

---

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang Akademik 2004/2005

Februari - Mac 2005

**ZCT 106/3 - Elektronik I**

Masa : 3 jam

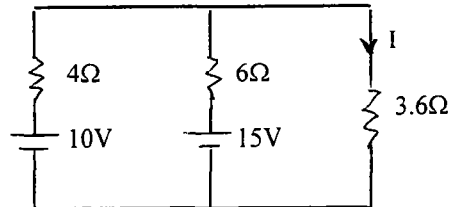
---

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

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

1. (a) (i) Nyatakan Teorem Thevenin. (10/100)

(ii)

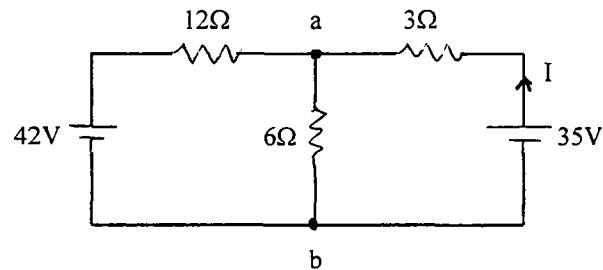


Rajah 1(a)

Hitungkan arus  $I$  yang mengalir melalui rintangan  $3.6\Omega$  dengan menggunakan Teorem Thevenin.

(50/100)

(b)



Rajah 1 (b)

Hitungkan arus  $I$  yang mengalir melalui rintangan  $3\Omega$ . Gunakan cara transformasi sumber untuk menukarkan litar di antara nod  $a$  dan nod  $b$  (iaitu litar sambungan  $42V$ ,  $12\Omega$  dan  $6\Omega$ ) kepada suatu litar setara yang bersiri.

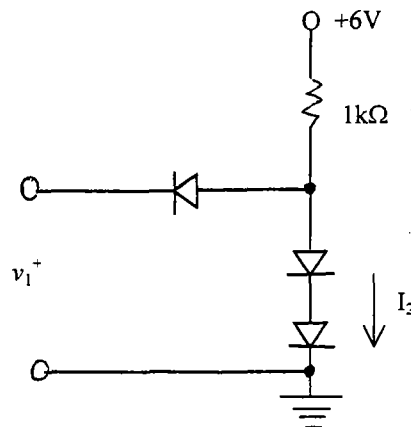
(40/100)

2. (a) Huraikan prinsip penggunaan suatu litar bersiri bagi suatu diod dengan suatu kapasitor sebagai litar pengapit. Lakarkan rajah litar berkenaan. (20/100)

- (b) Rekabentuk suatu litar pengapit yang boleh mengapitkan titik minimum bagi sebarang isyarat berkala pada  $-4V$ . (30/100)

- (c) Rajah 2(c) menunjukkan tiga diod disambungkan dalam suatu litar. Anggapkan setiap diod mempunyai voltan ambang  $V_T = 0.7V$  dan rintangan AC  $r_D = 0.0\Omega$

...3/-



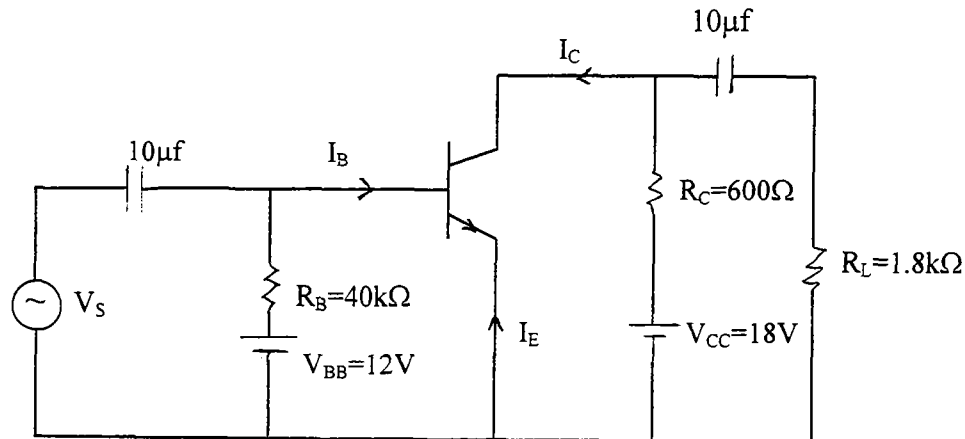
Rajah 2(c)

- (i) Tentukan julat nilai  $v_1$  di mana arus  $I_2 = 0$  dan julat nilai  $v_1$  di mana  $I_2 > 0$ .
- (ii) Hitungkan nilai  $I_2$ .
- (iii) Apakah fungsi litar ini?

(50/100)

3. Rajah 3 menunjukkan suatu amplifier yang menggunakan transistor npn yang dipasangkan pada tatarajah pemancar sepunya (CE). Nilai komponen-komponen adalah seperti ditunjukkan

- (a) Apakah fungsi kapasitor dalam litar tersebut? (10/100)
- (b) Sekiranya arus  $I_C = 25.0$  mA apabila  $I_B = 0.5$  mA, hitungkan nilai faktor  $\beta$  dan nilai faktor  $\alpha$ . (20/100)
- (c) Tentukan nilai  $I_{CQ}$  dan  $V_{CEQ}$  bagi titik operasi Q. (20/100)
- (d) Lakarkan garis beban DC dan lengkungan ciri output. (20/100)
- (e) Lakarkan garis beban AC. (20/100)
- (f) Komen secara ringkas faktor stabiliti bagi amplifier berkenaan. (20/100)



Rajah 3

4. (a) Huraikan prinsip bagi op amp yang berikut:
- (i) Suatu op amp yang menghasil tambah
  - (ii) Suatu op amp yang membeza
  - (iii) Suatu op amp yang mengkamir
- (60/100)
- (b) Lukiskan dan jelaskan suatu litar komputer analog yang terdiri daripada berbagai op am untuk menyelesaikan persamaan pembezaan:

$$\frac{d^2x}{dt^2} + 2\frac{dx}{dt} + 4x = 0$$

(40/100)

5. Jawab mana-mana TIGA(3) soalan.
- (a) Lukiskan suatu rektifier gelombang penuh yang menggunakan dua diod dan suatu transformer. Tunjukkan bentuk gelombang bagi input dan output.
  - (b) Huraikan ciri perpindahan bagi transistor kesan medan (FET).
  - (c) Jelaskan bagaimana amplifer kuasa dikelaskan sebagai kelas A, kelas B dan kelas C.
  - (d) Jelaskan suap balik negatif dan faedahnya.

(100/100)