

---

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Kursus Semasa Cuti Panjang  
Sidang Akademik 2002/2003

April 2003

**ZCT 106/3 - Elektronik I**

Masa : 3 jam

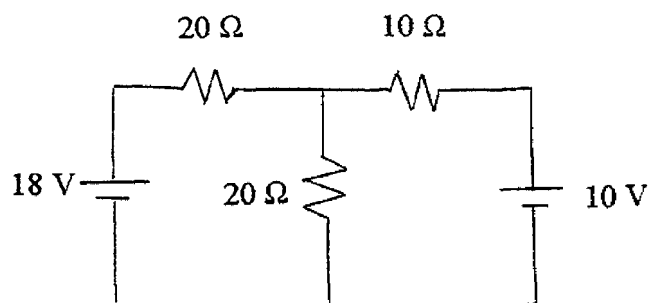
---

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

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

1. (a) (i) Nyatakan Teorem Thevenin.  
(ii) Hitungkan arus yang mengalir melalui rintangan 10 ohm dengan menggunakan Theorem Thevenin atau cara lain. (Rajah 1a).

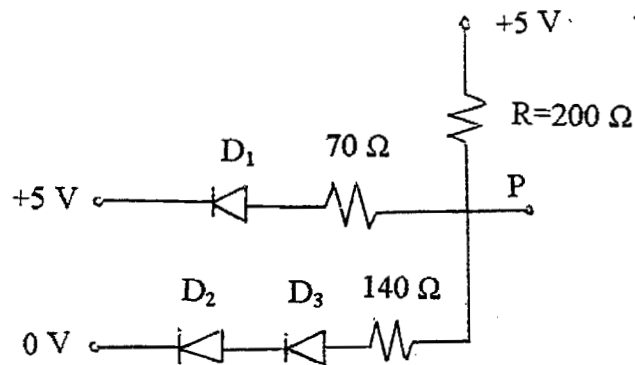
(50/100)



Rajah 1a

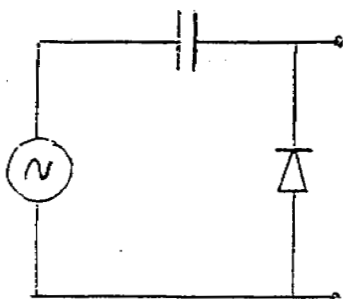
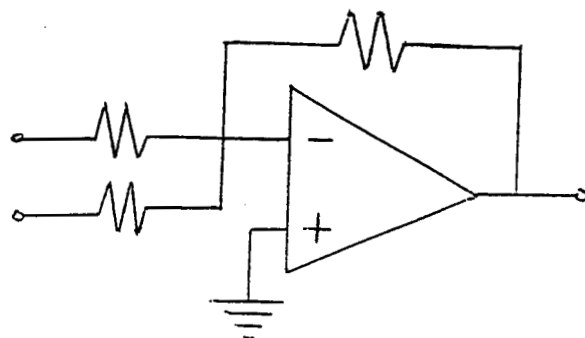
- (b) (i) Dengan rajah yang sesuai, terangkan maksud voltan ambang ( $V_a$ ) dan rintangan pukal ( $r_B$ ) bagi sesuatu diod simpangan.
- (ii) Rajah 1b menunjukkan suatu litar diod biasa. Kirakan arus yang mengalir melalui rintangan  $R = 200\Omega$  dan juga voltan  $V_P$  di nod P. (Gunakan  $V_a = 0.6V$  dan  $r_B = 30\Omega$  untuk setiap diod).

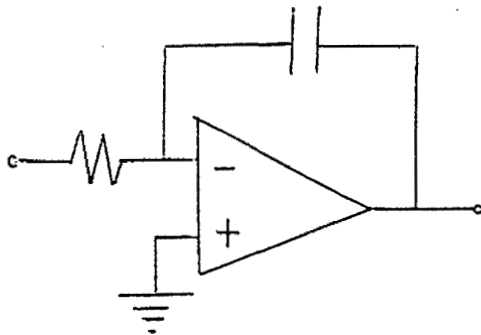
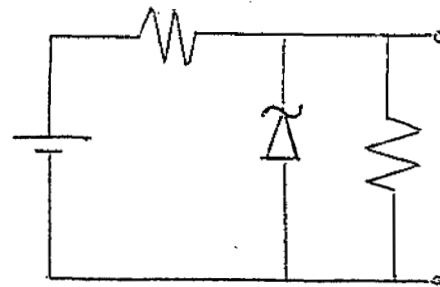
(50/100)

Rajah 1b

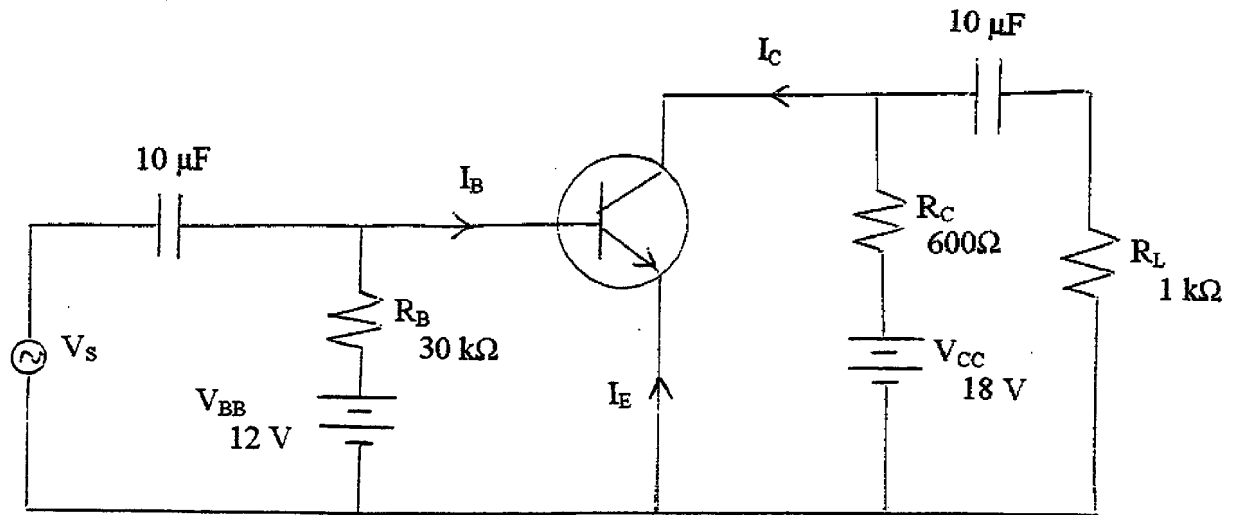
2. Beberapa litar tanpa label ditunjukkan di dalam Rajah 2a, b, c dan d masing-masing.

Namakan setiap litar dan jelaskan secara ringkas fungsi atau operasi litar tersebut.

Rajah 2aRajah 2b

Rajah 2cRajah 2d

3. Rajah 3 menunjukkan suatu litar amplifier yang menggunakan suatu transistor dwikutub.
- Apakah jenis transistor yang digunakan dan apakah tatarajah atau sambungan transistor berkenaan?  
(10/100)
  - Sekiranya arus  $I_C = 20 \text{ mA}$  apabila arus  $I_B = 0.4 \text{ mA}$ , kirakan nilai faktor amplifikasi  $\beta$  dan juga nilai faktor gandaan arus  $\alpha$ .  
(20/100)
  - Lakarkan garis beban DC bersama dengan lengkungan-lengkungan ciri output berkenaan.  
(20/100)
  - Tentukan titik operasi Q.  
(20/100)
  - Huraikan secara ringkas faktor stability S. Cadangkan suatu litar pemincangan yang berkesan untuk mengurangkan ketakstabilan amplifier tersebut.  
(30/100)



Rajah 3

4. (a) (i) Lukiskan suatu amplifiier yang terdiri daripada suatu FET saluran-n terpasang pada tatarajah punca seponya.
- (ii) Lakarkan serta huraikan secara ringkas kawasan-kawasan operasi di dalam ciri output (ciri salir) FET berkenaan.

(50/100)

- (b) Lakarkan suatu litar komputer analog yang terdiri daripada op-amp untuk menyelesaikan persamaan pembezaan berikut:

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

Nyatakan fungsi dan output bagi setiap op-amp yang digunakan.

(50/100)

5. Jawab mana-mana TIGA bahagian.

- (a) Huraikan secara ringkas operasi suatu litar penuras laluan rendah yang terdiri daripada suatu kapasitor dan suatu rintangan.
- (b) Jelaskan fungsi suatu litar penukar arus-voltan yang terdiri daripada suatu op-amp dan suapbalik.

- (c) Tuliskan suatu nota pendek tentang rektifikasi.
- (d) Jelaskan bagaimana amplifier kuasa dikelaskan sebagai kelas A, kelas B dan kelas C.
- (e) Huraikan secara ringkas operasi suatu litar pengepit (clipper) yang terdiri daripada suatu diod dan rintangan.