


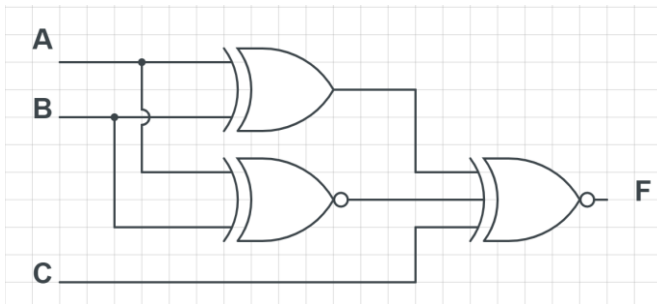
Giảng viên ra đề: (Chữ ký và Họ tên)	(Ngày ra đề)	Người phê duyệt: (Chữ ký, Chức vụ và Họ tên)	(Ngày duyệt đề)
--	--------------	--	-----------------

(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			
Ghi chú: -Sinh viên KHÔNG được phép sử dụng tài liệu						

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

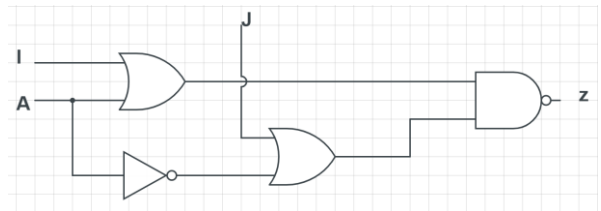
Câu 5: Cho $\frac{(154)_x}{(14)_x} = (8)_{10}$ Tìm cơ số x ?

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

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

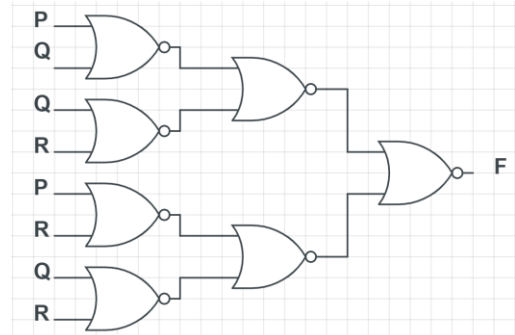
- a. $f(A, B, C, D) = \sum(2, 6, 10, 11, 12, 13, 14)$
b. $f(A, B, C, D) = \sum(3, 5, 7, 10, 11, 12, 13, 14)$
c. $f(A, B, C, D) = \sum(1, 2, 6, 8, 10, 12, 13, 14)$
d. $f(A, B, C, D) = \sum(1, 2, 4, 7, 8, 11, 13, 14)$

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 ?



- 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)

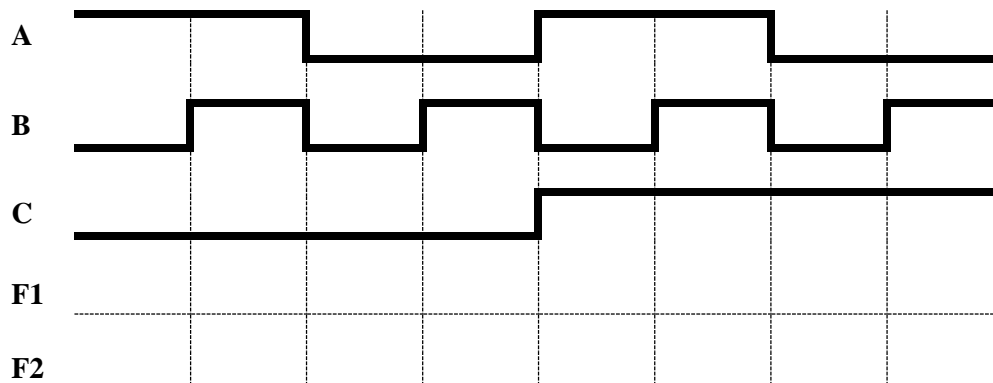
- a. Cho số X có biểu diễn BCD quá 3 là **0100 0011 1010**. Hãy biểu diễn giá trị X bằng mã Gray và Octal (cơ số 8). Trình bày cách làm.
- b. Trình bày cách thực hiện phép chia $1011001 : 110$. Kết quả lấy 2 bit sau dấu chấm.

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

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

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

F $CD \backslash AB$	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

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

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

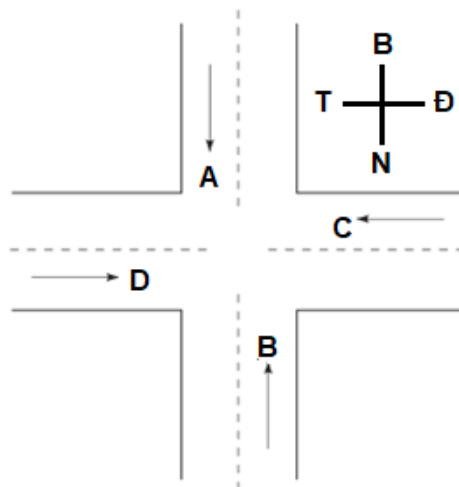
F $CD \backslash AB$	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

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

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

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

--- HẾT---