

Họ và tên:
MSSV:

Sinh viên làm phần TỰ LUẬN trực tiếp vào đề thi

Mã đề 0002

PHẦN TRẮC NGHIỆM

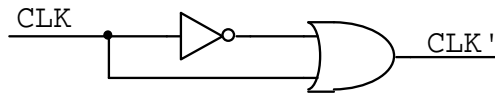
Câu 1: Xét các mạch Enable/Disable. Chọn phát biểu đúng:

- A. Đề ngõ xuất ở mức 0 khi disable, có thể sử dụng cổng OR hoặc cổng AND.
- B. Khi sử dụng cổng OR, ngõ xuất ở mức 0 khi disable.
- C.** Khi sử dụng cổng NAND, ngõ xuất ở mức 1 khi disable.
- D. Tất cả đều đúng.

Câu 2: Cho một số trong hệ thống bù 2 như sau: 101101. Số thập phân tương đương là:

- A. -13
- B. 13
- C. -18
- D.** -19

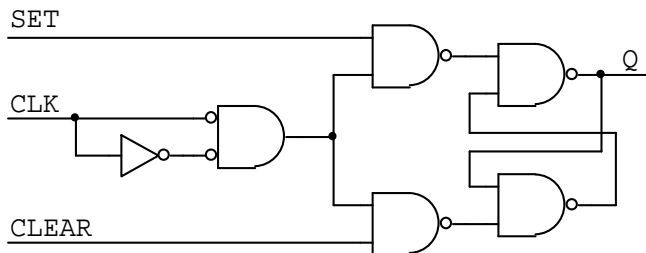
Câu 3: Cho mạch phát hiện cạnh clock như hình dưới đây:



Chọn phát biểu đúng.

- A.** Mạch tạo ra xung thấp (LOW) khi có cạnh xuống.
- B. Mạch tạo ra xung cao (HIGH) khi có cạnh xuống.
- C. Mạch tạo ra xung cao (HIGH) khi có cạnh lên.
- D. Mạch tạo ra xung thấp (LOW) khi có cạnh lên.

Câu 4: Chọn bảng sự thật đúng cho sơ đồ mạch điện sau đây (NC = no change):



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

A.

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

B.

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

C.

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

D.

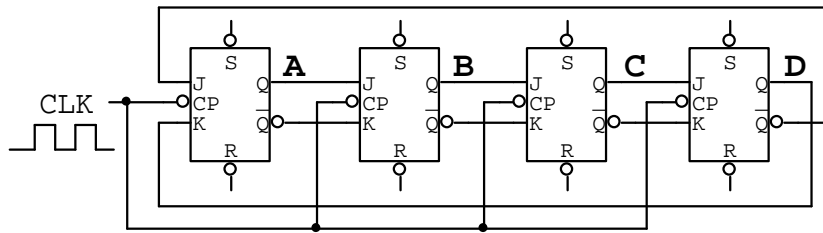
Câu 5: Chọn phát biểu đúng:

- A.** J-K Flip Flop có thể được dùng như 1 S-C Flip Flop. (Ngõ nhập J tương đương với S. Ngõ nhập K tương đương với C)
B. S-C Flip Flop có thể được dùng như 1 J-K Flip Flop. (Ngõ nhập J tương đương với S. Ngõ nhập K tương đương với C)
C. Để hiện thực truyền dữ liệu song song, chỉ có thể sử dụng D Flip-Flop, không thể dùng J-K Flip Flop.
D. Tất cả đều đúng.

Câu 6: Xác định biểu thức tối giản nhất của hàm F với $F = \overline{C}.B.A + C.B + B.\overline{A} + \overline{B}.A$

- A.** $\overline{B}.A + B.\overline{A} + C.A$ **B.** $\overline{B}.A + C.B + \overline{B}.\overline{A}$ **C.** $\overline{B}.A + B.\overline{A} + C.\overline{B}$ **D.** Tất cả đều sai

Câu 7: Giả sử ban đầu ABCD = 0000. Xác định giá trị của bộ đếm sau 10 chu kỳ clock tiếp theo:



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

- A.** 1100 **B.** 1111 **C.** 0000 **D.** 0111

Câu 8: Chọn phát biểu đúng nhất:

- A.** Sử dụng phương pháp bìa Karnaugh cho phép rút gọn biểu thức có tối đa 6 biến
B. Sử dụng phương pháp bìa Karnaugh luôn cho kết quả tối giản
C. Sử dụng phương pháp bìa Karnaugh có thể cho nhiều hơn 1 kết quả tối giản
D. Tất cả đều đúng

Câu 9: Cho hàm $F(D,C,B,A) = \Sigma(0, 5, 8, 10, 11, 12, 14) + d(1, 2, 11, 15)$ với D là MSB và A là LSB. Biểu thức rút gọn (dạng SOP) của hàm F là:

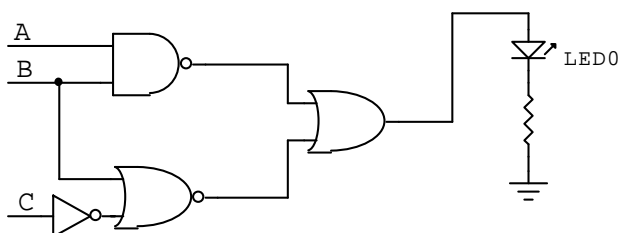
- A.** $\overline{C}.A + D.C + \overline{D}.B.A$ **B.** $\overline{C}.A + D.C + C.B.A$ **C.** $\overline{C}.A + D.B + C.B.A$ **D.** Cả 3 câu đều đúng

Câu 10: Cho bìa Karnaugh 4 biến như hình bên. Xác định biểu thức đại số Bool tối giản nhất:

	$\overline{B}\overline{A}$	$\overline{B}A$	BA	$B\overline{A}$
$\overline{D}\overline{C}$	0	0	X	X
$\overline{D}C$	1	0	1	1
DC	X	X	1	0
$D\overline{C}$	0	0	0	0

- A.** $\overline{D}.B + C.B.A + C.\overline{B}.\overline{A}$ **B.** $\overline{D}.B + C.B.A + \overline{D}.C.\overline{A}$
C. 2 câu A và B đều đúng **D.** Tất cả đều sai

Câu 11: Cho mạch tổ hợp như hình bên dưới. Xác định điều kiện đầy đủ để LED sáng.



- A.** (A=0 hoặc B=0) và C=0 **B.** (A=1 và B=1) hoặc C=1
C. A=0 hoặc B=0 hoặc (B=0 và C=1) **D.** Tất cả đều đúng.

Câu 12: Biểu diễn số (-10) trong hệ thống bù 2 là:

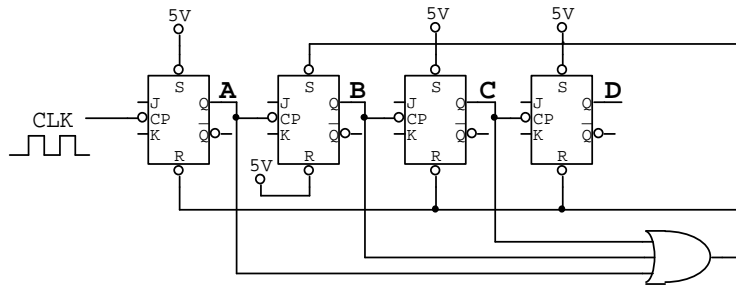
A. 01010

B. 10110

C. 11010

D. 10101

Sơ đồ mạch dưới đây sử dụng cho các câu từ 13 đến 14



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

Câu 13: . Giả sử ban đầu DCBA = 1111. Xác định chuỗi 5 trạng thái kế tiếp của bộ đếm:

A. 0010, 0011, 0010, 0011, 0010

B. 1110, 1101, 1100, 1011, 1010

C. 0000, 0001, 0010, 0011, 0100

D. 0010, 0011, 0100, 0101, 0110

Câu 14: . Giả sử ban đầu DCBA = 0111. Xác định chuỗi 5 trạng thái kế tiếp của bộ đếm:

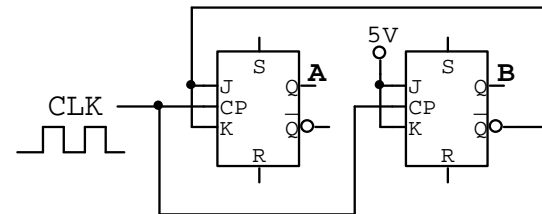
A. 1000, 1001, 1010, 1011, 1100

B. 0010, 0011, 0010, 0011, 0010

C. 0110, 0101, 0100, 0010, 0010

D. 0010, 0011, 0100, 0101, 0110

Câu 15: Giả sử ban đầu AB = 00. Xác định chuỗi trạng thái của bộ đếm:



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

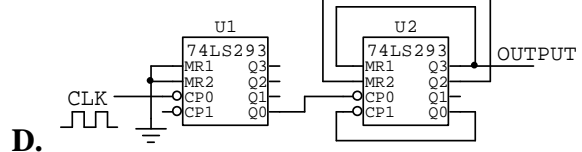
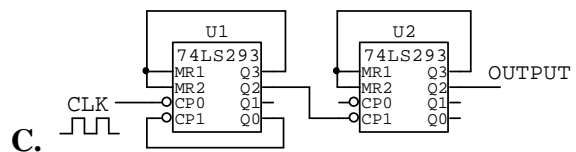
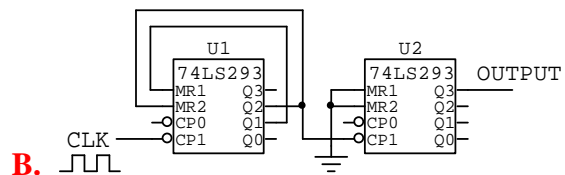
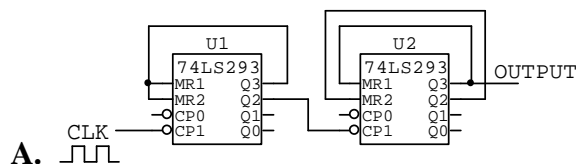
A. 00, 01, 10, 11 và quay lại 00

B. 00, 10, 01, 11 và quay lại 00

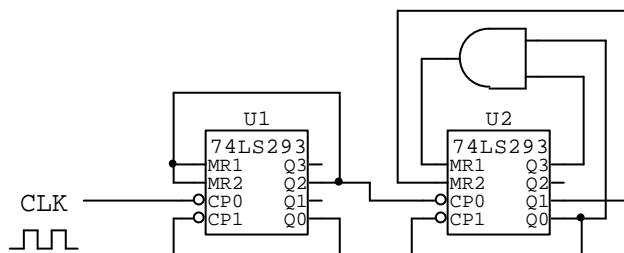
C. 00, 11, 01, 10 và quay lại 00

D. 00, 11, 10, 01 và quay lại 00

Câu 16: Sơ đồ thiết kế mạch nào sau đây thỏa mãn điều kiện $f_{\text{OUTPUT}} = f_{\text{CLK}}/24$ và Duty cycle của ngõ xuất OUTPUT bằng 50%



Sơ đồ mạch dưới đây sử dụng cho các câu từ 17 đến 21. Cho tần số tín hiệu $CLK = 10 \text{ KHz}$



Câu 17: . Xác định số MOD của bộ đếm:

A. 36

B. 44

C. 50

D. 55

Câu 18: . Tần số của ngõ xuất Q3 của U2 là:

A. 227 Hz

B. 200 Hz

C. 333 Hz

D. 250 Hz

Câu 19: . Tần số của ngõ xuất Q1 của U1 là:

A. 1.25 Hz

B. 10 KHz

C. 1 KHz

D. 2.5 KHz

Câu 20: . Xác định tín hiệu bị xung gai của bộ đếm:

A. Q1 của U2

B. Q0 của U1

C. Q2 của U1

D. Q3 của U2

Câu 21: . Xác định *Duty cycle* (*mức 1*) cho ngõ xuất **Q2** của **U2**:

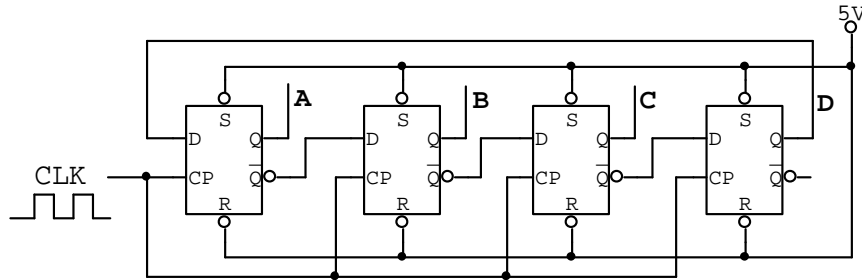
A. 40%

B. 33.33%

C. 36.36%

D. 30%

Câu 22: Cho sơ đồ mạch đếm sau



Giả sử trạng thái ban đầu của **DCBA** = **0000**. Xác định chuỗi 5 trạng thái kế tiếp của bộ đếm

A. 0001, 0010, 0011, 0100, 0101

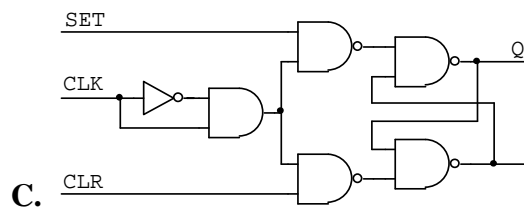
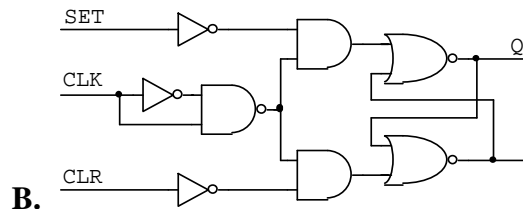
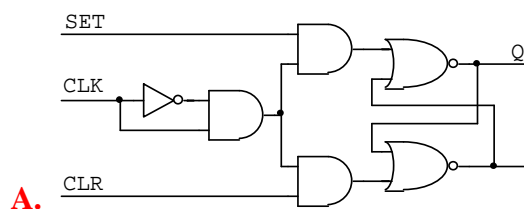
B. 1110, 1101, 1011, 0111, 1110

C. 1111, 1110, 1101, 1100, 1011

D. 1110, 0011, 1000, 1111, 0001

Câu 23: Chọn sơ đồ mạch có nguyên lý hoạt động tương ứng với bảng sự thật dưới đây:

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



D. Cả A và C đều đúng

Câu 24: Một mạch tổ hợp có 4 ngõ nhập (D, C, B, A) và 1 ngõ xuất (X). Ngõ xuất X=1 khi số DCBA (D là MSB và A là LSB) là một số BCD. Ngược lại, X=0. Biểu thức đại số Bool của mạch là:

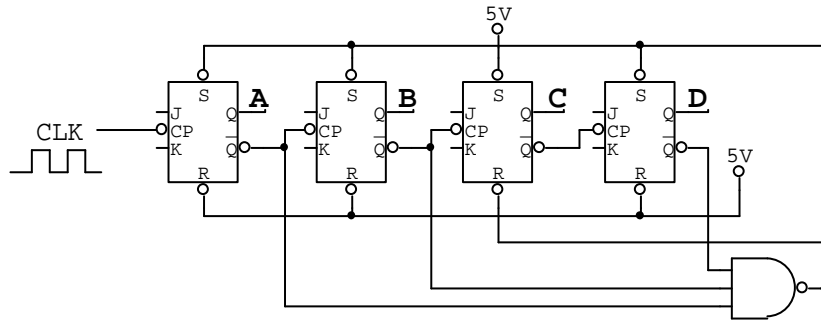
A. $D + \bar{C}.B$

B. $\bar{D} + \bar{C}.B$

C. $\bar{D} + C.B$

D. Tất cả đều đúng

Sơ đồ mạch dưới đây sử dụng cho các câu từ 25 đến 28



Các chân J, K của 4 Flip-Flop đều được nối lên 5V (**mức 1**)

Câu 25: . Chọn phát biểu đúng về sơ đồ mạch đếm với ngõ xuất DCBA:

- A. Mạch đếm lên bất đồng bộ MOD-11 B. Mạch đếm lên bất đồng bộ MOD-10
C. Mạch đếm xuống bất đồng bộ MOD-12 **D. Mạch đếm xuống bất đồng bộ MOD-7**

Câu 26: . Xác định Duty cycle (**mức 1**) cho ngõ xuất C của mạch đếm:

- A. 27 % B. 33 % **C. 43 %** D. 50 %

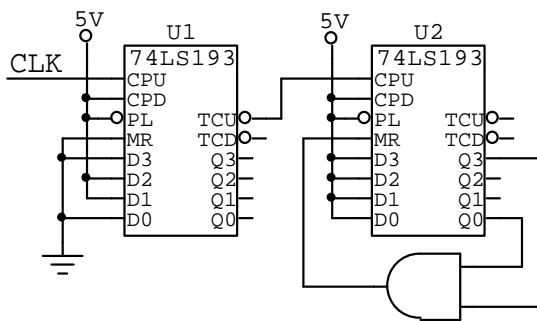
Câu 27: . Giả sử các Flip-Flop có thời gian trễ $t_{pd} = 25 \text{ us}$. Xác định tần số tối đa của xung CLK để mạch vẫn hoạt động đúng:

- A. 5 KHz **B. 10 KHz** C. 40 KHz D. 25 KHz

Câu 28: . Xác định tín hiệu bị xung gai của mạch đếm:

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

Sơ đồ mạch dưới đây sử dụng cho các câu từ 29 đến 30



Câu 29: . Xác định số MOD của bộ đếm:

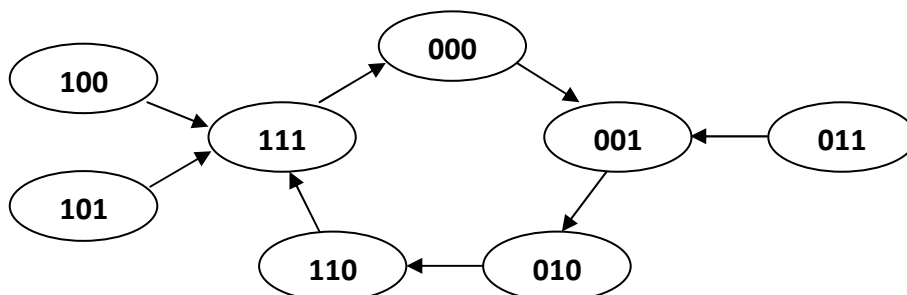
- A. 100 B. 90 C. 160 **D. 144**

Câu 30: . Xác định Duty cycle (**mức 1**) của ngõ xuất TCU của U1:

- A. 95% B. 3.125 % C. 93.75 % **D. Tất cả đều sai**

PHẦN TỰ LUẬN (1đ)

Sử dụng D Flip-Flop để thiết kế mạch đếm đồng bộ theo sơ đồ chuyển trạng thái sau (chú ý trình bày đầy đủ các bước thiết kế - bao gồm cả sơ đồ mạch):



Trạng thái hiện tại			Trạng thái kế tiếp			D_A	D_B	D_C
A	B	C	A	B	C			
0	0	0	0	0	1	0	0	1
0	0	1	0	1	0	0	1	0
0	1	0	1	1	0	1	1	0
0	1	1	0	0	1	0	0	1
1	0	0	1	1	1	1	1	1
1	0	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	1	1	1	1	1	1
1	1	1	0	0	0	0	0	0

	$B'C'$	$B'C$	BC	BC'
A'	0	0	0	1
A	1	1	0	1

$$\rightarrow D_A = AB' + BC'$$

	$B'C'$	$B'C$	BC	BC'
A'	0	1	0	1
A	1	1	0	1

$$\rightarrow D_B = AB' + BC' + B'C \text{ (hoặc } AC' + B'C + BC')$$

	$B'C'$	$B'C$	BC	BC'
A'	1	0	1	0
A	1	1	0	1

$$\rightarrow D_C = AB' + B'C' + AC' + A'BC$$