4. (a) Lakarkan litar dan nyatakan fungsi bagi op amp yang berikut. (Tak perlu buktikan formula formula).
- (i) Suatu op amp menyongsang.
- (ii) Suatu op amp yang menghasil tambah.
- (iii) Suatu op amp yang membeza.
- (iv) Suatu op amp yang mengkamir.
- (40/100)

- (b) Lukiskan dan jelaskan suatu litar komputer analog yang terdiri daripada berbagai op amp untuk menyelesaikan persamaan pembezaan:

$$\frac{d^2x}{dt^2} + 5\frac{dx}{dt} + 8x = 0$$

(40/100)

- (c) Jelaskan bagaimana komputer analog boleh digunakan sebagai suatu penjana fungsi $x = A \cos(\omega t)$ dengan menyelesaikan persamaan:

$$\frac{d^2x}{dt^2} + \omega^2x = 0$$

(20/100)

5. Jawab mana-mana TIGA (3) soalan.

- (a) Huraikan suatu litar penuras rendah pasif yang terdiri daripada suatu rintangan R dan suatu kapasitor C.
- (b) Huraikan suatu rektifier gelombang penuh yang terdiri daripada empat diod.
- (c) Huraikan pengkelasan amplifier kuasa sebagai Kelas A, Kelas B dan Kelas C.
- (d) Jelaskan suap balik negatif dan faedahnya.

(100/100)