

Họ và tên:
 MSSV:

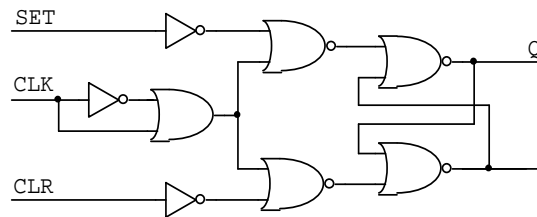
Thời gian: 90 phút
 (32 câu trắc nghiệm)
Được phép sử dụng tài liệu

Câu 1: Xác định biểu thức đại số Boole tối giản nhất dạng tổng các tích của bìa Karnaugh sau:

	C'D'	C'D	CD	CD'
A'B'	1		1	1
A'B		1	1	1
AB	x			1
AB'		x	1	

- A. $A'BD + A'C + A'B'D' + BCD' + B'CD$ B. $A'C + A'B'D' + AB'D + BCD'$
 C. $A'B'D' + ABD' + AB'D + A'BD + A'C$ **D.** Tất cả đều sai

Câu 2: Chọn bảng sự thật đúng cho sơ đồ mạch điện sau đây (NC = no change):



A.

SET	CLR	CLK	Q
0	0	↓	NC
0	1	↓	1
1	0	↓	0
1	1	↓	Invalid

B.

SET	CLR	CLK	Q
0	0	↑	Invalid
0	1	↑	0
1	0	↑	1
1	1	↑	NC

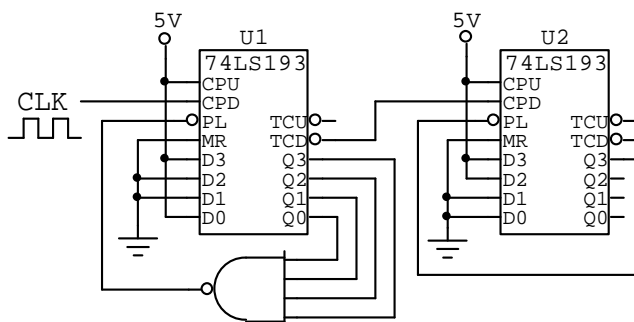
C.

SET	CLR	CLK	Q
0	0	↓	Invalid
0	1	↓	0
1	0	↓	1
1	1	↓	NC

D.

SET	CLR	CLK	Q
0	0	↑	NC
0	1	↑	1
1	0	↑	0
1	1	↑	Invalid

Sơ đồ mạch dưới đây sử dụng cho các câu từ 3 đến 4. Cho tần số tín hiệu $CLK = 50 KHz$



Câu 3: Xác định số MOD của bộ đếm:

A. 130

B. 108

C. 50

D. 55

Câu 4: Xác định Duty cycle (*mức 0*) của ngõ xuất TCD của U1:

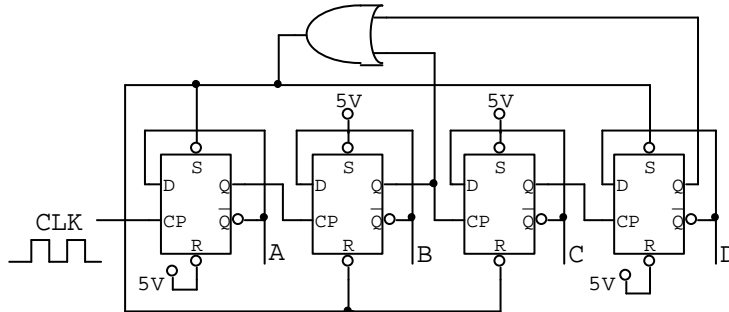
A. 90%

B. 80%

C. 10%

D. 5%

Sơ đồ mạch dưới đây sử dụng cho các câu từ 5 đến 6



Câu 5: Xác định tín hiệu bị xung gai của mạch đếm:

A. Tín hiệu A

B. Tín hiệu B

C. Tín hiệu C

D. Tất cả đều sai

Câu 6: Giả sử ban đầu DCBA = 0011. Xác định chuỗi trạng thái của bộ đếm:

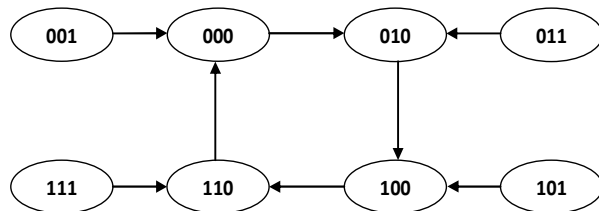
A. 0011, 0100, 0101, 0110, 0111, 1000, 1001 và quay lại 0110

B. 0011, 0100, 0101, 0110, 0111, và quay lại 0110

C. 0011, 0010, 0001, 0000, 1001, 1000, 0111, 0110 và quay lại 1001

D. 0011, 0010, 1001, 1000 và quay lại 1001

Câu 7: Sử dụng D Flip-Flop để thiết kế bộ đếm theo sơ đồ chuyển trạng thái dưới đây:



C, B, A theo thứ tự các bit có trọng số từ cao đến thấp

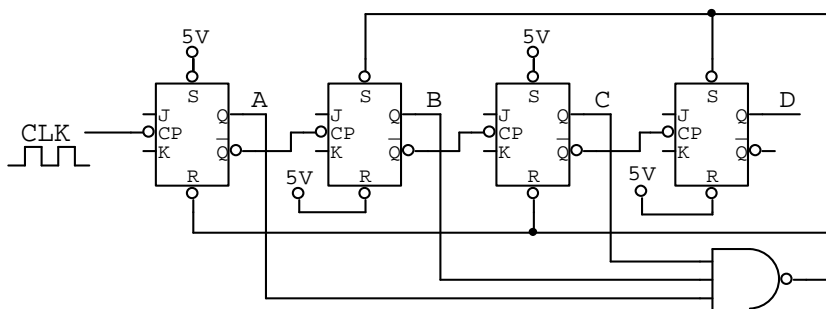
A. $D_A = 0$; $D_B = B \oplus C$; $D_C = C'BA' + CB' + CA$

B. $D_A = 1$; $D_B = B \oplus C$; $D_C = CBA' + CB + CA'$

C. $D_A = 0$; $D_B = B'A + BA'$; $D_C = CB' + CA$

D. Tất cả đều sai

Sơ đồ mạch dưới đây sử dụng cho các câu từ 8 đến 9



*Các chân J, K của 4 Flip-Flop đều được nối lên nguồn (*mức 1*)*

Câu 8: Giả sử ban đầu DCBA = 1110. Xác định chuỗi trạng thái của bộ đếm:

A. 1110, 1101, 1100, 1010, 1001, 1000 và quay lại 1010

B. 1110, 1010, 1001, 1000 và quay lại 1010

C. 1110, 1101, 1100, 1011, 1010, 1001, 1000 và quay lại 1010

D. 1110, 1010, 1011, 1100, 1101 và quay lại 1110

Câu 9: Giả sử ban đầu DCBA = 0101. Xác định giá trị của bộ đếm sau 10 chu kỳ clock tiếp theo:

A. 1010

B. 1001

C. 1000

D. Tất cả đều sai

Câu 10: Cho Flip-Flop với các thông số về thời gian như sau: $t_{\text{hold}} = 8 \text{ ns}$ và $t_{\text{setup}} = 15 \text{ ns}$. Thời gian tín hiệu ổn định tối thiểu trước khi có tích cực clock là bao nhiêu để Flip-Flop vẫn hoạt động đúng?

A. 7 ns

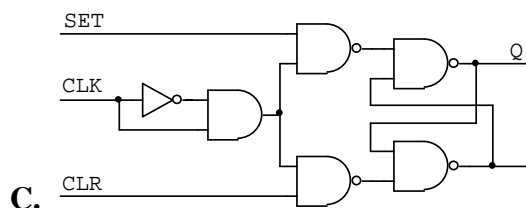
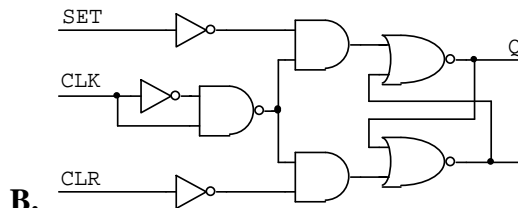
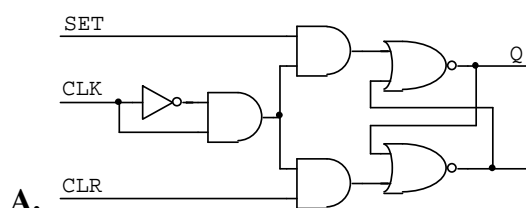
B. 15 ns

C. 8 ns

D. 23 ns

Câu 11: Chọn sơ đồ mạch có nguyên lý hoạt động tương ứng với bảng sự thật dưới đây:

SET	CLR	CLK	Q
0	0	↑	Invalid
0	1	↑	1
1	0	↑	0
1	1	↑	NC



D. Tất cả đều sai

Câu 12: Xác định biểu thức tối giản nhất dạng tổng các tích của hàm số Boole sau:

$$F(A, B, C, D) = \sum (0, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13, 14)$$

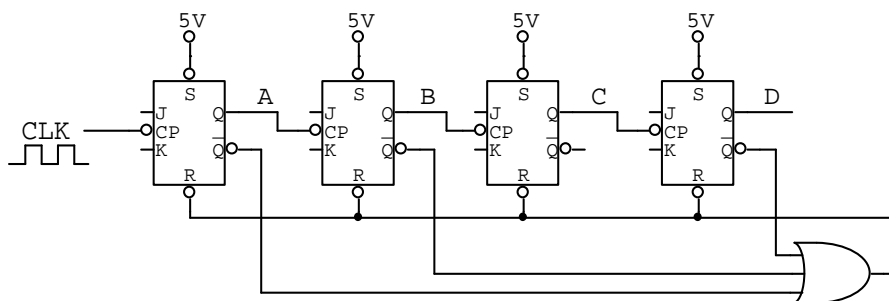
A. $A'C + A'B + B'D' + BC'D + AB'C$

B. $BC'D + B'D' + A'B + CD' + B'C$

C. $A'D' + A'C + CD' + B'C + B'D' + BC'D$

D. $B'D' + A'D' + BC'D + A'C + B'C$

Sơ đồ mạch dưới đây sử dụng cho các câu từ 13 đến 16



Các chân J, K của 4 Flip-Flop đều được nối lên nguồn (mức 1)

Câu 13: Chọn phát biểu đúng về sơ đồ mạch đếm với ngõ xuất DCBA:

A. Mạch đếm lên bất đồng bộ MOD-12

B. Mạch đếm lên bất đồng bộ MOD-11

C. Mạch đếm xuống bất đồng bộ MOD-9

D. Mạch đếm xuống bất đồng bộ MOD-13

Câu 14: Tần số của ngõ xuất C bằng bao nhiêu lần tần số của tín hiệu xung CLK:

A. $1/8$

B. $1/12$

C. $1/11$

D. $1/13$

Câu 15: Xác định *Duty cycle* (**mức 1**) cho ngõ xuất C của mạch đếm:

- A. 50% B. 18.18 % **C. 36.36 %** D. 33.33 %

Câu 16: Xác định tín hiệu bị xung gai của mạch đếm:

- A. Tín hiệu C **B. Tín hiệu A** C. Tín hiệu D D. Tín hiệu B

Câu 17: Biểu thức tương đương tối giản nhất cho hàm số Boole sau:

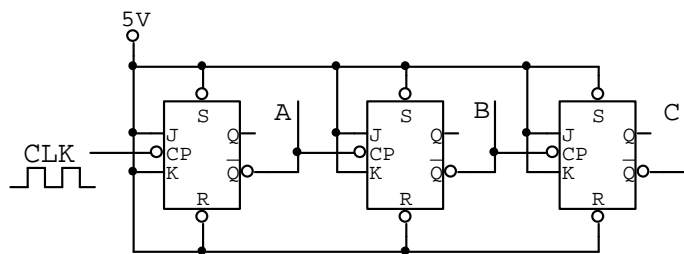
$$Z = DCB' + D'BA + C'B'A + D'CB'A + DCBA'$$

- A. $B'A + DCA' + D'BA$ B. $DB'A + DCA' + D'A$
C. $D'A + B'A + DCA'$ D. $DCB' + D'A + B'A$

Câu 18: Chọn phát biểu đúng:

- A. Mọi sự thay đổi tại ngõ xuất của clocked flip-flop đều chỉ xảy ra khi có tích cực cạnh trên chân CLK (clock) của flip-flop
B. Tại mọi thời điểm, ngõ xuất Q của D Flip-Flop luôn bằng ngõ nhập D
C. Các chân J, K, CLR (clear), SET (preset) của J-K Flip-Flop là các ngõ nhập đồng bộ
D. Tất cả đều sai

Câu 19: Chọn phát biểu đúng về sơ đồ mạch đếm ở hình dưới đây (ngõ xuất **CBA**):



- A. Mạch đếm lên bất đồng bộ MOD-8** B. Mạch đếm xuống bất đồng bộ MOD-8
C. Mạch đếm xuống đồng bộ MOD-8 D. Tất cả đều sai

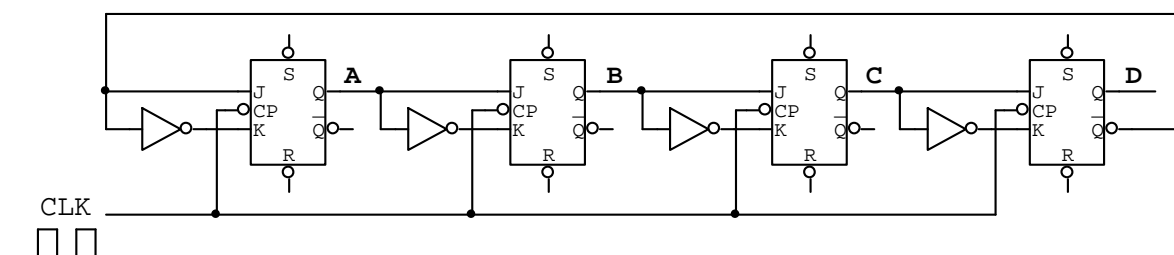
Câu 20: Chọn phát biểu đúng:

- A. Sử dụng phương pháp bìa Karnaugh cho kết quả tối giản hơn phương pháp đại số
B. Sử dụng phương pháp bìa Karnaugh cho phép rút gọn biểu thức có tối đa 4 biến
C. Sử dụng phương pháp bìa Karnaugh luôn cho 1 kết quả tối ưu duy nhất
D. Tất cả đều sai

Câu 21: Chọn phát biểu đúng về mạch bất đồng bộ:

- A. Có thể thiết kế mạch đếm xuống 6, 5, 4, 3, 2, 1, 6...**
B. Không thể thiết kế mạch đếm lên 0, 1, 2, 3, 4, 0...
C. Có thể thiết kế mạch đếm lên 3, 4, 5, 6, 7, 3...
D. Không thể thiết kế mạch đếm lên 4, 5, 6, 7, 4...

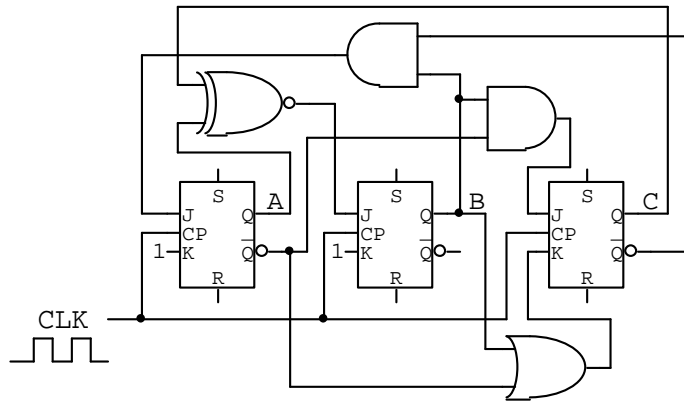
Câu 22: Giả sử ban đầu ĐCBA **ABCD** = 1111. Xác định giá trị của bộ đếm sau 25 chu kỳ clock tiếp theo:



Các chân S, R của 4 Flip-Flop đều được nối lên nguồn (**mức 1**)

- A. 1000 **B. 0111** C. 1111 D. 0000

Câu 23: Giả sử ban đầu CBA = 111. Xác định chuỗi trạng thái của bộ đếm:



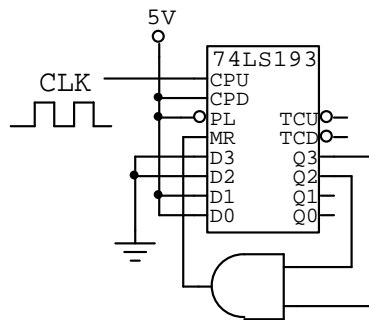
Các chân S, R của 3 Flip-Flop đều được nối xuống đất (*mức 0*)

- A. 111, 000, 010, 100, 110 và quay lại 000
C. 111, 000, 010, 101, 110 và quay lại 000
 B. 111, 010, 110, 011, 101 và quay lại 010
 D. 111, 001, 011, 101, 111 và quay lại 001

Câu 24: Một mạch tổ hợp có 4 ngõ nhập A, B, C, D và một ngõ xuất X. Ngõ xuất $X = 1$ khi và chỉ khi dãy bit DCBA tồn tại 2 bit 1 liên tiếp. Biểu thức đại số Boole dạng tích các tổng cho ngõ xuất của mạch là:

- A. $(D' + B')(C + A')(C + B)$
C. $(D + B)(C + A)(C + B)$
 B. $DC + BA + CB$
 D. A và B đều đúng

Sơ đồ mạch dưới đây sử dụng cho các câu từ 25 đến 26



Câu 25: Chọn phát biểu đúng về sơ đồ mạch đếm (ngõ xuất $Q_3Q_2Q_1Q_0$):

- A. Mạch đếm lên bất đồng bộ MOD-10
 B. Mạch đếm lên đồng bộ MOD-9
 C. Mạch đếm lên bất đồng bộ MOD-11
D. Mạch đếm lên đồng bộ MOD-12

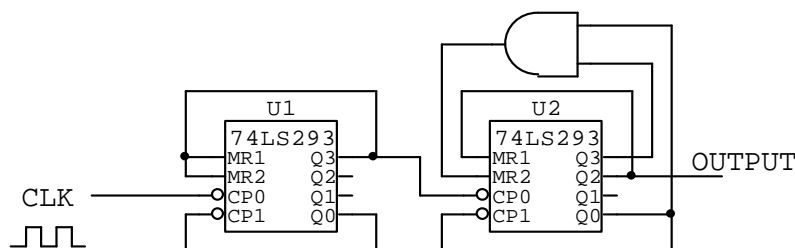
Câu 26: Xác định Duty cycle (*mức 1*) của ngõ xuất TCU:

- A. 10%
 B. 50%
 C. 90%
D. Tất cả đều sai

Câu 27: Chọn câu đúng trong các đẳng thức sau: (*tất cả đều sai*)

- A. $A'B' + B'C + CA = AB + BC' + C'A'$
 B. $A + A'BC = (A + B)(A' + C)$
 C. $A'B + B'C' + AB' + B'C = 1$
 D. $B' + A'C + AB = A + B + C$

Sơ đồ mạch dưới đây sử dụng cho các câu từ 28 đến 32. Cho tần số tín hiệu $CLK = 50 KHz$



Câu 28: Xác định *Duty cycle* (*mức I*) cho ngõ xuất **Q1** của **U1**:

- A. 24% **B.** 50% C. 40% D. 33%

Câu 29: Tần số của ngõ xuất **Q2** của **U1** là:

- A. 50 KHz B. 16.6 KHz **C.** 6.25 KHz D. 25 KHz

Câu 30: Xác định số MOD của bộ đếm:

- A.** 104 B. 120 C. 80 D. 112

Câu 31: Xác định tín hiệu bị xung gai của bộ đếm (**2 đáp án đúng**):

- A.** Q3 của U1 B. Q2 của U2 C. Q1 của U1 **D.** Q0 của U2

Câu 32: Tần số của ngõ xuất **OUTPUT** là:

- A. 446 Hz **B.** 481 Hz C. 417 Hz D. 625 Hz

----- HẾT -----