

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Tambahan  
Sidang Akademik 1991/92

Jun 1992

EEE 206 - Litar Elektronik I

Masa : [3 jam]

---

ARAHAN KEPADA CALON:

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi 6 muka surat bercetak dan LIMA (5) soalan sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

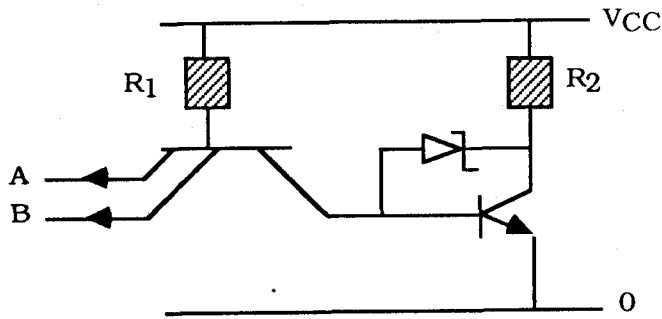
Jawab SEMUA soalan.

Agihan markah bagi setiap soalan diberikan di sut sebelah kanan sebagai peratusan daripada markah keseluruhan yang diperuntukkan bagi soalan berkenaan.

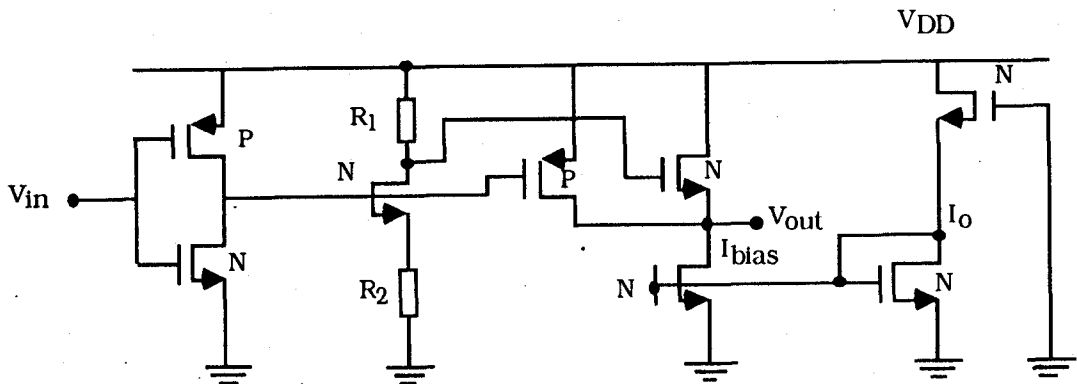
Jawab kesemua soalan dalam Bahasa Malaysia.

...2/-

- 1. (a) Apakah perbezaan di antara litar-litar logik tepu dan tak tepu? Beri gambarajah.
  
- (b) Terangkan dengan menggunakan gambarajah litar-litar logik bagi I<sup>2</sup>L, Schottky I<sup>2</sup>L dan ISL.
  
- (c) Lukiskan arus dan ketumpatan pembawa minoriti di simpang-simpang T1 dan T2 bagi litar di bawah bagi buai logik di antara "0" dan "1".



(d)

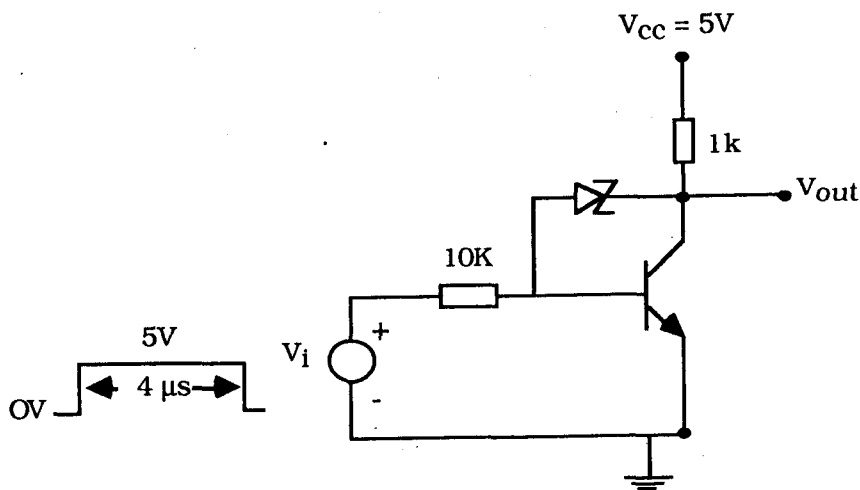


...3/-

Terangkan operasi litar di atas. Beri cadangan bagi satu penggunaan yang sesuai di dalam pengantaramukaan logik.

(20%)

2. Lakukan analisis kawalan cas dan tentukan lengah perambatan bagi get logik di bawah:



$$\begin{aligned} V_{BE}(\text{ON}) &= .7V \\ V_{BE}(\text{SAT}) &= .8V \\ V_{CE}(\text{SAT}) &= .1V \\ V_{BE}(\text{SBD}) &= .4V \end{aligned}$$

$$\tau_F = .2ns,$$

$$C_{je0} = .3PF,$$

$$\phi_e = .9V,$$

$$m_e = .5,$$

$$\tau_{BF} = 14ns, \quad \tau_S = 20ns$$

$$C_{jco} = .15PF$$

$$\phi_c = .7V$$

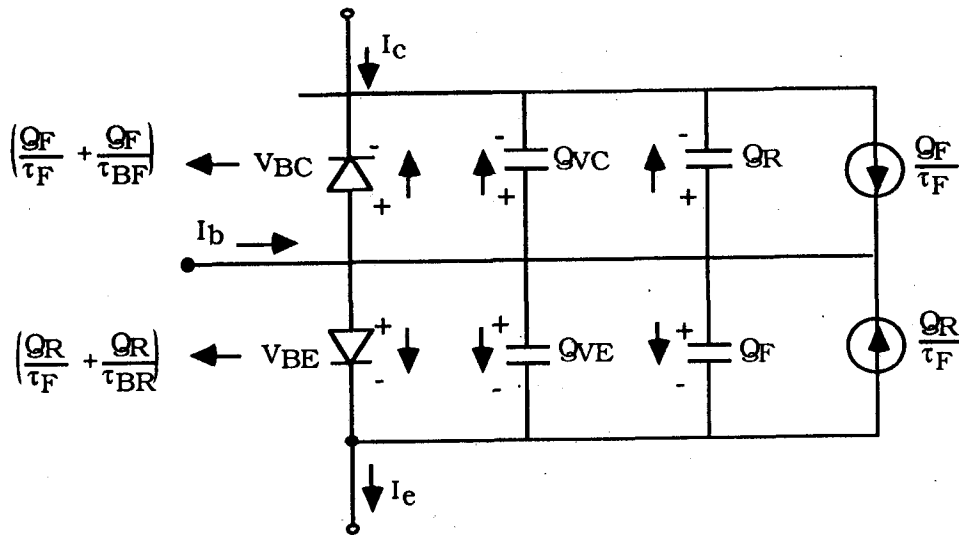
$$m_c = .33$$

Kemudahan susutan di simpang adalah diberikan oleh

$$C_{eq} = -C_{j0} \cdot \frac{\phi}{(\Delta V)(1-m)} \left\{ \left[ 1 - \frac{V(t_1)}{\phi} \right]^{1-m} - \left[ 1 - \frac{V(t_2)}{\phi} \right]^{1-m} \right\}$$

...4/-

Model kawalan cas yang umum bagi satu transistor adalah seperti di bawah:



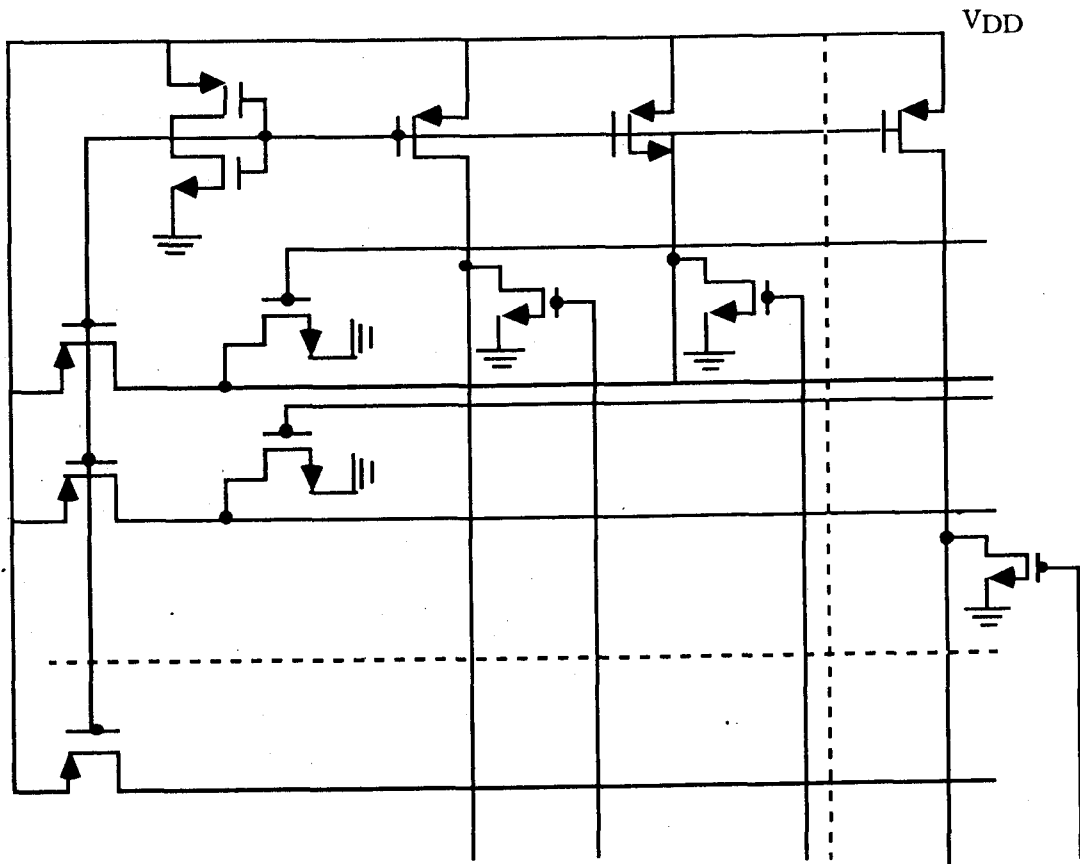
(20%)

3. Rekabentukkan suatu pseudo Nmos PLA bagi melaksanakan pengawal lampu isyarat dengan jadual peralihan keadaan yang berikut:

| Distor ketika $\phi_1$ dalam In-Reg |    |    | Distor ketika $\phi_2$ dalam Out-Reg |     |                 |     |          | Produk |     |     |     |     |
|-------------------------------------|----|----|--------------------------------------|-----|-----------------|-----|----------|--------|-----|-----|-----|-----|
| Masukan                             |    |    | keadaan sekarang                     |     | keadaan berikut |     | Keluaran |        |     |     |     |     |
| C                                   | FL | TS | YP0                                  | YP1 | YN0             | YN1 | ST       | HL0    | HL1 | FL0 | FL1 |     |
| 0                                   | X  | X  | 0                                    | 0   | 0               | 0   | 0        | 0      | 0   | 1   | 0   | R1  |
| X                                   | 0  | X  | 0                                    | 0   | 0               | 0   | 0        | 0      | 0   | 1   | 0   | R2  |
| 1                                   | 1  | X  | 0                                    | 0   | 0               | 0   | 1        | 0      | 0   | 1   | 0   | R3  |
| X                                   | X  | 0  | 0                                    | 1   | 0               | 1   | 0        | 0      | 1   | 1   | 0   | R4  |
| X                                   | X  | 1  | 0                                    | 1   | 1               | 1   | 1        | 0      | 1   | 1   | 0   | R5  |
| 1                                   | 0  | X  | 1                                    | 1   | 1               | 1   | 0        | 1      | 0   | 0   | 0   | R6  |
| 0                                   | X  | X  | 1                                    | 1   | 1               | 0   | 1        | 1      | 0   | 0   | 0   | R7  |
| X                                   | 1  | X  | 1                                    | 1   | 1               | 0   | 1        | 1      | 0   | 0   | 0   | R8  |
| X                                   | X  | 0  | 1                                    | 0   | 1               | 0   | 0        | 1      | 0   | 0   | 1   | R9  |
| X                                   | X  | 1  | 1                                    | 0   | 0               | 0   | 1        | 1      | 0   | 0   | 1   | R10 |

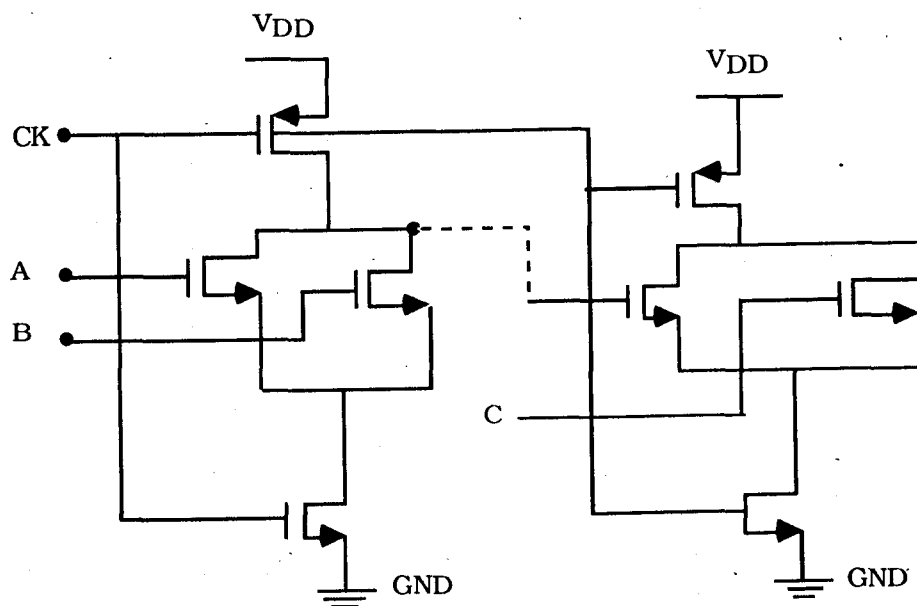
...5/-

Garis kasar umum bagi suatu pseudo Nmos PLA adalah seperti di bawah



(20%)

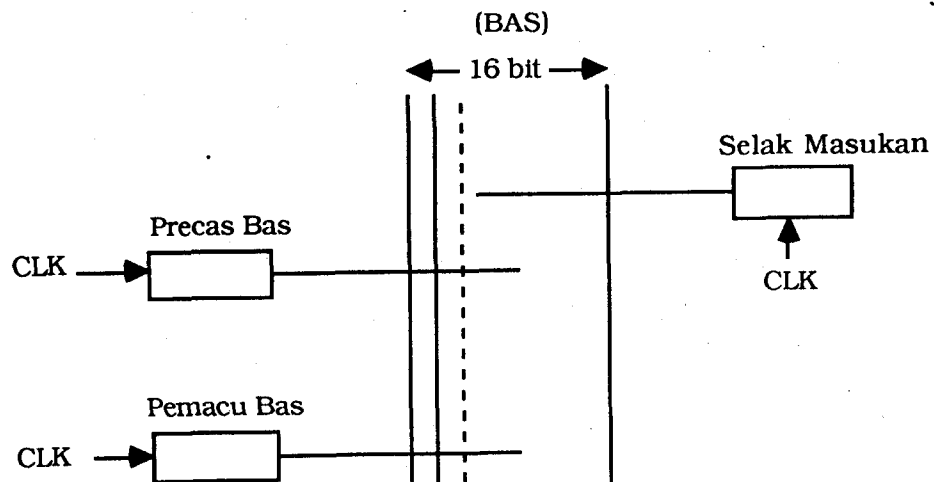
4.



- (a) Lukiskan get-get logik bagi litar di atas.
- (b) Lukiskan gambarajah pemasaan bagi CK, A, B bagi operasi-operasi logik yang dikehendaki.
- (c) Adakah terdapat kemungkinan bagi operasi salah ("faulty")? Terangkan.
- (d) Beri cadangan bagi memperbaiki litar logik di atas. Beri gambarajah.

(20%)

5.



Gambarajah di atas adalah rekabentuk yang dikehendaki bagi operasi bus dalaman suatu mikropemproses.

- (a) Lukiskan gambarajah-gambarajah logik dan litar bagi memenuhi kotak-kotak kosong di atas.
- (b) Lukiskan analisis pemasaan bagi jam, precas, BAS, Pemacu dan voltan-voltan masukan.

(20%)