


<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)
--	--------------	--	-----------------

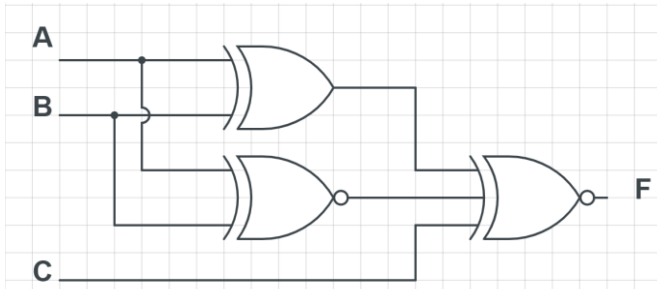
(phần phía trên cần che đi khi in sao đề thi)

 TRƯỜNG ĐH BÁCH KHOA – ĐHQG-HCM KHOA ĐIỆN – ĐIỆN TỬ	KIỂM TRA GIỮA KỲ		Học kỳ/năm học		1	2022-2023
			Ngày thi		21/10/2022	
	Môn học	KỸ THUẬT SỐ				
	Mã môn học	EE1009				
	Thời lượng	60 phút	Mã đề			
<b>Ghi chú:</b> -Sinh viên KHÔNG được phép sử dụng tài liệu						

## ĐÁP ÁN

### PHẦN I – TRẮC NGHIỆM (2.0đ)

**Câu 1:** Để ngõ ra  $F = 1$ , tổ hợp ngõ vào  $(A, B, C)$  là



- a.  $A = 1, B = 1, C = 0$       b.  $A = 1, B = 0, C = 0$   
c.  $A = 0, B = 1, C = 0$       d.  **$A = 0, B = 0, C = 1$**

**Câu 2:** Cho 2 số 4 bit  $A=1101$  và  $B=1010$  là các số nhị phân được biểu diễn trong hệ thống số có dấu bù 2. Cho biết kết quả nhận được của phép toán  $A+B$  khi thực hiện trong hệ thống số có dấu bù 2 – 4bit?

- a. **0111**      b. 1000      c. 1001      d. 10111

**Câu 3:** Cho  $(734)_8 = (X)_{16}$ . Tìm  $X$  ?

- a. C1D      b. DC1      c. 1CD      d. **1DC**

**Câu 4:** Cần tối thiểu bao nhiêu ký số bát phân để biểu diễn một số thập phân bất kỳ nằm trong khoảng từ 0 đến 450:

- a. 5      b. **3**      c. 4      d. 2

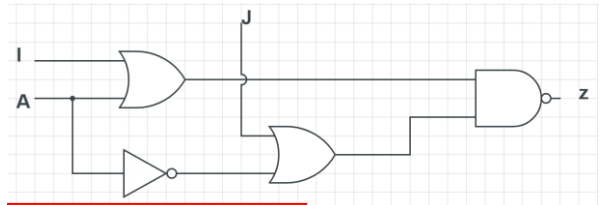
**Câu 5:** Cho  $\frac{(154)_x}{(14)_x} = (8)_{10}$  Tìm cơ số  $x$ ?

- a. 5      b. 6      c. **7**      d. 8

**Câu 6:** Hàm  $f = A \oplus B \oplus C \oplus D$  được biểu diễn

- a.  $f(A, B, C, D) = \sum(2, 6, 10, 11, 12, 13, 14)$   
b.  $f(A, B, C, D) = \sum(3, 5, 7, 10, 11, 12, 13, 14)$   
c.  $f(A, B, C, D) = \sum(1, 2, 6, 8, 10, 12, 13, 14)$   
d.  **$f(A, B, C, D) = \sum(1, 2, 4, 7, 8, 11, 13, 14)$**

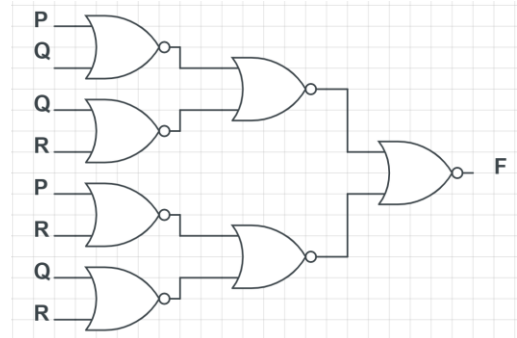
**Câu 7:** Nếu mạch bên dưới được sử dụng để thực hiện hàm  $z = f(A, B) = \bar{A} + B$ , những giá trị nào sẽ được chọn cho  $I$  và  $J$ ?



**Không có đáp án nào đúng.**

- a.  $I = 0;$       b.  $I = 1;$       c.  $I = B;$       d.  $I = B;$   
 $J = B$        $J = B$        $J = 1$        $J = 0$

**Câu 8:** Xác định biểu thức của hàm  $F$



- a.  **$\overline{Q + R}$**       b.  $\overline{P + Q}$       c.  $\overline{P + R}$       d.  $\overline{P + Q + R}$

**Câu 9:** Cho  $w, x, y, z$  là các biến Boolean, phát biểu nào sau đây là SAI?

- a.  $wx + w(x + y) + x(x + y) = x + wy$   
b.  $w\bar{x}(y + \bar{z}) + \bar{w}x = \bar{w} + x + \bar{y}z$   
c.  **$(w\bar{x}(y + x\bar{z}) + \bar{w}x)y = x\bar{y}$**   
d.  $(w + y)(wxy + wyz) = wxy + wyz$

**Câu 10:** Cho biểu thức  $F(P, Q, R, S) = PQ + \bar{P}QR + \bar{P}Q\bar{R}S$ . Biểu thức rút gọn của  $F$  là:

- a.  **$PQ + QR + QS$**       b.  $P + Q + R + S$   
c.  $\bar{P} + \bar{Q} + \bar{R} + \bar{S}$       d.  $\bar{P}R + \bar{P}RS + P$

## PHẦN II – TỰ LUẬN (8.0đ)

Câu 1: (1.5đ)

a. Cho số X có biểu diễn BCD quá 3 là **0100 0011 1010**. Hãy biểu diễn giá trị X bằng mã Gray và Octal (cơ số 8). Trình bày cách làm.

X có giá trị là 107  
=> nhị phân cơ bản: 1101011  
=> Gray: 1011110  
Nhị phân cơ bản: 1101011  
=> Octal: 153

b. Trình bày cách thực hiện phép chia  $1011001 : 110$ . Kết quả lấy 2 bit sau dấu chấm.

$$\begin{array}{r} 1011001 \\ \underline{110} \\ 1010 \\ \underline{110} \\ 1000 \\ \underline{110} \\ 1010 \\ \underline{110} \\ 1000 \\ \underline{110} \\ 10 \\ \hline 1110.11 \end{array}$$

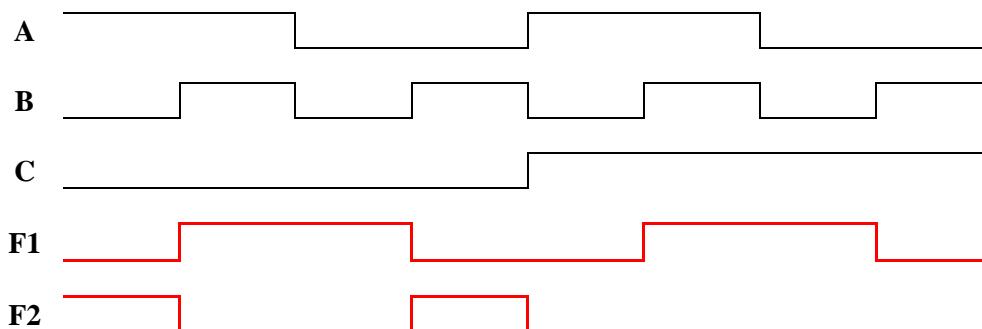
Câu 2: (1.0đ) Áp dụng các tiên đề và định lý, chứng minh đẳng thức:

$$\overline{(A \oplus D)} C + (A \oplus C) D + ABC = \bar{A}C + AD + BC$$

$$\begin{aligned} VT &= (\bar{A} \bar{D} + AD)C + (\bar{A} C + A \bar{C})D + ABC = \\ &\bar{A} C \bar{D} + ACD + \bar{A} C D + A \bar{C} D + ABC = \\ &\bar{A} C (\bar{D} + D) + AD(C + \bar{C}) + ABC = \\ &\bar{A} C + AD + ABC = (\bar{A} + AB)C + AD \\ &= (\bar{A} + A)(\bar{A} + B)C + AD = VP \end{aligned}$$

Câu 3: (1.0đ) Cho 2 hàm  $F1 = A \oplus \bar{B}$  và  $F2 = \overline{F1 + C}$ .

Hãy vẽ xung các hàm F1 và F2 theo các tín hiệu A, B và C.

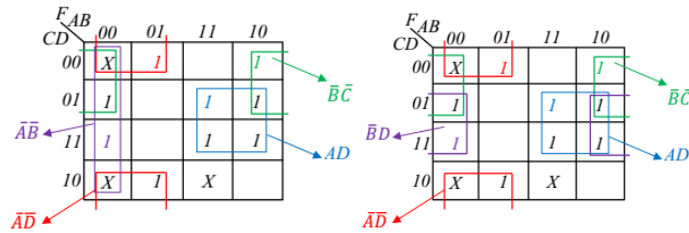


**Câu 4:** (2.0đ) Sử dụng bìa K thực hiện rút gọn các hàm F sau:

Lưu ý: SV chỉ ra các liên kết và kết quả của từng liên kết trên bìa K và chỉ cần chỉ ra 1 kết quả cho hàm F.

a.  $F(A,B,C,D) = \Sigma(1,3,4,6,8,9,11,13,15) + d(0,2,14)$

Viết biểu thức rút gọn của hàm F dạng tổng các tích (SOP).



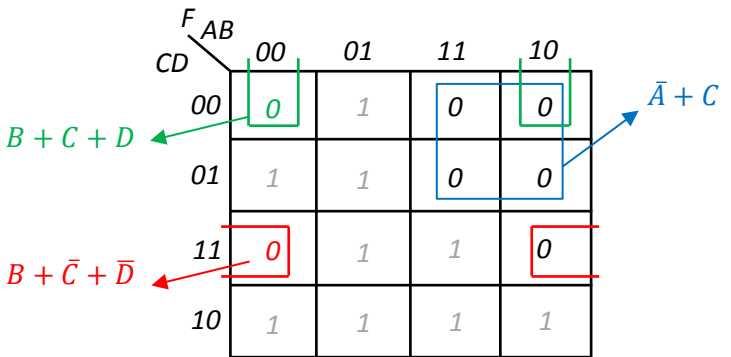
Có 2 kết quả tương đương. SV chỉ cần chỉ ra 1 trong 2 kết quả.

Cách 1:  $F(A, B, C, D) = \overline{A}\overline{B} + \overline{A}\overline{D} + AD + \overline{B}\overline{C}$

Cách 2:  $F(A, B, C, D) = \overline{B}D + \overline{A}\overline{D} + AD + \overline{B}\overline{C}$

b.  $F(A, B, C, D) = \overline{A}B + \overline{A}(C \oplus D) + ABC + C\overline{D}$

Viết biểu thức rút gọn của hàm F dạng tích các tổng (POS).



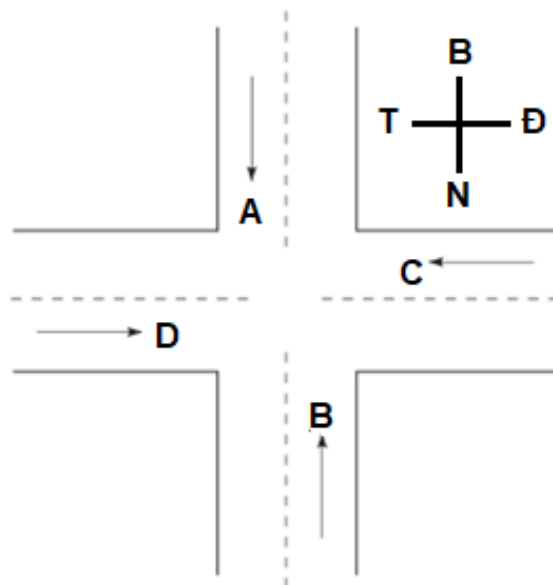
$F(A,B,C,D) = (\overline{A} + C)(B + \overline{C} + \overline{D})(B + C + D)$

**Câu 5:** (2.5đ) Hình vẽ sau mô tả giao lộ của một xa lộ chính với 1 đường cắt phụ. Các cảm biến phát hiện xe cộ được đặt dọc theo các làn **C** và **D** (đường chính) và các làn **A** và **B** (đường cắt phụ). Các ngõ ra cảm biến này là **LOW(0)** khi không có xe cộ và **HIGH(1)** khi có xe cộ. Đèn ngã tư được điều khiển theo logic sau:

- Đèn hướng **Đông-Tây (F1)** xanh khi cả 2 làn C và D đều có xe.
- Đèn **F1** xanh khi có xe ở làn C hoặc làn D, và cả 2 làn A và B không có xe.
- Đèn **F1** xanh khi không có xe trên cả 2 làn chính và phụ.
- Đèn hướng **Bắc – Nam (F2)** xanh khi cả 2 làn A và B đều có xe và cả 2 làn C và D không có xe.
- Đèn **F2** xanh khi có xe ở làn A hoặc làn B, và cả 2 làn C và D không có xe.

Thiết kế mạch logic điều khiển đèn giao thông:

- Ngõ vào của mạch là giá trị các cảm biến A, B, C, D.
- Ngõ ra F2 và F1: có giá trị 1 khi đèn xanh và ngược lại.



1. (1.0đ) Lập bảng chân trị của mạch:

A	B	C	D	F1	F2
0	0	0	0	1	0
0	0	0	1	1	0
0	0	1	0	1	0
0	0	1	1	1	0
0	1	0	0	0	1
0	1	0	1	0	0
0	1	1	0	0	0
0	1	1	1	1	0
1	0	0	0	0	1
1	0	0	1	0	0
1	0	1	0	0	0
1	0	1	1	1	0
1	1	0	0	0	1
1	1	0	1	0	0
1	1	1	0	0	0
1	1	1	1	1	0

2. (1.0đ) Tìm biểu thức rút gọn của F1 và F2 theo (A,B,C,D).

$$F1(A,B,C,D) = A'B' + CD$$

$$F2(A,B,C,D) = BC'D' + AC'D' = C'D'(A+B)$$

3. (0.5đ) Thực hiện hàm F1 dùng toàn cổng NAND.

--- HẾT---