

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1998/99

Februari 1999

EEE130 - Elektronik Digit 1

Masa: [3 Jam]

ARAHAN KEPADA CALON:

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **SEBELAS(11)** mukasurat bercetak dan **ENAM(6)** soalan sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab **LIMA(5)** soalan.

Agihan markah bagi soalan diberikan di sut sebelah kanan soalan berkenaan.

Semua soalan hendaklah dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

...2/-

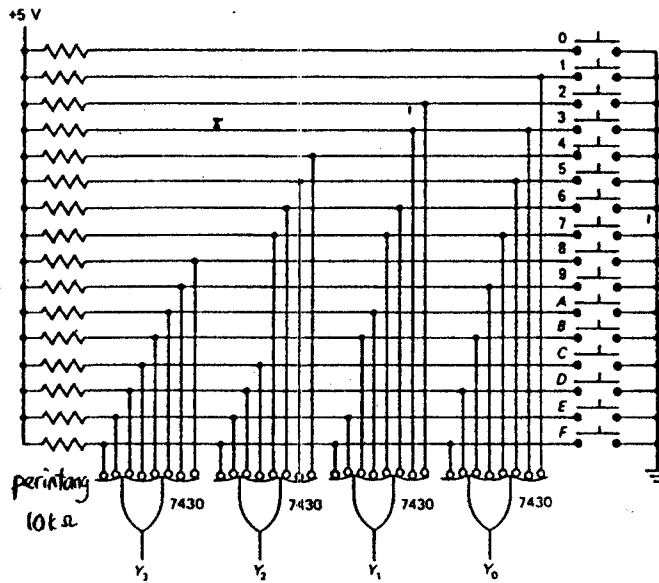
1. [a] Lengkapkan susunan bilangan berikut dalam sistem nombor perenambelasan 96_{16} , 97_{16} , 98_{16} ,, AF_{16} .

(30%)

[b] Berikan keadaan logik Y_3 Y_2 Y_1 Y_0 dalam Rajah 1 untuk setiap keadaan berikut:

- [i] semua suis dibuka
- [ii] suis A ditutup
- [iii] suis F ditutup

(30%)

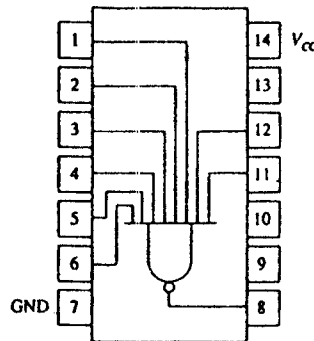


Rajah 1

[c] Syarikat anda telah membeli beberapa IC 7430 NAND-8-masukan seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 2. Senaraikan langkah-langkah yang anda akan ikuti untuk menentukan sama ada IC tersebut dalam keadaan baik.

(40%)

...3/-



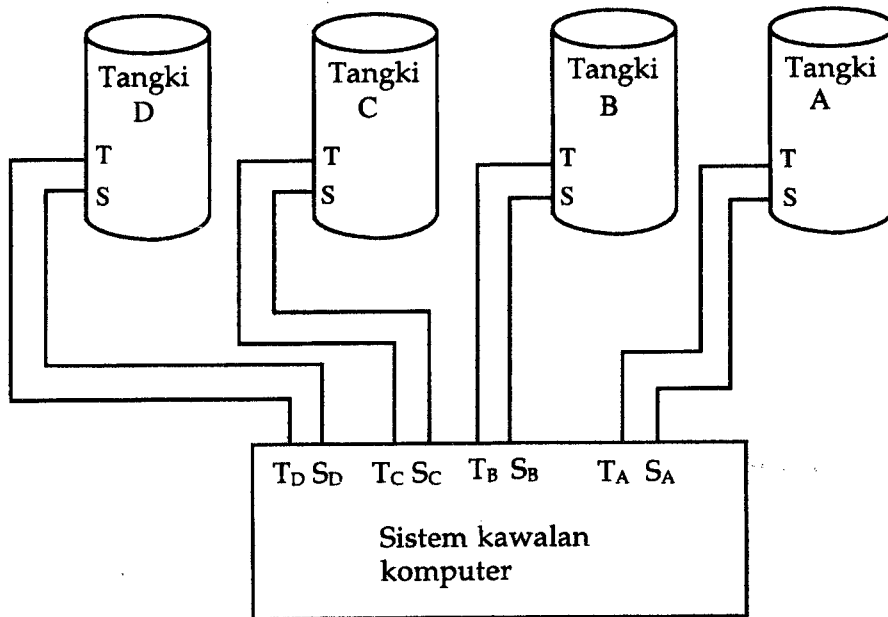
Rajah 2

2. [a] Permudah dan laksanakan ungkapan $X = ((A + \bar{B}) \cdot (B + C) \cdot B)$ menggunakan dua get NAND-2-masukan.

(30%)

- [b] Sebuah kilang ABC menggunakan komputer untuk mengawal suhu dan tekanan empat tangki kimia, seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 3. Apabila suhu atau tekanan melebihi paras bahaya, pengesan dalaman tangki menghantar logik 1 ke komputer. Jika semua keadaan tangki baik, maka semua keluarannya logik 0.

...4/-



T _D	S _D	T _C	S _C	T _B	S _B	T _A	S _A
M						L	
S						S	
B						B	

T = tekanan pengesan
S = suhu pengesan

Rajah 3

- [i] Jika komputer membaca data perduaan 0010 1000, apakah masalah yang wujud?
- [ii] Apakah masalah yang berlaku jika komputer membaca 55₁₆ (55 hex)?
- [iii] Apakah nombor perenambelasan yang dibaca oleh komputer jika suhu dan tangki dalam kedua-dua tangki D dan B melebihi paras bahaya?

...5/-

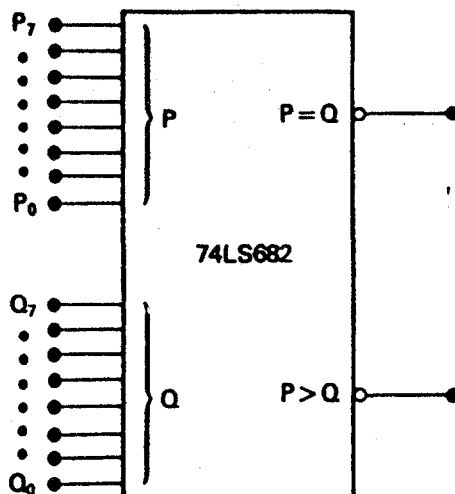
[iv] Tangki A dan tangki B tidak digunakan dan keluaran pengesan masing-masing disambungkan ke logik 1. Pengaturcara komputer menulis suatu aturcara untuk mengabaikan keadaan litar yang baru ini. Pengaturcara mesti menyemak bahawa nilai yang dibaca hendaklah sentiasa kurang daripada satu nombor perpuluhan setara apabila tiada masalah wujud. Apakah nombor perpuluhan yang setara tersebut?

(70%)

3. [a] 74LS682 dalam Rajah 4 merupakan IC pembandingan berdigit yang membanding dua nombor perduaan 8-bit pada masukan-masukan P dan Q. IC tersebut mempunyai dua keluaran aktif-rendah: $P=Q$ dan $P>Q$.

Tambahkan get logik yang bersesuaian untuk menjana tiga keluaran aktif-tinggi bagi keadaan berikut:

$P \neq Q$, $P \leq Q$, $P < Q$.

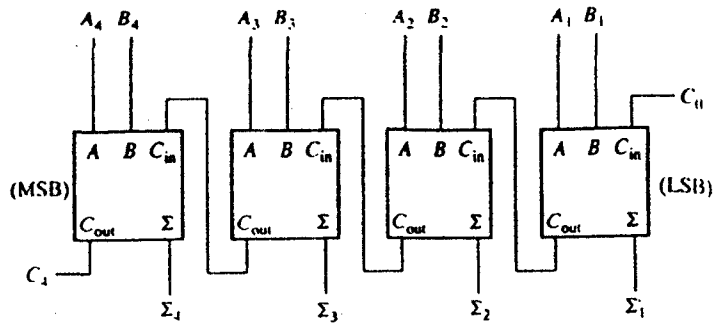


Rajah 4

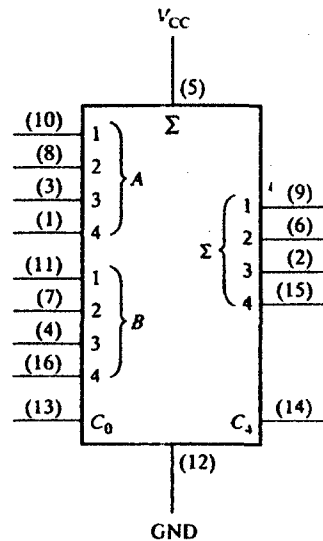
(30%)

...6/-

- [b] Dalam proses menyemak penambah selari 4-bit 74LS83A seperti Rajah 5, keadaan paras voltan yang berikut diperhatikan pada setiap pin: 1-L0, 2-HI, 3-HI, 4-HI, 6-HI, 7-HI, 8-L0, 9-L0, 10-L0, 11-L0, 13-L0, 14-HI, 15-L0, dan 16-HI. Tentukan sama ada IC tersebut berfungsi dengan baik. Terangkan dengan menyata keadaan logik pada setiap pin. (L0: LOW, logik 0; HI: HIGH, logik 1)



(a)



74LS83A

(b)

Rajah 5

(30%)

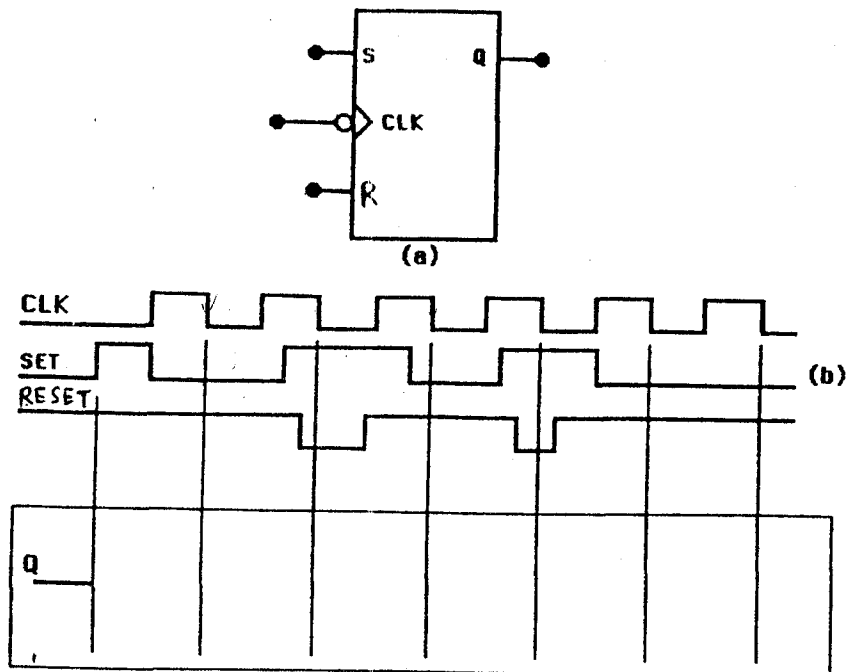
...7/-

- [c] Lukiskan cara penyusunan LED dalam pameran-7-ruas jenis anod sepunya dan katod sepunya. Apakah faktor yang perlu dipertimbangkan dari segi penggunaan dan pemilihan jenis pameran-7-ruas yang sesuai? Huraikan.

(40%)

Perhatian: Jawab soalan 4[a] dan [b] diatas kertas soalan, ceraikan dan lampirkan bersama dalam buku jawapan.

- 4. [a] Gelombang-gelombang masukan dalam Rajah 6(b) diberikan kepada masukan S(SET), R(RESET) dan CLK(CLOCK) suatu flip-flop S-R seperti Rajah 6(a). Andaikan $Q=0$ pada permulaan. Lukiskan gelombang keluaran Q.

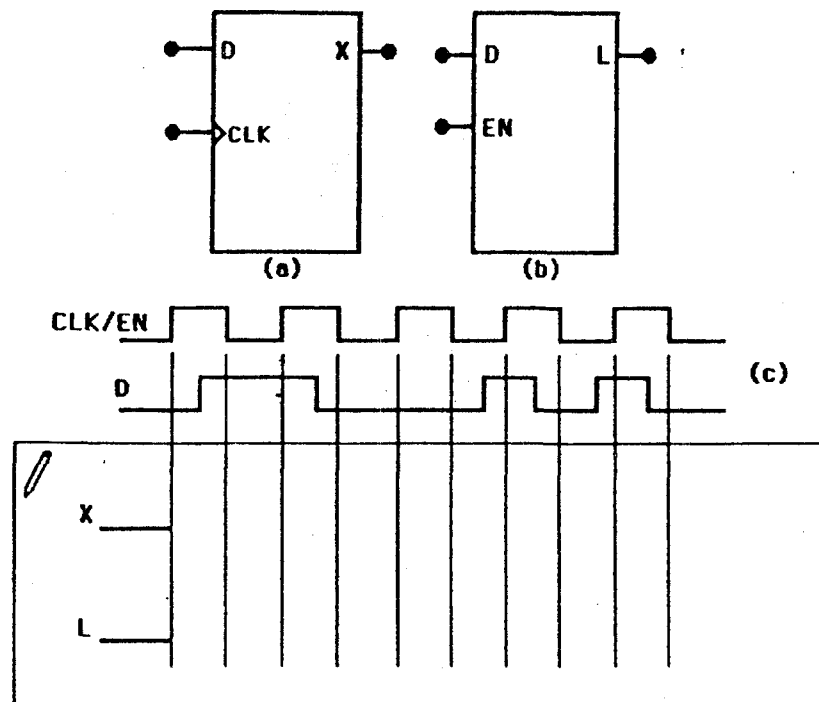


Rajah 6

(20%)

...8/-

- [b] Merujuk kepada flip-flop dalam Rajah 7(a), (b) dan gelombang-gelombang (c). Lakarkan gelombang keluaran X dan L. Andaikan kedua-dua flip-flop CLEAR pada permulaan.



Rajah 7

(40%)

- [c] Pengilang IC flip-flop akan menyatakan beberapa parameter pemasaan (timing considerations) dan ciri-ciri yang perlu dipertimbangkan sebelum suatu flip-flop digunakan dalam penggunaan litar. Huraikan.

(40%)

...9/-

5. [a] Senaraikan keadaan-keadaan yang diperlukan oleh suatu flip-flop J-K terpicu-pinggir- positif dengan masukan-masukan tidak bergerak aktif-tinggi untuk mencapai:

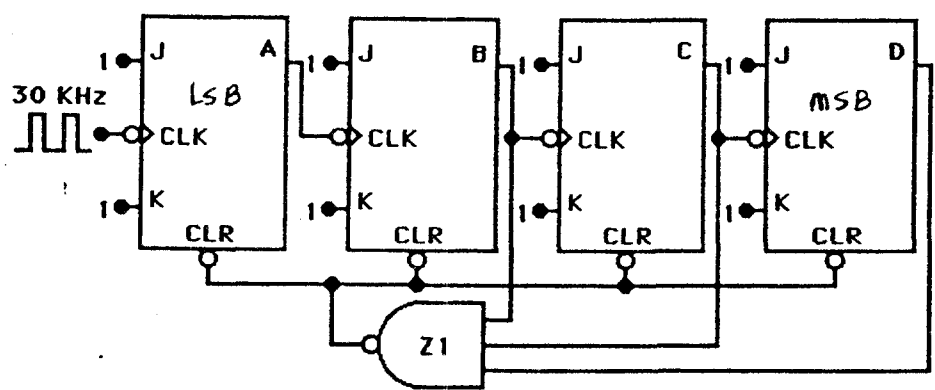
- (i) mod toggle
- (ii) mod reset tidak bergerak

(30%)

[b] Untuk setiap pengubahsuaian berikut keatas litar Rajah 8, tentukan nombor mod yang baru bagi pembilang riak:

- [i] Masukan-masukan kepada get Z1 ialah A,B,C.
(Nombor mod ialah.....)
- [ii] Masukan-masukan kepada get Z1 ialah A,C,D.
(Nombor mod ialah.....)
- [iii] Masukan-masukan kepada get Z1 ialah A,B, +V_{cc}.
(Nombor mod ialah.....)

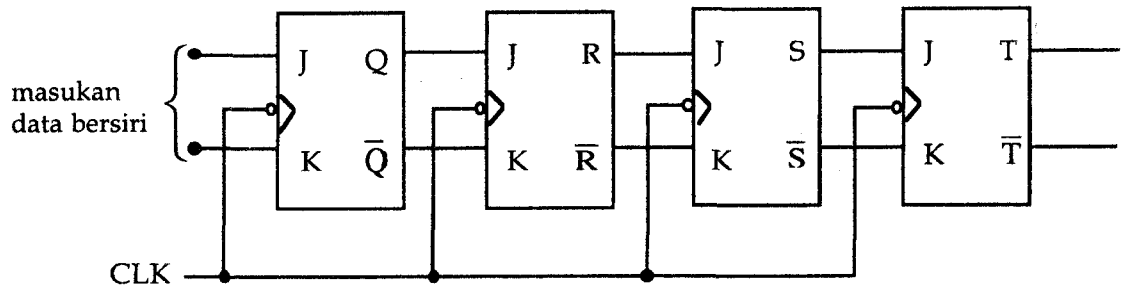
(30%)



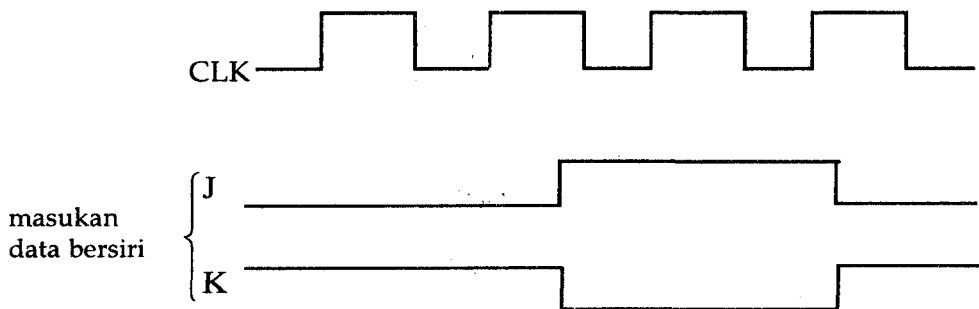
Rajah 8

...10/-

[c] Merujuk kepada litar dan gelombang-gelombang masukan dalam Rajah 9, lakarkan gelombang keluaran Q, R, S dan T. Apakah nama litar yang ditunjukkan dalam Rajah 9(a)?



(a)



(b)

Rajah 9

(40%)

...11/-

6. [a] Rekabentuk suatu pembilang segerak yang mempunyai susunan bilangan berikut:
001₂, 010, 110₂, 111₂ dan kemudian berulang. Keadaan-keadaan yang tidak sah ialah:
000₂, 011₂, 100₂ dan 101₂. Pembilang tersebut hendaklah sentiasa pergi ke 001₂ pada denyut jam seterusnya selepas setiap keadaan tidak sah. Lukiskan gambarajah keadaan tersebut.
- [b] Rekabentuk semula litar pembilang soalan 6(a) tanpa sebarang syarat keatas keadaan-keadaan tidak sah; iaitu, keadaan selepas bagi keadaan tidak sah ialah "don't care".

(100%)

oo0oo