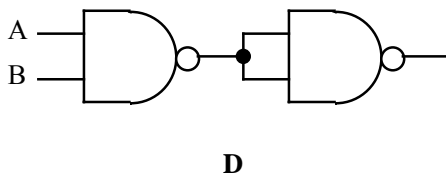
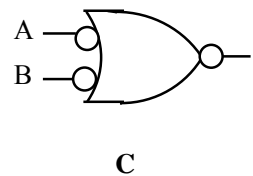
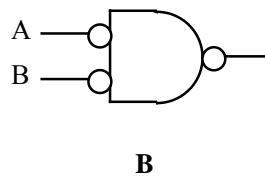
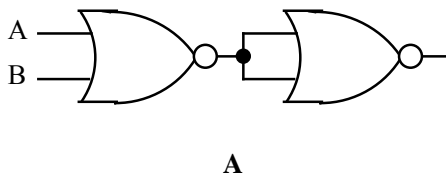


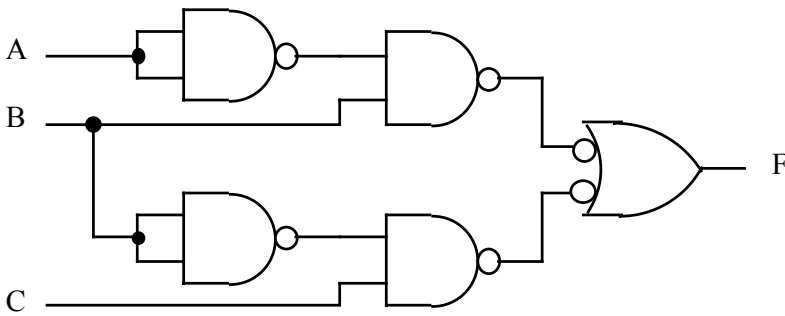
BAHAGIAN A (50%)

Arahan : Setiap soalan atau pernyataan diikuti dengan lima jawapan cadangan atau pelengkap. Pilih satu jawapan yang terbaik dan hitamkan pilihan anda menggunakan pensil 2B pada borang jawapan soalan objektif di mukasurat 8.

- Y adalah 11101011000001_2 . Dapatkan Y dalam heksadesimal.
A. 4D24 B. 3AC1 C. 35301
D. 3B02 E. Tiada Jawapan.
- Satu nombor X dalam kod XS-3 adalah 10110111. X adalah bersamaan dengan
A. $(B7)_{16}$. B. $(183)_{10}$. C. $(01010100)_2$.
D. $(124)_8$. E. Ada dua jawapan.
- Perwakilan kod Gray bagi satu nombor BCD 01111000 adalah
A. 1101001. B. 01110100. C. 01000100.
D. 1010000. E. Tiada jawapan.
- Tentukan nombor yang terbesar dari pilihan-pilihan berikut:
A. $(202)_{10}$ B. $(C7)_{16}$ C. $(311)_8$
D. $(11001100)_{\text{kodXS3}}$ E. $(10001111)_{\text{kod Gray}}$
- Satu nombor desimal X adalah bersamaan dengan nombor binari 1000 0000. Dalam perwakilan pelengkap dua bertanda sistem nombor 8 bit, nombor negatif X adalah bersamaan dengan
A. 1 1000 0000. B. - 1000 0000. C. 1111 1111.
D. 1000 0000. E. Tiada jawapan.
- Litar yang melaksanakan fungsi ATAU adalah



E. Ada dua jawapan.



Rajah A12

		CD			
		00	01	11	10
AB	00	1	0	0	0
	01	0	1	1	0
	11	0	1	X	X
	10	X	0	0	0

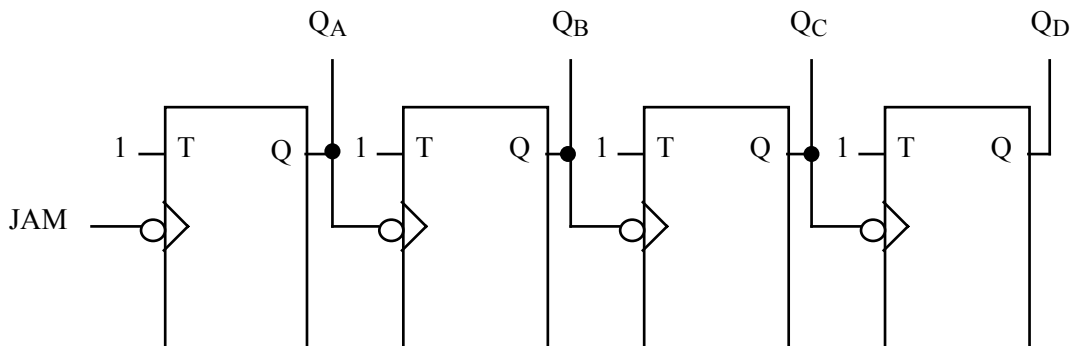
Rajah A13

13. Fungsi termudah yang boleh diperolehi dari peta Karnaugh Rajah A13 adalah
- A. $\bar{A}.\bar{B}.\bar{C}.\bar{D} + B + D.$ B. $(\bar{B} + D).(B + \bar{D}).(\bar{C} + D).(\bar{A} + \bar{C}).$
 C. $BD + \bar{B}.\bar{C}.\bar{D}.$ D. $BD + \bar{B}.\bar{C}.\bar{D} + A.B.C.$
 E. Tiada jawapan.
14. Fungsi yang sama dengan $F(A,B,C,D) = \sum m(2, 3, 4, 5)$ adalah
- A. $\prod M(0, 1, 6, 7).$ B. $\bar{A}.(B \oplus C).$ C. $\bar{A}.B + A.\bar{B}.$
 D. $A.B.$ E. Ada dua jawapan yang sama.
15. Istilah “hex inverter” merujuk kepada
- A. penyongsang dengan enam input.
 B. enam penyongsang dalam satu pakej.
 C. peranti logik simbolik enam input.
 D. pakej yang mempunyai enam pin.
 E. Ada dua jawapan yang betul.
16. Jumlah get bagi sesuatu cip MSI adalah di antara
- A. 0 ke 12. B. 12 ke 99. C. 12 ke 999.
 D. 100 ke 9999. E. 10000 ke 99999.
17. Litar pemultipleks 8-1 pada Rajah A17 (A adalah MSB) melaksanakan fungsi
- A. $Y(A,B,C) = \sum m(1,3,4,5,6).$ B. $Y(A,B,C) = \bar{A}.C + A.\bar{C} + A.\bar{B}.$
 C. $Y(A,B,C) = \sum m(0,2,7).$ D. $Y(A,B,C) = (A + C).(\bar{A} + \bar{B} + \bar{C})$
 E. Ada dua jawapan yang benar.

Bagi soalan 20 dan 21, rujuk Rajah A20.

20. Pilih pernyataan yang **salah** mengenai flip-flop JK ini dalam keadaan diBOLEHkan.
- A. Jika input J dan K berbeza, ia berfungsi sebagai flip-flop D.
 - B. Apabila input J dan K sama, output flip-flop tidak bertukar keadaan.
 - C. Dalam keadan $J = 0, K = 1, Q_{n+1} = 0$.
 - D. Output akan togol (toggle) bila berlaku peralihan jam dari 1 ke 0.
 - E. Ada dua pilihan yang salah.
21. Tentukan keadaan input-input yang menghasilkan output $Q = 1$ apabila berlaku peralihan jam dari 1 ke 0. X adalah "tidak hirau" (don't care).
- A. $PRE = 1, CLR = 1, J = 1, K = 0$.
 - B. $PRE = 1, CLR = 0, J = X, K = X$.
 - C. $PRE = 0, CLR = 1, J = X, K = 0$.
 - D. $PRE = 0, CLR = 0, J = 1, K = 0$.
 - E. $PRE = 1, CLR = 1, J = 1, K = 1$.

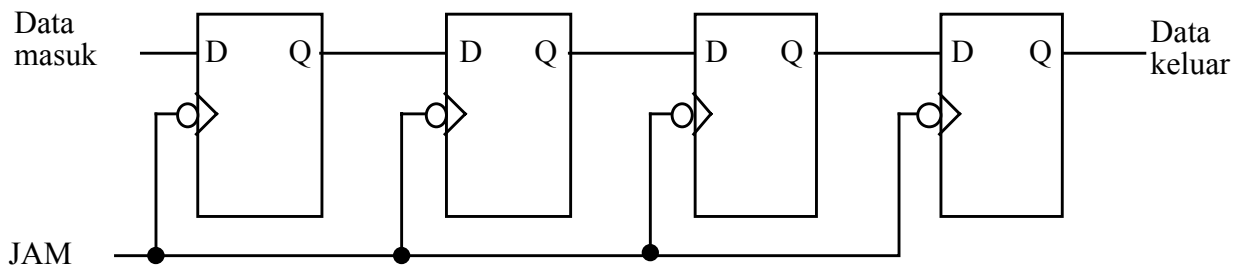
Bagi soalan 22 - 23, rujuk Rajah A22



Rajah A22

22. Keadaan awal $Q_A Q_B Q_C Q_D = 1010$. Apakah nilai output $Q_A Q_B Q_C Q_D$ selepas denyut jam ke 4? Anggap lengah adalah kecil.
- A. 0000
 - B. 1111
 - C. 1100
 - D. 1001
 - E. 1010

23. Frekuensi isyarat jam adalah 1 kHz. Berapakah frekuensi output Q_D ?
- A. 16 kHz B. 1000 Hz C. 125 Hz
D. 62.5 Hz E. Tiada jawapan.
24. Dari pernyataan-pernyataan berikut, pilih pernyataan yang **salah** mengenai litar pembilang.
- A. Langkah perambatan setiap flip-flop merujuk kepada isyarat JAM bagi pembilang tidak bergerak adalah sama.
B. Pembilang tidak bergerak tidak sesuai digunakan pada frekuensi yang tinggi.
C. Bagi pembilang bergerak, setiap flip-flop dipicu pada masa yang sama oleh isyarat JAM.
D. Bagi pembilang binari, terdapat sebanyak 2^n keadaan (state) di mana n adalah bilangan flip-flop.
E. Ada dua pernyataan yang salah.
25. Rajah A25 adalah daftar jenis
- A. SISI. B. SIPO. C. PISO.
D. SISO. E. PIPO.



Rajah A25

Nama : Seksyen :

No KP : Pensyarah :

Sila tanggalkan mukasurat 1 hingga 7. Anda perlu menghantar mukasurat 8 hingga 18.

JAWAPAN BAHAGIAN A

Gunakan pensil 2B sahaja. Hitamkan sepenuhnya pilihan anda.

- | | | | | | | | | | | | |
|-----|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-----|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1. | <input type="radio"/> A | <input type="radio"/> B | <input type="radio"/> C | <input type="radio"/> D | <input type="radio"/> E | 16. | <input type="radio"/> A | <input type="radio"/> B | <input type="radio"/> C | <input type="radio"/> D | <input type="radio"/> E |
| 2. | <input type="radio"/> A | <input type="radio"/> B | <input type="radio"/> C | <input type="radio"/> D | <input type="radio"/> E | 17. | <input type="radio"/> A | <input type="radio"/> B | <input type="radio"/> C | <input type="radio"/> D | <input type="radio"/> E |
| 3. | <input type="radio"/> A | <input type="radio"/> B | <input type="radio"/> C | <input type="radio"/> D | <input type="radio"/> E | 18. | <input type="radio"/> A | <input type="radio"/> B | <input type="radio"/> C | <input type="radio"/> D | <input type="radio"/> E |
| 4. | <input type="radio"/> A | <input type="radio"/> B | <input type="radio"/> C | <input type="radio"/> D | <input type="radio"/> E | 19. | <input type="radio"/> A | <input type="radio"/> B | <input type="radio"/> C | <input type="radio"/> D | <input type="radio"/> E |
| 5. | <input type="radio"/> A | <input type="radio"/> B | <input type="radio"/> C | <input type="radio"/> D | <input type="radio"/> E | 20. | <input type="radio"/> A | <input type="radio"/> B | <input type="radio"/> C | <input type="radio"/> D | <input type="radio"/> E |
| 6. | <input type="radio"/> A | <input type="radio"/> B | <input type="radio"/> C | <input type="radio"/> D | <input type="radio"/> E | 21. | <input type="radio"/> A | <input type="radio"/> B | <input type="radio"/> C | <input type="radio"/> D | <input type="radio"/> E |
| 7. | <input type="radio"/> A | <input type="radio"/> B | <input type="radio"/> C | <input type="radio"/> D | <input type="radio"/> E | 22. | <input type="radio"/> A | <input type="radio"/> B | <input type="radio"/> C | <input type="radio"/> D | <input type="radio"/> E |
| 8. | <input type="radio"/> A | <input type="radio"/> B | <input type="radio"/> C | <input type="radio"/> D | <input type="radio"/> E | 23. | <input type="radio"/> A | <input type="radio"/> B | <input type="radio"/> C | <input type="radio"/> D | <input type="radio"/> E |
| 9. | <input type="radio"/> A | <input type="radio"/> B | <input type="radio"/> C | <input type="radio"/> D | <input type="radio"/> E | 24. | <input type="radio"/> A | <input type="radio"/> B | <input type="radio"/> C | <input type="radio"/> D | <input type="radio"/> E |
| 10. | <input type="radio"/> A | <input type="radio"/> B | <input type="radio"/> C | <input type="radio"/> D | <input type="radio"/> E | 25. | <input type="radio"/> A | <input type="radio"/> B | <input type="radio"/> C | <input type="radio"/> D | <input type="radio"/> E |
| 11. | <input type="radio"/> A | <input type="radio"/> B | <input type="radio"/> C | <input type="radio"/> D | <input type="radio"/> E | | | | | | |
| 12. | <input type="radio"/> A | <input type="radio"/> B | <input type="radio"/> C | <input type="radio"/> D | <input type="radio"/> E | | | | | | |
| 13. | <input type="radio"/> A | <input type="radio"/> B | <input type="radio"/> C | <input type="radio"/> D | <input type="radio"/> E | | | | | | |
| 14. | <input type="radio"/> A | <input type="radio"/> B | <input type="radio"/> C | <input type="radio"/> D | <input type="radio"/> E | | | | | | |
| 15. | <input type="radio"/> A | <input type="radio"/> B | <input type="radio"/> C | <input type="radio"/> D | <input type="radio"/> E | | | | | | |

**Selamat Menjawab Soalan
dan Semoga Berjaya**

Nama : Seksyen :

No KP : Pensyarah :

BAHAGIAN B (50%)

- Arahan :
- I. Isikan maklumat di atas dengan tepat.
 - II. Jawab DUA soalan sahaja pada ruang yang disediakan. Setiap soalan membawa 25 markah.
 - III. Jika anda menjawab ketiga-tiga soalan, hanya soalan 1 dan 2 sahaja yang akan disemak.
 - IV. Segala tulisan yang tidak dikehendaki hendaklah dibatalkan atau dipadam. Jika tidak, ia akan dianggap sebagai sebahagian dari jawapan.
 - V. Tidak dibenarkan mengubah kedudukan semua isyarat masukan dan keluaran serta rajah dan jadual yang diberikan.

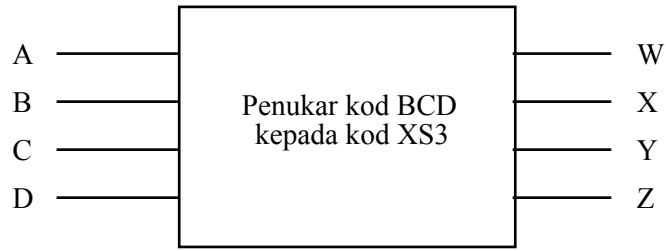
SOALAN 1

- (a) Rajah B1(a) adalah gambarajah blok penukar kod BCD kepada kod XS3 (A dan W adalah MSB). Isikan jadual benar dan peta Karnaugh dan seterusnya laksanakan litur ini dalam bentuk-bentuk **termudah** berikut (gunakan keadaan tidak hirau bagi memudahkan litur)

[13]

- Output W - bentuk ATAU/DAN (POS)
- Output X - bentuk DAN/ATAU (SOP)
- Output Y - bentuk TAKDAN/TAKDAN
- Output Z - bentuk bebas.

A	B	C	D	W	X	Y	Z
0	0	0	0				
0	0	0	1				
0	0	1	0				
0	0	1	1				
0	1	0	0				
0	1	0	1				
0	1	1	0				
0	1	1	1				
1	0	0	0				
1	0	0	1				
1	0	1	0				
1	0	1	1				
1	1	0	0				
1	1	0	1				
1	1	1	0				
1	1	1	1				



Rajah B1(a)

AB \ CD	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

W =

AB \ CD	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

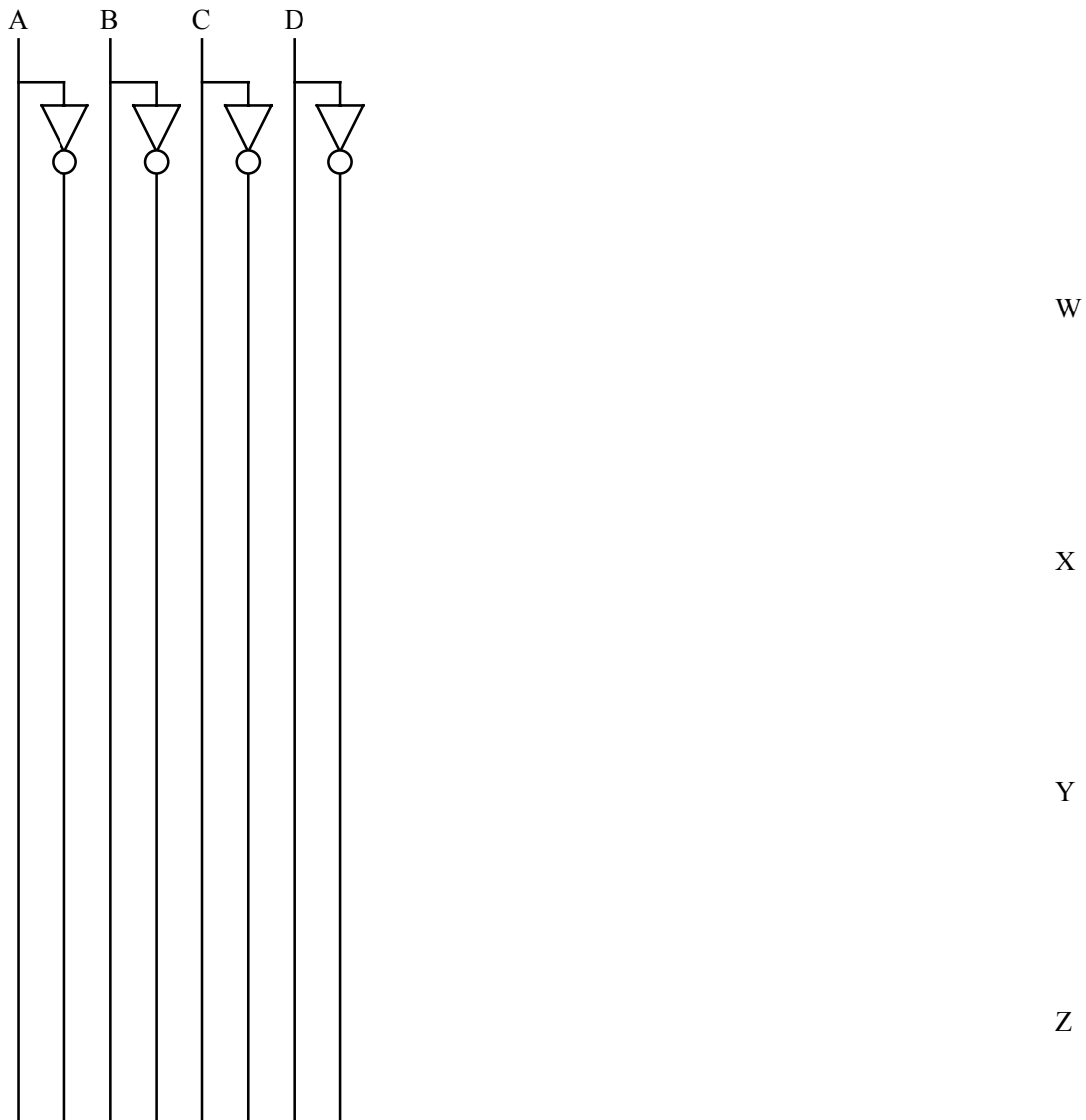
X =

AB \ CD	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

Y =

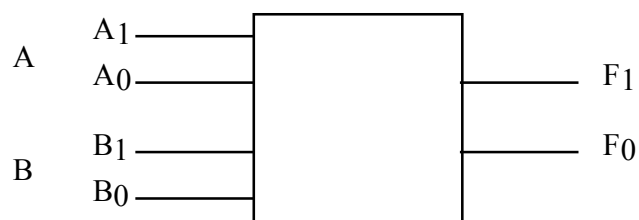
AB \ CD	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

Z =



- (b) Rajah B1(b) menunjukkan rajah blok bagi satu litar pembeding bagi dua nombor, A dan B, dua bit setiap satu (A diwakili oleh A_1A_0 dan B diwakili oleh B_1B_0). Output litar ini adalah F_1 dan F_0 , di mana F_1 adalah output bagi menunjukkan $A > B$ dan F_0 bagi menunjukkan $A \leq B$ (logik 1 bagi perbandingan yang benar). Rekabentuk litar ini menggunakan hanya 1 cip 7400 dan 1 cip 7410. (Terdapat 4 get TAKDAN 2 input dalam cip 7400 dan terdapat 3 get TAKDAN 3 input dalam cip 7410). Pelengkap bagi pembolehubah perlu menggunakan satu get.

[12]



Rajah B1(b)

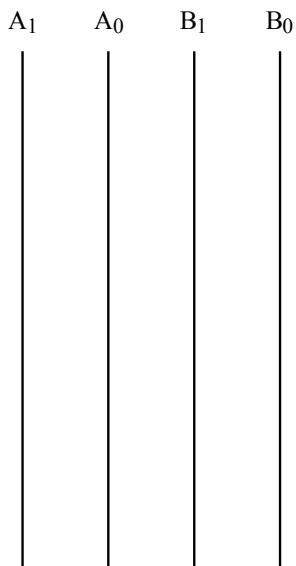
A ₁	A ₀	B ₁	B ₀	F ₁	F ₀
0	0	0	0		
0	0	0	1		
0	0	1	0		
0	0	1	1		
0	1	0	0		
0	1	0	1		
0	1	1	0		
0	1	1	1		
1	0	0	0		
1	0	0	1		
1	0	1	0		
1	0	1	1		
1	1	0	0		
1	1	0	1		
1	1	1	0		
1	1	1	1		

		A ₁ A ₀			
		00	01	11	10
B ₁ B ₀	00				
	01				
	11				
	10				

		A ₁ A ₀			
		00	01	11	10
B ₁ B ₀	00				
	01				
	11				
	10				

F₁ =

F₀ =

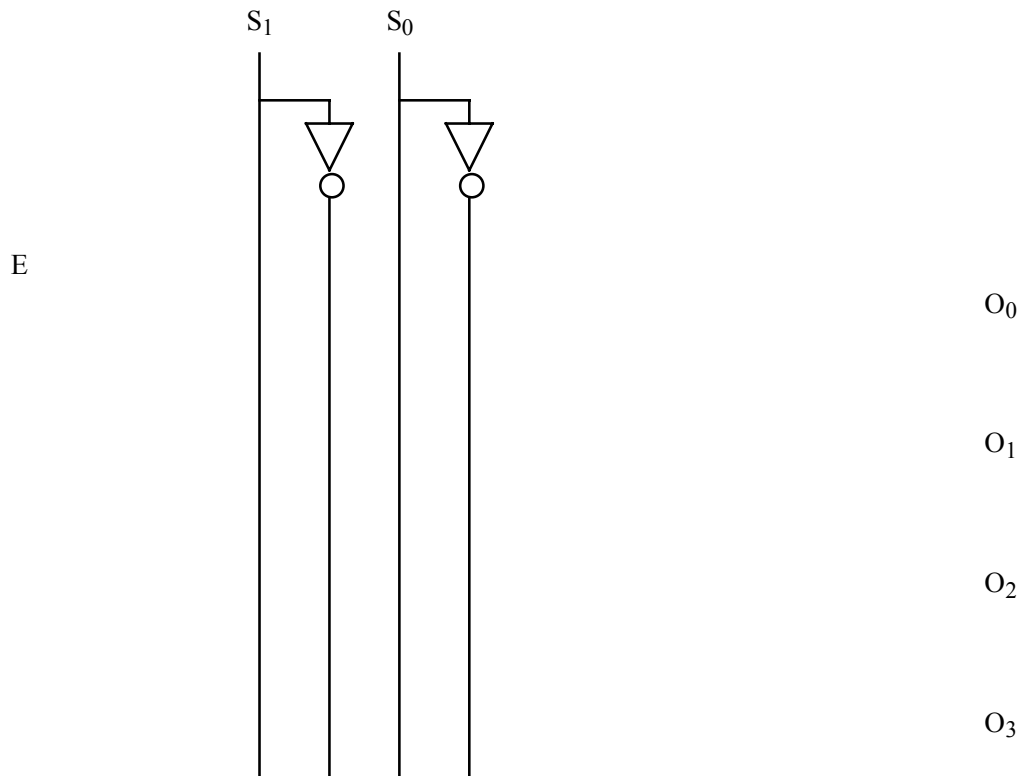


F₁

F₀

S_1	S_0	O_0	O_1	O_2	O_3
0	0	0	1	1	1
0	1	1	0	1	1
1	0	1	1	0	1
1	1	1	1	1	0

Jadual B2(b)



- (c) (i) Rajah B2(c) adalah gambarajah blok bagi satu litar penambah penuh. Dapatkan jadual benar bagi litar ini (isikan pada Jadual B2(c)(i)).

[3]



Rajah B2(c)

C_{in}	A	B	C_{out}	Sum
0	0	0		
0	0	1		
0	1	0		
0	1	1		
1	0	0		
1	0	1		
1	1	0		
1	1	1		

Jadual B2(c)(i)

- (ii) Jadual B2(c)(ii) berikut adalah harga pasaran (dalam Ringgit Malaysia) dan penerangan mengenai cip-cip tertentu keluaran Fairchild Semiconductor.

Cip	Harga Setiap Cip	Penerangan
74LS00	1.47	4 unit Get TAKDAN 2 input
74LS04	1.47	6 unit Get TAK
74LS10	1.40	3 unit Get TAKDAN 3 input
74LS20	1.47	2 unit Get TAKDAN 4 input
74LS86	2.03	4 unit Get ATAU-Eksklusif 2 input
74LS138	1.96	1 unit Penyahkod 3 - 8 talian
74LS151	2.38	1 unit Pemultipleks 8 - 1
74LS153	2.38	2 unit Pemultipleks 4 - 1

Jadual B2(c)(ii)

Laksanakan satu litar penambah penuh dalam Soalan 2(c)(i) pada **kos yang termurah** menggunakan hanya cip-cip yang tersenarai di atas. Anda boleh menggunakan lebih dari satu cip tertentu. Tunjukkan cara kerja anda (jika perlu) dan lukiskan litar pada ruang yang disediakan serta nyatakan kos yang diperlukan (jika anda menggunakan litar penyahkod atau pemultipleks, lukiskan gambarajah blok sahaja bagi cip-cip ini)

[10]

Cara Kerja (jika perlu)

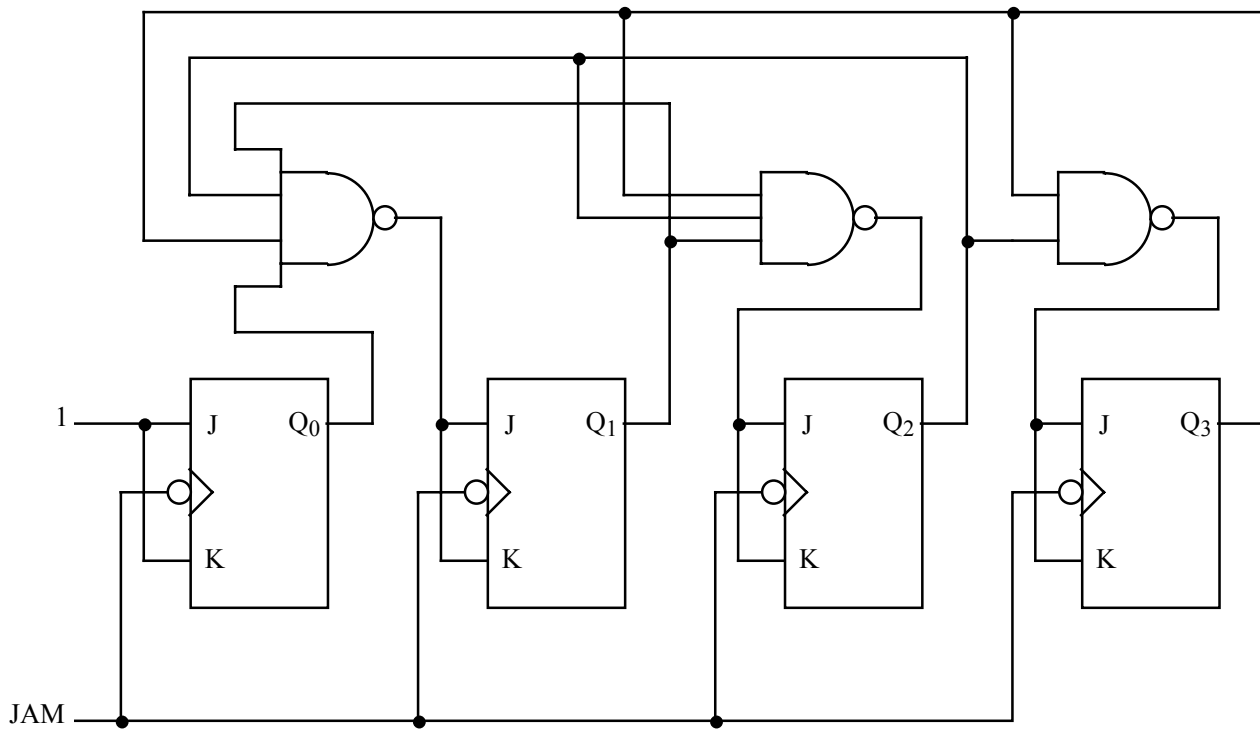
Litar Penambah Penuh

Kos = RM

SOALAN 3

- (a) Rajah B3(a) adalah satu litar pembilang segerak di mana keadaan awal $Q_3Q_2Q_1Q_0$ adalah 0000. Tentukan turutan litar ini dan isikan dalam jadual yang diberikan.

[10]

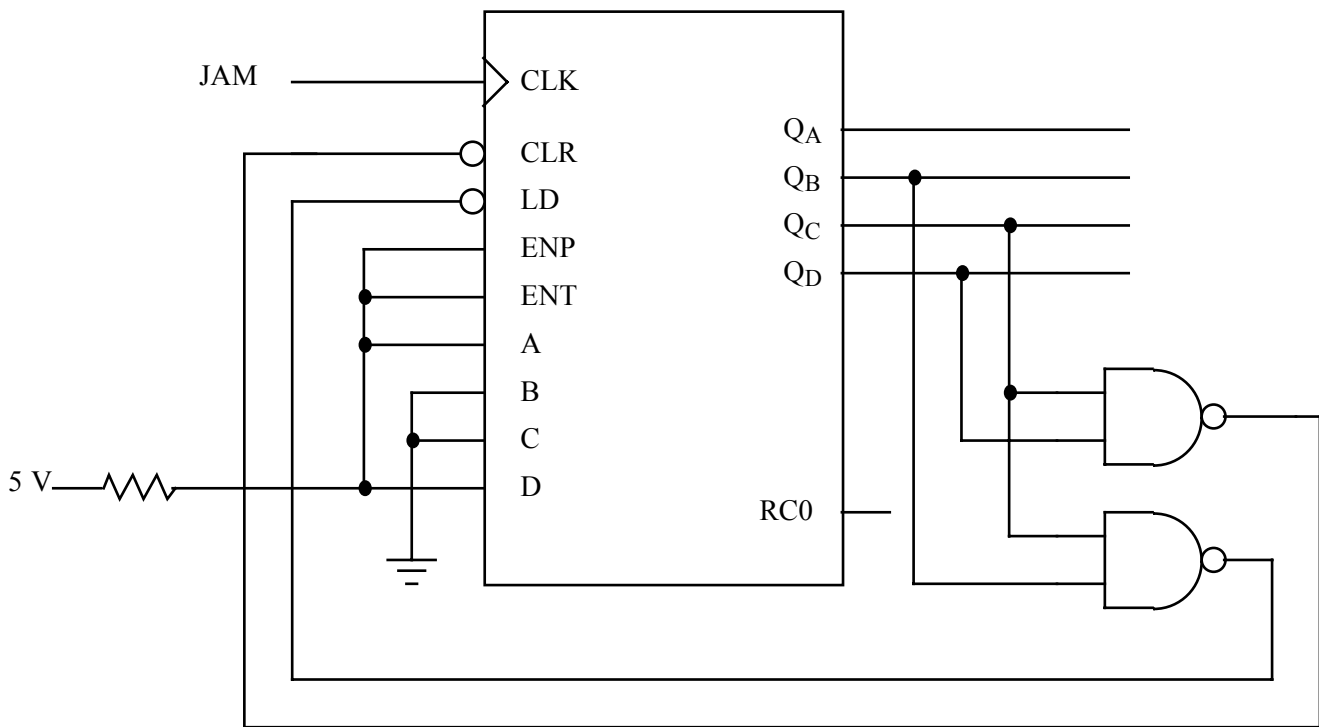


Rajah B3(a)

Denyut JAM	Q_3	Q_2	Q_1	Q_0
0	0	0	0	0
1				
2				
3				
4				
5				

- (b) Rajah B3(b) adalah litar pembilang menggunakan cip 74LS163. Keadaan awal $Q_DQ_CQ_BQ_A$ adalah 0100. Tentukan turutan output untuk 8 denyut jam seterusnya dan isikan dalam jadual yang diberikan.

[8]

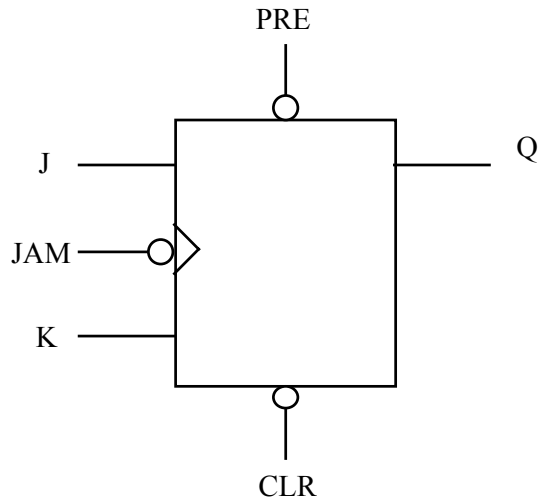


Rajah B3(b)

Denyut JAM	Q_D	Q_C	Q_B	Q_A
0	0	1	0	0
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

- (c) Satu flip-flop JK dengan bentuk-bentuk gelombang JAM, J, K, PRE dan CLR ditunjukkan pada Rajah B3(c). Lakarkan bentuk gelombang bagi Q. Keadaan awal adalah $Q = 0$

[7]



Rajah B3(c)

