

سؤال (۱) ۱۸ نمره

$$F = B'D' + AB$$

EPI: B'D'

AB \ CD		A			
		00	01	11	10
C	00	X	X	1	X
	01	0	X	X	0
	11	0	0	1	X
	10	1	0	1	1

الف) ۱۴ نمره:

۲ ترم صحیح: ۱۴

یک ترم اضافی: ۷- (دو ترم اضافی: ۱۰-)

B'CD' به جای B'D' : ۳-

فقط رسم جدول صحیح: ۲

ب) ۴ نمره (اگر هر دو ترم را EPI نوشته: ۰ نمره)

سؤال (۲) ۱۴ نمره

راه حل اول:

$$\begin{aligned}
 &= A' (BC) + \underline{A (BC)'} + \underline{(BC)D} + ACD \text{ (XOR relation)} \\
 &= A' (BC) + A (BC)' + (BC)D + \underline{ACD} + \underline{AD} \text{ (consensus)} \\
 &= \underline{A' (BC)} + A (BC)' + (BC)D + \underline{AD} \text{ (absorption)} \\
 &= A' (BC) + A (BC)' + AD \text{ (consensus)} \\
 &= \underline{(A \oplus BC)} + \underline{AD} \text{ (XOR relation)} \\
 &= A'BC + AB' + AC' + AD \text{ (Distribution)}
 \end{aligned}$$

راه حل دوم

$$\begin{aligned}
 &= A.(B' + C') + A'BC + BCD + ACD \text{ (XOR Relation)} \\
 &= AB' + AC' + A'BC + BCD + ACD \text{ (Distribution)} \\
 &= AB' + AC' + \underline{A'BC} + BCD + \underline{ACD} \text{ (Consensus)} \\
 &= AB' + AC' + A'BC + ACD \\
 &= AB' + A(C' + CD) + A'BC \text{ (Factoring)} \\
 &= AB' + A(C' + D) + A'BC \text{ (Absorption)} \\
 &= AB' + AC' + AD + A'BC \text{ (Distribution)}
 \end{aligned}$$

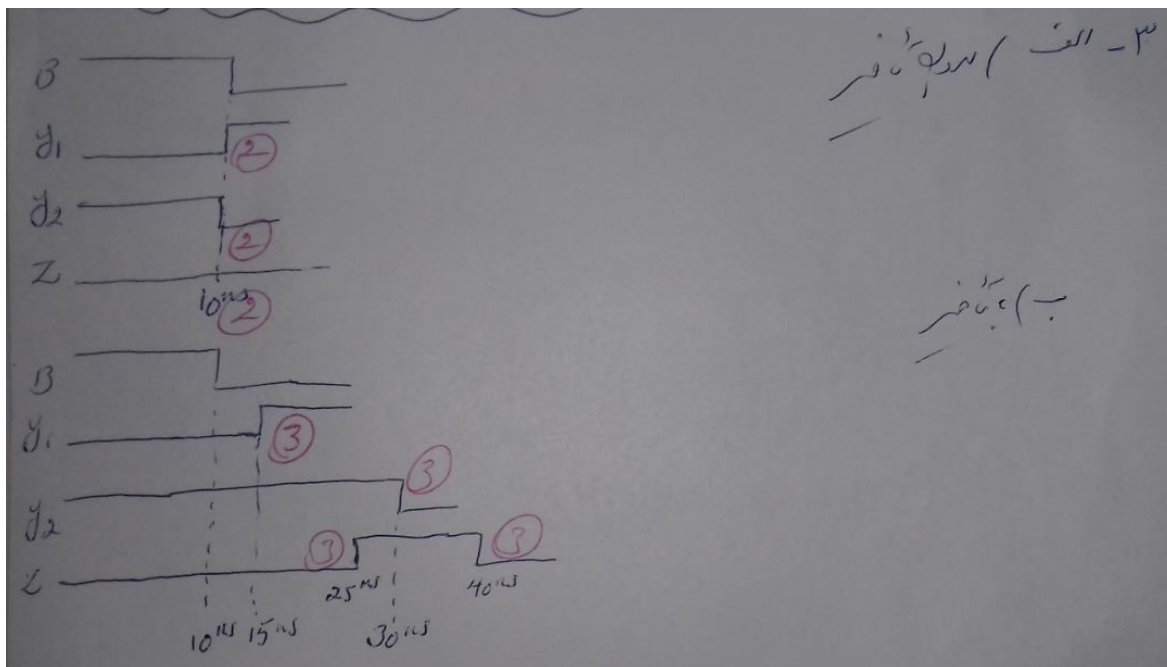
راه حل سوم

$$\begin{aligned}
 &= A.(B' + C') + A'BC + BCD + ACD \text{ (XOR Relation)} \\
 &= AB' + AC' + A'BC + BCD + ACD \text{ (Distribution)} \\
 &= AB' + AC' + A'BC + \cancel{BCD} + ACD \text{ (consensus)} \\
 &= AB' + AC' + A'BC + ACD \\
 &= AB' + A(C' + CD) + A'BC \text{ (Factoring)} \\
 &= AB' + A(C' + D) + A'BC \text{ (absorption)} \\
 &= A(B' + C' + D) + A'BC \text{ (Factoring)} \\
 &= \cancel{A(B' + C')} + AD + A'BC \text{ (Distribution)} \\
 &= (A \oplus BC) + AD
 \end{aligned}$$

با یک ترم اضافی (به دلیل عدم استفاده از consensus): ۱۱ نمره
BCD به جای AD (به دلیل عدم استفاده از جذب): ۱۳ نمره

سؤال ۳)

۱۸ نمره



سؤال ۴)

۱۶ نمره

جواب:

A3	A2	A1	A0	Z3	Z2	Z1	Z0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	1
0	0	1	0	0	0	1	0
0	0	1	1	0	0	1	1
0	1	0	0	0	0	1	1
0	1	0	1	0	1	0	1
0	1	1	0	0	1	0	1
0	1	1	1	0	1	1	1
1	0	0	0	0	1	1	1
1	0	0	1	0	1	1	1
1	0	1	0	0	1	1	1
1	0	1	1	1	0	1	1
1	1	0	0	1	0	1	1
1	1	0	1	1	1	0	1
1	1	1	0	1	1	0	1
1	1	1	1	1	1	0	1

خروجی ها به صورت دیکودر (۸ نمره)

جدول ورودی ها درست اما خروجی ها اشتباه زیاد: (به ازای هر سطر اشتباه: ۱- نمره)

فقط ستون های ورودی صحیح: ۲ نمره

سؤال ۵)

۲۰ نمره

الف) ۱۵ امتیاز

$$z = z_0.c' + z_1.c \rightarrow z_0 = a+b, z_1=a.b \quad (۷ \text{ نمره})$$

$$z_0 = I_2.I_1' + I_3.I_1 \rightarrow$$

$$I_1, I_2, I_3 = aba \quad ab1 \quad ba1 \quad bab \quad a'1b \quad a'ab \quad b'ba$$

$$Z_1 = I_5.I_4' + I_6.I_4 \rightarrow$$

$$I_4, I_5, I_6 = a0b \quad b0b \quad aab \quad \dots$$

هر گیت اضافی: ۲- نمره

ب) ۵ امتیاز

$$a'bc'+ab'c'+abc'+abc = \Sigma m(2, 4, 6, 7)$$

or

$$\Sigma (1, 2, 3, 7)$$

