


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)
--	--------------	--	-----------------

 TRƯỜNG ĐH BÁCH KHOA – ĐHQG-HCM KHOA ĐIỆN-ĐIỆN TỬ	KIỂM TRA GIỮA KỲ		Học kỳ/năm học	1	2020-2021	
			Ngày thi	4/11/2020		
	Môn học	Kỹ thuật số				
	Mã môn học	EE1009				
	Thời lượng	60 phút	Mã đề			
Ghi chú: <ul style="list-style-type: none"> - Sinh viên KHÔNG được sử dụng tài liệu. - Sinh viên làm bài trực tiếp lên đề thi. - Đề thi gồm 04 trang. 						
Điểm:	Chữ ký và Họ tên Cán bộ coi thi 1		Chữ ký và Họ tên Cán bộ coi thi 2			

Câu hỏi 1) (1.0 điểm)

Tìm các ký số **X**, **Y** và **Z** sao cho: $X0XY_8 = Z0C_{16}$

Gợi ý: Sử dụng mối quan hệ giữa hệ thống số cơ số 8, cơ số 16 với hệ thống số cơ số 2.

Câu hỏi 2) (2.0 điểm)

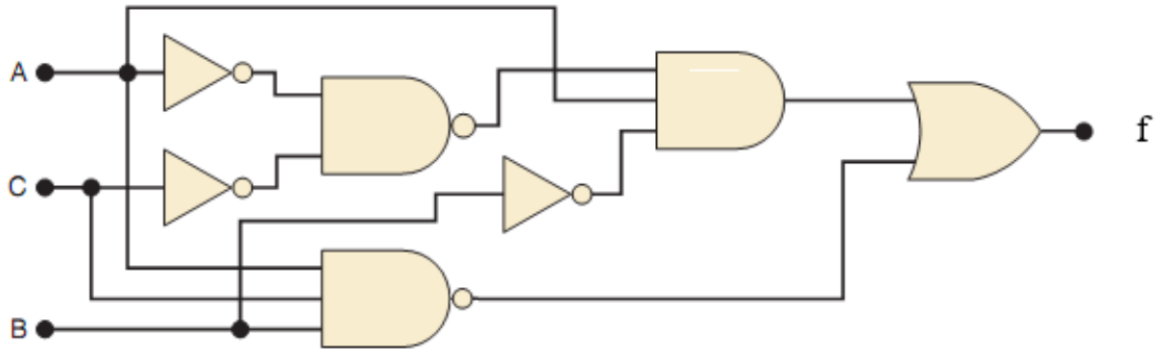
a. (1.0 điểm) Biểu diễn các số thập phân **-13** và **+38** bằng các cách sau:

Số thập phân	Số nhị phân có dấu với số bit tối thiểu		Số nhị phân có dấu 8 bit	
	Dấu và độ lớn	Số có dấu bù 2	Dấu và độ lớn	Số có dấu bù 2
-13				
+38				

b. (1.0 điểm) Biết rằng **X = 11010011** được biểu diễn bằng mã **BCD2421**. Tìm biểu diễn của X trong mã Gray. Trình bày cách làm.

Câu hỏi 3) (1.5 điểm)

Cho hàm $F(A,B,C)$ được biểu diễn bởi sơ đồ logic sau:



- a. (1.0 điểm) Xác định biểu thức của hàm $F(A,B,C)$.

$F(A,B,C) =$

- b. (0.5 điểm) Sử dụng các định lý và tiên đề của đại số Boole, chứng minh rằng hàm F có thể được thực hiện chỉ dùng 1 cổng logic duy nhất.

Câu hỏi 4) (1.0 điểm)

Chỉ ra **3 kết quả tương đương** của hàm $F(A,B,C,D)$ dưới dạng **S.O.P** được biểu diễn trên các bìa Karnaugh bên dưới (mỗi bìa Karnaugh tương ứng cho 1 kết quả).

Lưu ý: Sinh viên ghi chú đầy đủ các liên kết và kết quả của từng liên kết lên bìa Karnaugh.

F	AB			
	00	01	11	10
CD	00			1
	01	1	X	X
	11		X	
	10		1	X

Handwritten annotations: $\bar{A}\bar{C}$ (circled), $\bar{C}D$ (circled), $BC\bar{D}$ (circled), $A\bar{D}$ (circled).
Handwritten expression: $F = \bar{A}\bar{C} + \bar{C}D + BC\bar{D} + A\bar{D}$

F	AB			
	00	01	11	10
CD	00		1	X
	01	1	X	1
	11		X	
	10		1	X

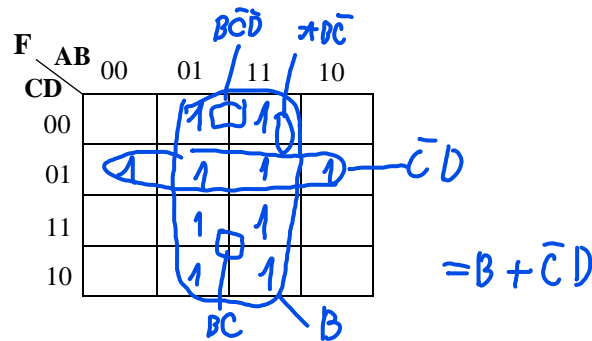
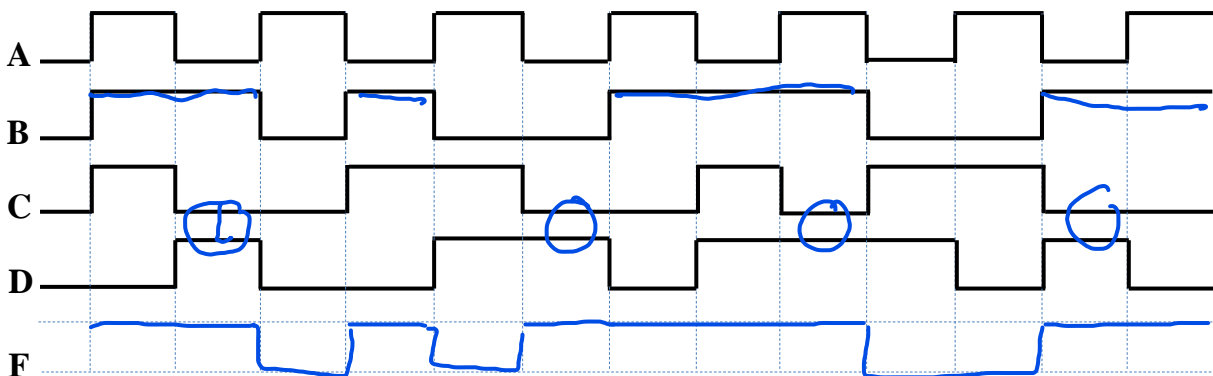
Handwritten annotations: $\bar{A}\bar{C}D$ (circled), $A\bar{C}$ (circled), $BC\bar{D}$ (circled).
Handwritten expression: $\bar{A}\bar{C} + \bar{A}\bar{C}D + BC\bar{D}$

F	AB			
	00	01	11	10
CD	00		1	X
	01	1	X	1
	11		X	
	10		1	X

Handwritten annotations: $A\bar{D}$ (circled), $\bar{C}D$ (circled), $\bar{A}BC$ (circled).
Handwritten expression: $A\bar{D} + \bar{C}D + \bar{A}BC$

Câu hỏi 5) (1.5 điểm)

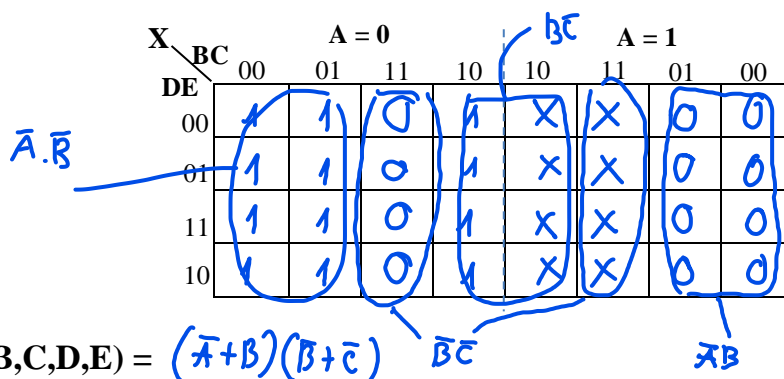
1 1 0 X

Cho hàm 4 biến $F(A,B,C,D) = A \cdot B \cdot \bar{C} + B \cdot \bar{C} \cdot \bar{D} + B \cdot C + \bar{C} \cdot D$ a. (1.0 điểm) Sử dụng bìa Karnaugh rút gọn hàm trên dưới dạng **S.O.P****Lưu ý:** Sinh viên ghi chú đầy đủ các liên kết và kết quả của từng liên kết lên bìa K. $F(A,B,C,D) =$ b. (0.5 điểm) Hoàn thành giản đồ xung cho hàm $F(A,B,C,D)$ đã rút gọn ở câu trên.**Câu hỏi 6) (3.0 điểm)**

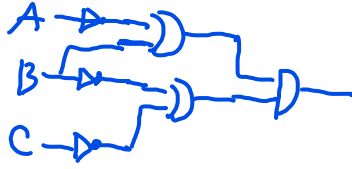
0 → 31

Thiết kế hệ tổ hợp có 5 ngõ vào **A (MSB), B, C, D, E** và 2 ngõ ra **X, Y** thỏa các yêu cầu sau:

- Giá trị của các tổ hợp nhị phân các biến ngõ vào dùng để biểu diễn các giá trị của 24 giờ trong ngày tương ứng từ 0 giờ đến 23 giờ, các tổ hợp nhị phân ngõ vào nào không dùng thì các ngõ ra X, Y xem như có giá trị tùy định.
- Tín hiệu ngõ ra X được dùng để điều khiển bật hoặc tắt đèn báo AM. Biết rằng các giờ có giá trị từ 0 đến 11 thì đèn báo AM được bật sáng.
- Tín hiệu ngõ ra Y được dùng để điều khiển bật hoặc tắt đèn báo PM. Biết rằng các giờ có giá trị từ 12 đến 23 thì đèn báo PM được bật sáng.
- Các đèn báo AM và PM được bật tương ứng mức logic 1, tắt tương ứng với mức logic 0.

a. (1.5 điểm) Biểu diễn dạng **chính tắc 2** của hàm ngõ ra X lên bìa Karnaugh 5 biến A, B, C, D, E. Từ đó rút gọn hàm ngõ ra **X** dưới dạng **P.O.S****Lưu ý:** Sinh viên ghi chú đầy đủ các liên kết và kết quả của từng liên kết lên bìa Karnaugh. $X(A,B,C,D,E) = (\bar{A} + B)(\bar{B} + \bar{C})$

b. (0.5 điểm) Vẽ sơ đồ logic thực hiện hàm **ngõ ra X** theo cấu trúc **OR-AND**



$$(\bar{A} + B)(\bar{B} + C) = \bar{A}\bar{B} + B\bar{C}$$

c. (1.0 điểm) Chỉ được phép sử dụng tối đa 4 cổng NAND, mỗi cổng có 2 ngõ vào, vẽ sơ đồ logic thực hiện 2 hàm ngõ ra X và Y.

$$\overline{\bar{A}\bar{B}} \cdot \overline{B\bar{C}}$$