


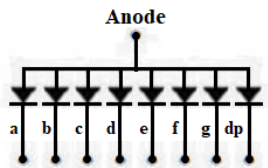
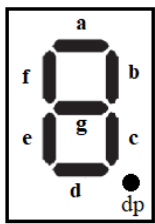
<b>Giảng viên ra đề:</b> (Chữ ký và Họ tên)	(Ngày ra đề)	<b>Người phê duyệt:</b> (Chữ ký, Chức vụ và Họ tên)	(Ngày duyệt đề)
--	--------------	--	-----------------

(phần phía trên cần che đi khi in sao đề thi)

 TRƯỜNG ĐH BÁCH KHOA – ĐHQG-HCM KHOA ĐIỆN – ĐIỆN TỬ	KIỂM TRA GIỮA KỲ		Học kỳ/năm học		1	2023-2024
			Ngày thi		20/10/2023	
	Môn học	KỸ THUẬT SỐ				
	Mã môn học	EE1009				
	Thời lượng	60 phút	Mã đề			
Ghi chú: -Sinh viên KHÔNG được phép sử dụng tài liệu						

## PHẦN I – TRẮC NGHIỆM (3.0đ)

**Câu 1:** Mã Led 7 đoạn (cathod chung) nào có giá trị không chia hết cho 3:



- a. 1011111 b. 1111001 c. 1111011 d. 1011011

**Câu 2:** Số nhị phân theo mã Gray: **01100110** có giá trị là:

- a. 68 b. 74 c. 85 d. 59

**Câu 3:** Số BCD quá 3: **01011001B** có giá trị là:

- a. 59 b. 26 c. 84 d. 56

**Câu 4:** Bài toán cộng 2 số có dấu bù 2 nào bị tràn:

- a. 100100 + 010101 b. 101010 + 101100

- c. 010101 + 111100 d. 010010 + 001011

**Câu 5:** Cho  $F1(a,b,c,d)=\Sigma(0,6,14)$ . Biểu thức của hàm  $F2(a,b,c,d)$  có được từ  $F1$  bằng cách lấy bù từng phần tử trong các tích chuẩn của biểu thức  $F1$ . Xác định hàm  $F2$ ?

- a.  $F2(a,b,c,d)=\Sigma(1,2,15)$  b.  $F2(a,b,c,d)=\Sigma(1,9,15)$

- c.  $F2(a,b,c,d)=\Sigma(2,8,12)$  d.  $F2(a,b,c,d)=\Sigma(2,8,15)$

**Câu 6:** Có bao nhiêu tích chuẩn xuất hiện trong biểu thức của hàm  $f(x_3,x_2,x_1,x_0)=x_2 + \overline{x_1}x_0$

- a. 8 b. 10 c. 12 d. 16

**Câu 7:** Gọi **n1** là số lượng cổng NOR 2 ngõ vào dùng để thực hiện hàm  $y_1 = \overline{x_1 + x_2 + x_3 + x_4}$  và **n2** là số cổng NAND 2 ngõ vào để thực hiện hàm  $y_2 = \overline{x_1 x_2 x_3 x_4}$ . Xác định giá trị của **n1** và **n2**?

- a.  $n_1 = n_2 = 3$

- b.  $n_1 = n_2 = 4$

- c.  $n_1 = n_2 = 5$

- d.  $n_1 = n_2 = 6$

**Câu 8:** Cho các hàm Boole:  $f1(x,y,z)=\Sigma(0,1,7)$ ,  $f2(w,x,y)=\Sigma(4,5,7)$ ,  $f3(w,x,y,z)=f1(x,y,z).f2(w,x,y)$ . Xác định biểu thức của hàm  $f3$ ?

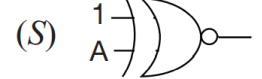
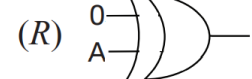
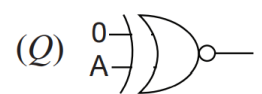
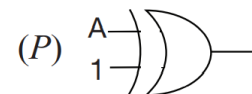
a.  $w(\overline{x}\overline{y} + xyz)$

b.  $\overline{w}(xy + \overline{x}\overline{y}z)$

c.  $w(\overline{x} + y)$

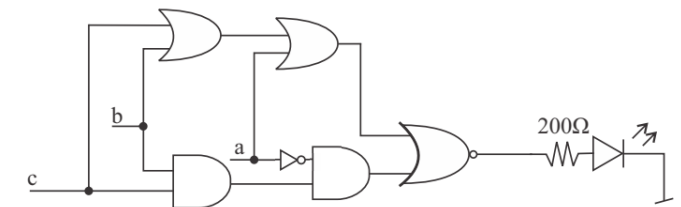
d.  $w(\overline{x} + yz)$

**Câu 9:** Cho sơ đồ mạch logic như hình sau:



- a. P, Q b. Q, R c. R, S d. P, S

**Câu 10:** Cho sơ đồ mạch logic như hình sau. Xác định mức logic tác động ở các ngõ vào a,b và c làm cho LED ở trạng thái sáng đèn.



- a.  $a = b = c = 1$

- b.  $a = b = 1$  và  $c = 0$

- c.  $a = b = c = 0$

- d.  $a = 0$  và  $b = c = 1$

**Câu 11:** Biểu diễn số thập phân 789 dưới dạng số BCD quá 3 là:

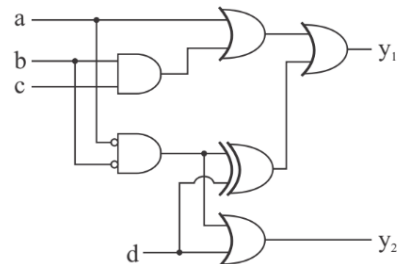
- a. 1010 1011 1100

- b. 0111 1000 1001

- c. 0011 0001 0101

- d. Không biểu diễn được

**Câu 12:** Cho sơ đồ mạch logic sau. Giả sử tín hiệu ở ngõ vào **b** bị treo ở mức logic 0. Hãy cho biết mối quan hệ nào sau đây là đúng?



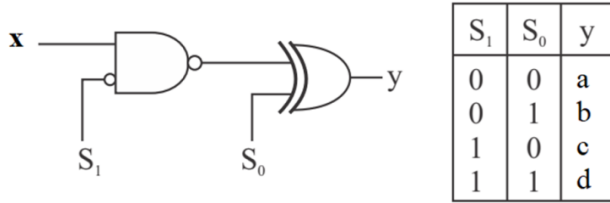
- a.  $y_1 + y_2 = 0$

- b.  $y_1 y_2 = 1$

- c.  $y_1 y_2 = \overline{a \oplus b}$

- d.  $y_1 y_2 = a \oplus b$

**Câu 13:** Hàm Boole  $y(S_1, S_0)$  có sơ đồ logic và bảng hoạt động như hình:



Xác định giá trị của hàm  $y$  tương ứng với tổ hợp của các biến trong bảng hoạt động?

- a.  $a = x'$ ,  $b = x$ ,  $c = 1$ ,  $d = 0$       b.  $a = 0$ ,  $b = 1$ ,  $c = x$ ,  $d = x'$   
c.  $a = 1$ ,  $b = 0$ ,  $c = x'$ ,  $d = x$       d.  $a = x$ ,  $b = 0$ ,  $c = x'$ ,  $d = 1$

**Câu 14:** Xét các phát biểu sau:

a. Nếu  $x1 \oplus x2 = x3$  thì  $x2 \oplus x3 = x1$

b. Nếu  $x1x2 = x3$  thì  $\overline{(x1 \oplus x2)x3} = x1 + x2 + x3$

Hãy chọn kết luận đúng nhất về các phát biểu trên

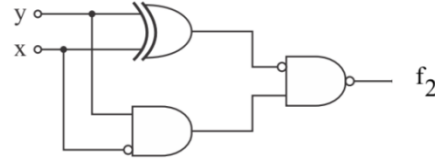
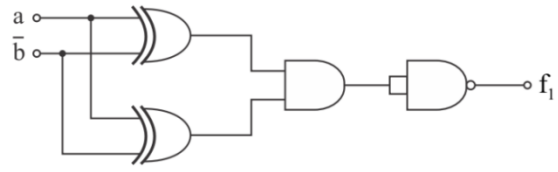
- a. a đúng, b sai      b. b đúng, a sai  
c. Cả 2 phát biểu đều đúng      d. Cả 2 phát biểu đều sai

## PHẦN II – TỰ LUẬN (7.0đ)

**Câu 1:** (1.0đ) Dùng tiên đề và định lý chứng minh đẳng thức sau (chỉ được biến đổi 1 vế)

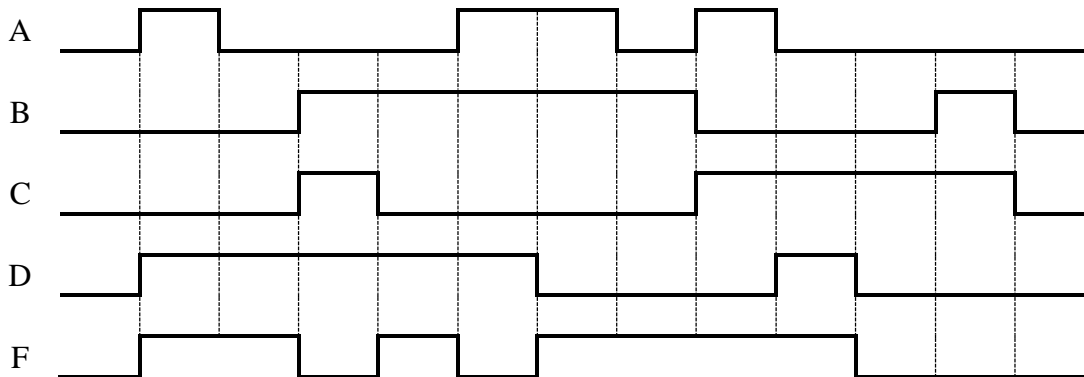
$$a(ab' + e)' + c'(ab + e) + b'c'de = abe' + c'e$$

**Câu 15:** Xác định biểu thức Boole của các hàm  $f_1(a, b)$  và  $f_2(x, y)$  được thiết kế bởi sơ đồ mạch logic sau:



- a.  $f_1(a, b) = 0$ ,  $f_2(x, y) = 1$       b.  $f_1(a, b) = a \oplus b$ ,  $f_2(x, y) = 1$   
c.  $f_1(a, b) = \overline{a \oplus b}$ ,  $f_2(x, y) = x \oplus y$       d.  $f_1(a, b) = 1$ ,  $f_2(x, y) = 0$

**Câu 2:** (2.0đ) Cho hàm  $F(A, B, C, D)$  có giản đồ xung như hình. Chú ý tại các tổ hợp các biến  $A, B, C, D$  không có trên hình thì hàm  $F$  có giá trị tùy định.

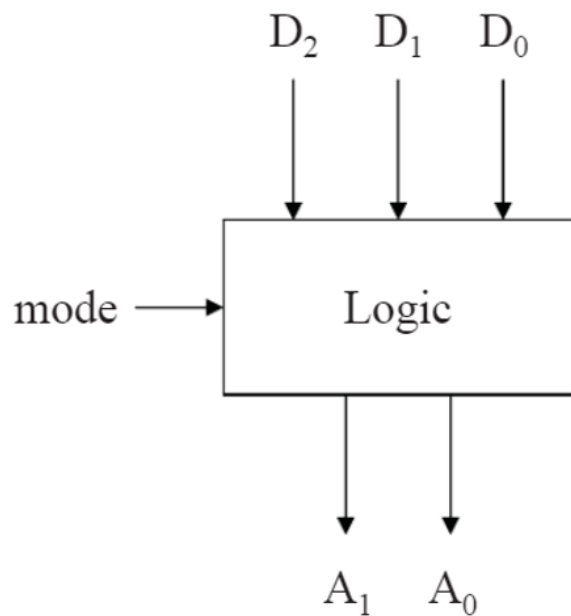


- a. Tìm hàm  $F(A, B, C, D)$  theo dạng  $\Pi$ .

b. Rút gọn hàm F bằng bìa K theo dạng SOP (chú thích các liên kết)

$\begin{matrix} F \\ CD \end{matrix} \backslash \begin{matrix} AB \\ 00 \end{matrix}$		$\begin{matrix} 01 \\ 01 \end{matrix}$		$\begin{matrix} 10 \\ 10 \end{matrix}$		$\begin{matrix} 11 \\ 11 \end{matrix}$	
		$\begin{matrix} 00 \\ 00 \end{matrix}$		$\begin{matrix} 01 \\ 01 \end{matrix}$		$\begin{matrix} 10 \\ 10 \end{matrix}$	
0	0						
	1						
1	0						
	1						

Câu 3: (3.0đ) Cho hệ tổ hợp kiểm soát nhiệt độ của các tầng trong tòa nhà:



mode	$D_2$	$D_1$	$D_0$	$A_1$	$A_0$
0	0	0	0		
0	0	0	1		
0	0	1	0		
0	0	1	1		
1	1	0	0		
1	1	0	1		
1	1	1	0		
1	1	1	1		

Các tín hiệu  $D_2, D_1, D_0$  là ngõ ra của mạch cảm biến ánh sáng :  $D_i = 1$  nếu cường độ sáng yếu, cần được điều chỉnh; ngược lại  $D_i = 0$ .

Hệ hoạt động theo hai chế độ (mode) :

Khi Mode = 0 : Ngõ ra  $A_1 A_0$  xác định tầng cao nhất cần phải điều chỉnh cường độ ánh sáng. Nếu các tầng đều có cường độ sáng phù hợp, ngõ ra  $A_1 A_0$  mang giá trị tùy định.

Ví dụ: Nếu  $D_2 D_1 D_0 = 110 \rightarrow A_1 A_0 = 10$ , là mã nhị phân của chỉ số 2.

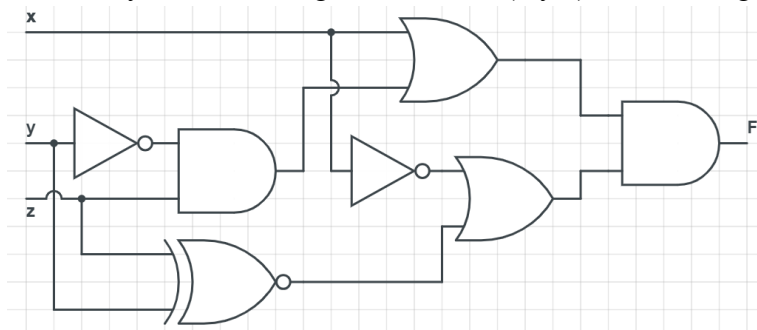
Khi Mode = 1 : Ngõ ra  $A_1 A_0$  thể hiện số lượng tầng cần phải điều chỉnh cường độ sáng.

Ví dụ : Nếu  $D_2 D_1 D_0 = 101 \rightarrow A_1 A_0 = 10$ , thể hiện có 2 tầng cần phải điều chỉnh nhiệt độ.

a. Hoàn tất bảng chân trị và vẽ sơ đồ logic của hệ.

b. Thực hiện lại hàm A1 dùng toàn cổng NOR.

Câu 4: (1.0đ) Dùng tiên đề và định lý xác định dạng  $\Pi$  của hàm  $F(x,y,z)$  có sơ đồ logic sau:



--HẾT--