



۱- عدد ۲۳ را در نظر بگیرید:

الف) آن را به باینری بنویسید (هشت بیتی علامت دار).

ب) مکمل ۱ آن را محاسبه کنید.

د) مکمل ۲ آن را محاسبه کنید.

ج) کد BCD آن را محاسبه کنید.

ه) کد گری (Gray Code) آن را محاسبه کنید.

۲- جداول درستی توابع ذیل را تهیه کنید.

$$F_1 = (x + y) \cdot (x' + z) \cdot (x + y' + z')$$

$$F_2 = x' + yz'$$

۳- نمودار منطقی عبارات ذیل را رسم کنید.

$$F_1 = (x + y) \cdot (x' + y' + z)$$

$$F_2 = x + (yz') + (x'y'z') + x'z'$$

۴- تابع  $x\bar{y} + x\bar{z}$  را به صورت مجموع مینترمها و حاصلضرب ماکسترمها بنویسید.

۵- متمم توابع زیر را به صورت جمع جملات مینیمم بیان کنید.

الف)  $F(A, B, C, D) = \sum(3, 5, 9, 11, 15)$

ب)  $F(x, y, z) = \prod(2, 4, 5, 7)$

۶- معادله‌های زیر را با استفاده از تئوری‌های جبر بول ساده کنید.

$$f_1(A, B, C, D, E) = (AB + C + D)(\bar{C} + D)(\bar{C} + D + E)$$

$$f_2(A, B, C) = \overline{((B + \bar{A})(AB + C) + AB\bar{A} + \bar{A}BC + (A + B)(\bar{A} + C))}$$

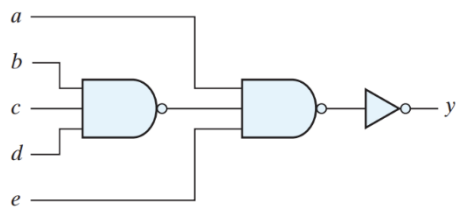
۷- معادلات بولی و نمودار مداری با خروجی‌های تعریف شده با جدول درستی زیر را رسم کنید.

$a$	$b$	$c$	$f_1$	$f_2$
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	1	0	1	0
0	1	1	1	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	1	1	1	0

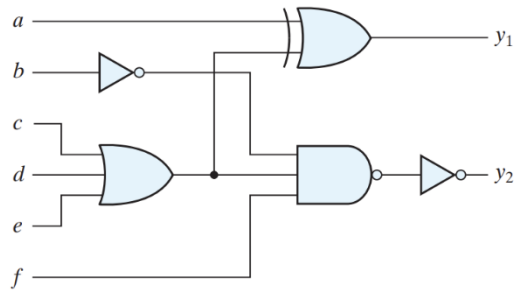
۸- معادله جبری و مدار متناظر با آن را طوری بدست آورید که دارای سه ورودی A, B, C باشد و خروجی فقط زمانی

«۱» شود که فقط یک ورودی «۱» باشد. (حالت اختیاری: در پیاده سازی فقط از گیت NAND استفاده کنید.)

۹- عبارت‌های بولی و جدول درستی توصیف کننده خروجی یا خروجی‌های مدارهای منطقی زیر را بنویسید.



(ب)



(الف)