

۱- معادل دهمی عدد دو دویی (۱۰۰۱۱) برابر کدام گزینه است؟

۱۸ .۴

۲۳ .۳

۱۱ .۲

۱۹ .۱

۲- عدد (۷۳،۱۲) در مبنای ۸ می باشد. معادل دودویی آن کدام گزینه است؟

۱۱۱۱۱،۱۱۰ .۲

۱۰۰۱۱۰،۰۰۱۰۱۰ .۱

۰۱۱۱۰۰۱۱،۰۰۰۱۰۰۱۰ .۴

۱۱۱۰۱۱،۰۰۱۰۱۰ .۳

۳- عدد ۰۰۱۱ را در نظر بگیرید. متمم دو آن کدام گزینه است؟

۰۱۱۰ .۴

۱۱۱۰ .۳

۱۱۰۱ .۲

۱۱۰۰ .۱

۴- اگر از روش متمم ۲ استفاده کنیم حاصل تفریق دو عدد دودویی علامتدار زیر کدام است؟

$(11111010 - 11110011) = ?$

00000111 .۴

11111001 .۳

00001000 .۲

10000111 .۱

۵- کدام گزینه با سایر گزینه ها متفاوت است؟

$(X'YZ')' . (X'Y'Z)'$.۲

$(X'YZ' + X'Y'Z)'$.۱

$(X'Y'Z' + XYZ)'$.۴

$(X + Y' + Z) . (X + Y + Z')$.۳

۶- تابع زیر معادل کدام گزینه است؟

$F(X, Y, Z) = \prod(0, 2, 4, 5)$

$F(X, Y, Z) = X$.۲

$F(X, Y, Z) = XY + X'Z$.۱

$F(X, Y, Z) = XY' + Z$.۴

$F(X, Y, Z) = XY'$.۳

۷- ساده شده عبارت زیر کدام است؟

$F(X, Y, Z) = XY + X'Z + YZ$

$XY + X'Z$.۴

$XY' + X'Z$.۳

$XY + XZ$.۲

$XY + YZ$.۱

۸- ساده شده تابع زیر کدام گزینه است؟

$F(X, Y, Z) = \sum(3, 4, 6, 7)$

$Y + Z$.۴

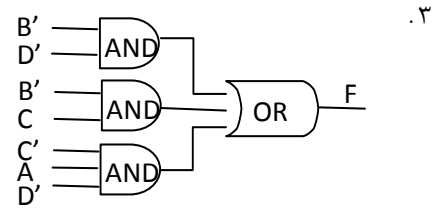
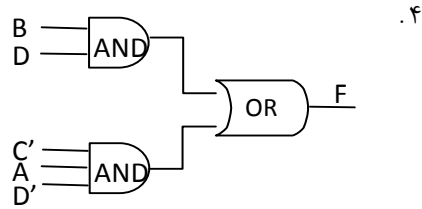
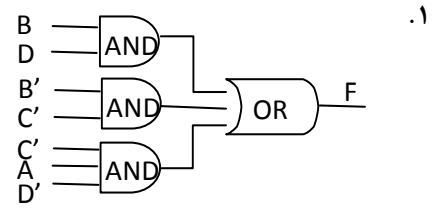
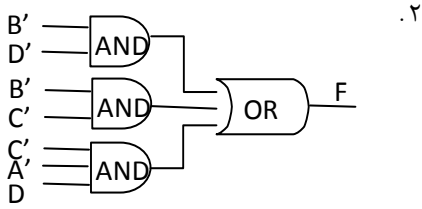
$YZ + XZ'$.۳

$X'Y + Z$.۲

$Y'Z + XYZ$.۱

۹- کدام مدار مربوط به تابع زیر می باشد؟

$$F(A, B, C, D) = \sum (0, 1, 2, 5, 8, 9, 10)$$



۱۰- ساده ترین شکل تابع زیر که دارای حالات بی اهمیت (d) هم می باشد کدام گزینه است؟

$$F(W, X, Y, Z) = \sum (1, 3, 5, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15) + d(0, 2, 4, 6, 8, 9)$$

۴. W

۳. Y

۲. ۱

۱. X

۱۱- خروجی عبارت زیر کدام گزینه می باشد؟

$$F = X \oplus X' \oplus X \oplus X' \oplus X \oplus X'$$

۲. $F = 0$

۱. $F = 1$

۴. $If (X' == 1) then (F = 0)$

۳. $if (X == 1) then (F = 0)$

۱۲- خروجی عبارت زیر کدام گزینه است؟

$$F = X.X'.(X')'.(((X'))'.(((X'))'))'$$

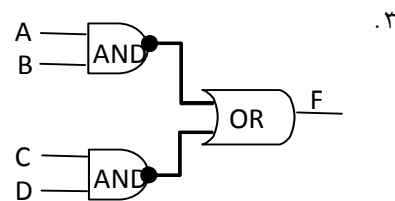
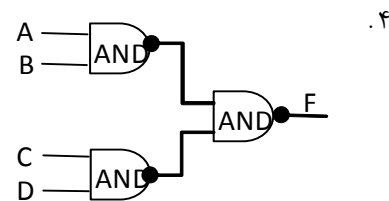
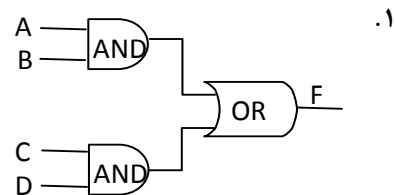
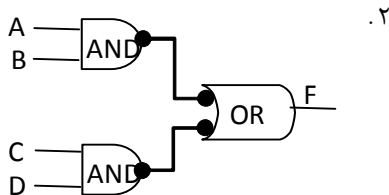
۱. همیشه برابر صفر خواهد بود.

۲. همیشه برابر یک خواهد بود.

۳. اگر X برابر با یک باشد خروجی نیز یک خواهد شد.

۴. با توجه به مقدار X خروجی ممکن است صفر یا یک باشد.

۱۳- خروجی کدام مدار با مدارات دیگر متفاوت است؟



۱۴- کدام گزینه با سایر گزینه ها متفاوت است؟

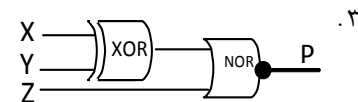
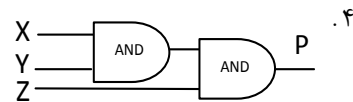
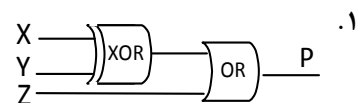
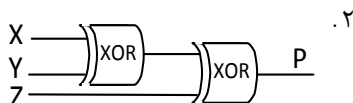
۴. $(X \oplus Y)'$

۳. $X' \oplus Y$

۲. $X' \oplus Y'$

۱. $X \oplus Y'$

۱۵- فرض کنید بخواهیم یک پیام سه بیتی (XYZ) را همراه با یک بیت توازن زوج (P) ارسال کنیم. مدار مولد توازن آن کدام گزینه خواهد بود؟



۱۶- کدام مدار از نوع مدارات ترتیبی می باشد؟

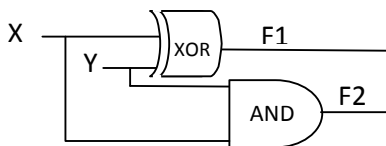
۴. شمارنده

۳. نیم جمع کننده

۲. مولتی پلکسر

۱. دیکدر

۱۷- کدام گزینه در مورد مدار زیر صحیح است؟



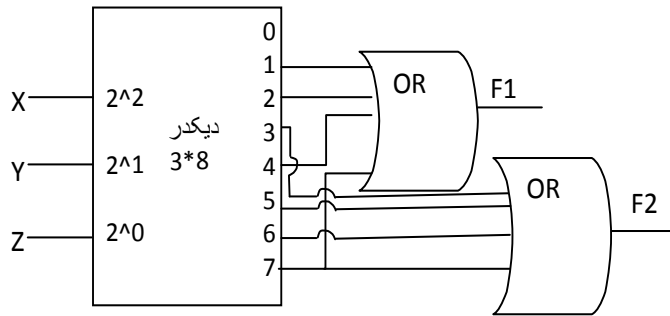
۲. مدار یک (تمام) جمع کننده دودویی می باشد.

۱. مدار یک نیم جمع کننده دودویی می باشد.

۴. مدار یک مولتی پلکسر می باشد.

۳. مدار یک رمزگشا (دیکدر) می باشد.

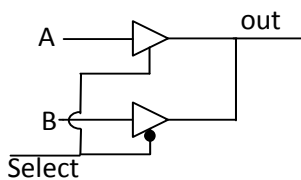
۱۸- مدار زیر می تواند جایگزین کدام قطعه گردد؟



۱. نیم جمع کننده دودویی

۳. جمع کننده دودویی کامل

۱۹- مدار زیر چیست؟



۱. مولتی پلکسر

۳. انکدر

۲۰- تفاوت مدار ترتیبی و ترکیبی چیست؟

۱. مدارات ترتیبی حافظه دارند.

۳. مدارات ترکیبی، حافظه دارند.

۲۱- کدام فلیپ فلاپ دارای حالت مبهم می باشد؟

JK .1

RS . ۲

T. ۳

D . ۴

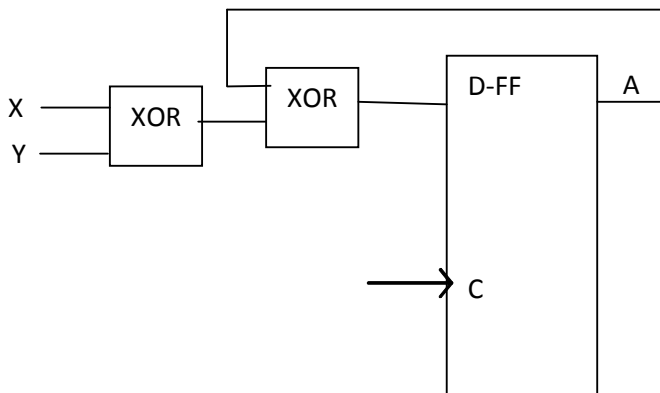
۲. دیکدر

۴. جمع کننده دودویی کامل

۲. هیچ تفاوتی ندارند.

۴. مدارات ترتیبی نیاز به ورودی ندارند.

۲۲- نمودار حالت مدار ترتیبی زیر که از یک فلیپ فلاپ نوع D و دو گیت XOR تشکیل گردیده دارای چند حالت می باشد؟

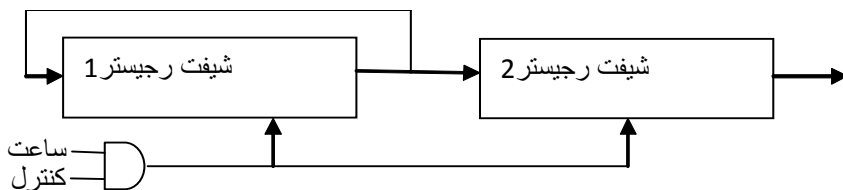


۱. دو حالت ۲. سه حالت ۳. چهار حالت ۴. پنج حالت

۲۳- محتوای یک ثبات چهار بیتی در آغاز ۱۱۰۰ می باشد. ثبات سه بار با ورودی سریال ۱۱۰ به راست جابجا می شود. محتوای ثبات در پایان سه بار جابجایی کدام گزینه خواهد بود؟

۱. ۱۱۰۰ ۲. ۱۱۰۱ ۳. ۱۱۱۰ ۴. ۰۰۱۱

۲۴- مدار زیر چه کاری انجام می دهد؟



۱. انتقال موازی اطلاعات از رجیستر ۱ به رجیستر ۲ ۲. انتقال سریال اطلاعات از رجیستر ۲ به رجیستر ۱
۳. انتقال موازی اطلاعات از رجیستر ۲ به رجیستر ۱ ۴. انتقال سریال اطلاعات از رجیستر ۱ به رجیستر ۲

۲۵- شمارنده جانسونی که دارای پنج فلیپ فلاپ باشد یک رشته چند حالتی را تولید خواهد نمود؟

۱. ۷ ۲. ۸ ۳. ۹ ۴. ۱۰

الف	1
ج	2
ب	3
د	4
د	5
الف	6
د	7
ج	8
ب	9
ب	10
الف	11
الف	12
ج	13
ب	14
ب	15
د	16
الف	17
ج	18
الف	19
الف	20
ب	21
الف	22
ب	23
د	24
د	25

۱- معادل عدد $1101111/1110111$ را در مبنای ۸ بدست آورید؟

۱. $16/61$ ۲. $371/731$ ۳. $157/731$ ۴. $157/734$

۲- عدد $(11110111)_2$ به شکل مکمل دو در ۸ بیت نوشته شده است. این عدد معادل کدام عدد دهدهی می باشد؟

۱. -9 ۲. -8 ۳. 240 ۴. -7

۳- جواب تابع روبرو اگر $x=1$, $y=0$ باشد، کدام گزینه است؟

$$z'y + (xy + y')z$$

۱. z ۲. 0 ۳. 1 ۴. $z' + z$

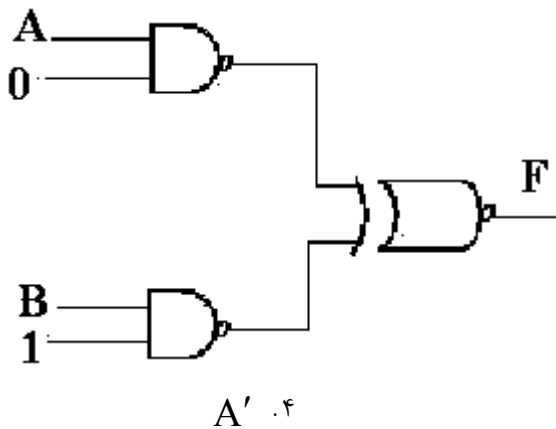
۴- متمم تابع $F(x,y,z) = x + yz(x + y')$ کدام گزینه است؟

۱. $x' + y' + z' + x'y'$ ۲. $x' + y'z'(x' + y)$ ۳. $x' + y' + z' + x'y$ ۴. $x'(y' + z' + x'y)$

۵- عملگر XNOR برای دو متغیر x, y کدام است؟

۱. $(x.y)'$ ۲. $xy + x'y'$ ۳. $xy + x'y$ ۴. $(x+y)'$

۶- در شکل زیر تابع F کدام است؟ (در مدار دریچه های NAND , XNOR بکار رفته است.)



۷- مینترم های تابع روبرو برابر کدام گزینه است؟

$$F(x,y,z)=x+y$$

$$\sum m(0,2,4,5,7) \quad .^2$$

$$\sum m(1,2,3) \quad .^1$$

$$\sum m(1,2,3,5,6,7) \quad .^4$$

$$\sum m(2,3,4,5,6,7) \quad .^3$$

۸- تابع $F(A,B,C)=A'B'C + AB'C' + ABC$ بر حسب حاصلضرب مجموع ها کدام است؟

$$(A+B+C)(A+B'+C)(A+B'+C')(A'+B+C')(A'+B'+C) \quad .^1$$

$$(A'+B'+C') (A'+B+C) (A+B'+C) (A+B'+C) (A'+B+C') \quad .^2$$

$$(A'+B'+C') (A+B'+C) (A+B'+C') (A'+B+C') (A'+B'+C) \quad .^3$$

$$(A+B+C) (A'+B+C) (A+B'+C') (A'+B+C') (A'+B'+C) \quad .^4$$

۹- ساده شده تابع روبرو کدام گزینه است؟

$$F(x,y,z)=\sum m(0,2,4,5,6)$$

$$xy+z' \quad .^4$$

$$z'y'+zy+xy' \quad .^3$$

$$z'+xy' \quad .^2$$

$$y+z'y' \quad .^1$$

۱۰- تابع زیر معادل کدام گزینه است؟

$$F(x,y,z,w)=\prod M(1,3,6,9,11,12)$$

$$d(x,y,z,w)=\sum m(4,8,14,15)$$

$$y'w+xyz'w'+x'yzw' \quad .^2$$

$$y'w+yw' \quad .^1$$

$$yw+y'w' \quad .^4$$

$$yw+y'w'z \quad .^3$$

۱۱- کدام یک از توابع زیر فرد هستند؟

$$(A \square B) \quad .^4$$

$$A \oplus B \quad .^3$$

$$(A \square B \square C)' \quad .^2$$

$$(A \oplus B \oplus C)' \quad .^1$$

۱۲- برای سه متغیر X, Y, Z در جمع کننده کامل c (carry) کدام است؟

۱. $x \oplus y \oplus z$ ۲. $x'y'z + x'yz' + xy'z' + xyz$

۳. $xy'z + x'y'z + xy$ ۴. $x'y + xy'$

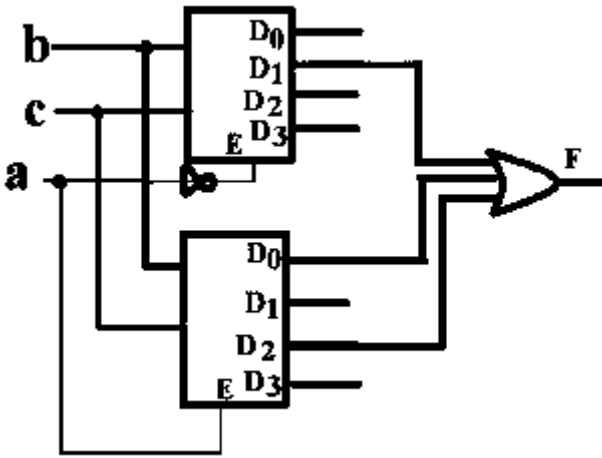
۱۳- برای جمع اعداد زیر با استفاده از جمع کننده ۴ بیتی در کدام یک سرریز داریم؟

۱. 1011, 0011 ۲. 1100, 0101 ۳. 1001, 0001 ۴. 0010, 0110

۱۴- در جمع کننده BCD وقتی جمع دو عدد بزرگتر از 1001 باشد، افزایش چه عددی به جمع دودویی، آن را به نمایش BCD صحیح تبدیل می کند؟

۱. 0110 ۲. 1001 ۳. 1010 ۴. 0101

۱۵- دیکدر مقابل ترکیبی از دو دیکدر 2×4 می باشد که متغیر a به عنوان فعال ساز عمل می کند. این مجموعه چه تابعی را نشان می دهد؟



۲. $F(a,b,c) = \sum m(2,5,7)$

۱. $F(a,b,c) = \sum m(0,1,3)$

۴. $F(a,b,c) = \sum m(1,4,6)$

۳. $F(a,b,c) = \sum m(0,1,2)$

۱۶- با دو عدد دیکدر 3×8 چه دیکدری می توان ساخت؟

۱. یک دیکدر 3×16

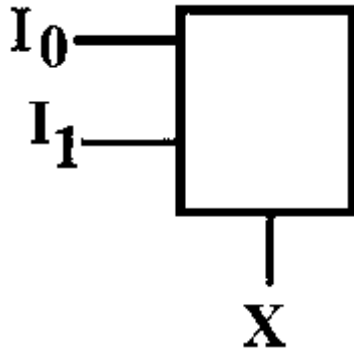
۲. یک دیکدر 6×16

۳. یک دیکدر 4×16

۴. یک دیکدر 4×64

۱۷- برای پیاده سازی تابع زیر با مالتی پلکسر 2×1 ، I_0 چه باید باشد؟

$$F(x,y,z) = \sum m(0,1,2,4,6)$$



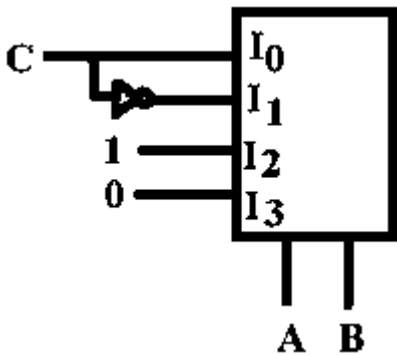
۴. y'

۳. $y' + z$

۲. $y' + z'$

۱. z'

۱۸- مالتی پلکسر زیر چه تابعی را نشان می دهد؟



۲. $F(A,B,C) = \sum m(1,2,4,5)$

۱. $F(A,B,C) = \sum m(0,1,2,3)$

۴. $F(A,B,C) = \sum m(0,1,2,5)$

۳. $F(A,B,C) = \sum m(2,3,4,6)$

۱۹- در فلیپ فلاپ S اگر خروجی قبلی ۱ باشد و $R=0$, $S=1$ باشد خروجی فعلی چه خواهد شد؟

۰ . ۲

۱ . ۱

۰ . ۴ این حالت غیر مجاز است.

۰ . ۳ متمم می شود.

۲۰- در فلیپ فلاپ JK وقتی هر دو ورودی ۱ هستند خروجی فعلی نسبت به خروجی قبلی چگونه است؟

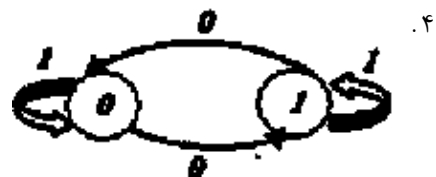
۰ . ۴ ۱ می شود.

۰ . ۳ متمم می شود.

۰ . ۲ ۰ می شود.

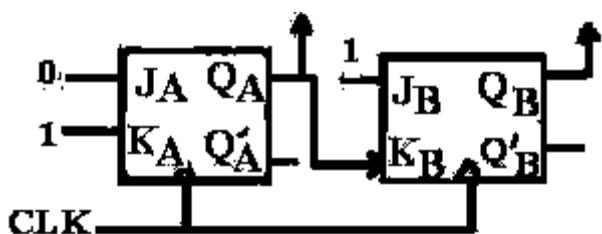
۰ . ۱ تغییری نمی کند.

۲۱- نمودار فلیپ فلاپ T کدام گزینه است؟



۲۲- در شکل مقابل اگر در شروع داشته باشیم $Q_A=Q_B=0$

پس از چهار پالس ساعت خروجی $(Q_A Q_B)$ را مشخص کنید.



$Q_A=0$. ۴

$Q_A=1$. ۳

$Q_A=1$. ۲

$Q_A=0$. ۱

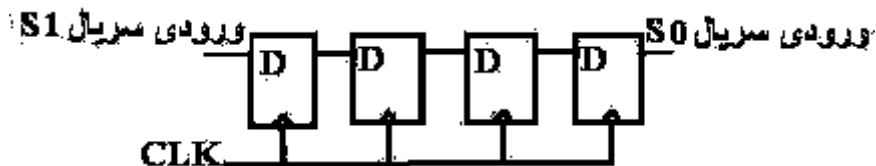
$Q_B=0$

$Q_B=1$

$Q_B=0$

$Q_B=1$

۲۳- مدار زیر چه کاری انجام می دهد؟



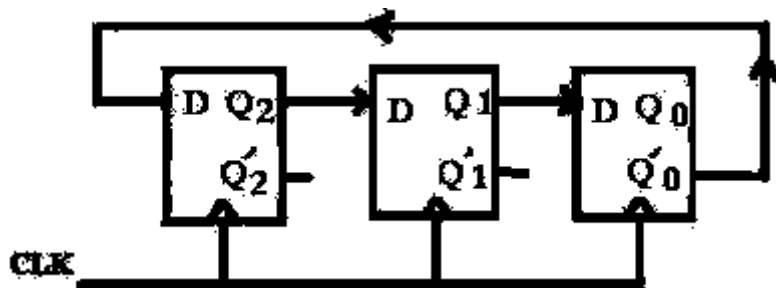
۱. این مدار یک شمارنده جانسون است

۲. این مدار یک شمارنده BCD است.

۳. این مدار اعداد ۰ تا ۱۶ را می شمارد.

۴. این مدار یک شیفتر رجیستر ۴ بیتی است.

۲۴- شمارنده زیر کدام دنباله را می شمارد؟ ($Q_2Q_1Q_0$)



۱. $0 \rightarrow 1 \rightarrow 3 \rightarrow 7 \rightarrow 6 \rightarrow 4 \rightarrow 0$

۲. $0 \rightarrow 4 \rightarrow 6 \rightarrow 7 \rightarrow 3 \rightarrow 1 \rightarrow 0$

۳. $0 \rightarrow 4 \rightarrow 7 \rightarrow 1 \rightarrow 3 \rightarrow 0$

۴. $0 \rightarrow 4 \rightarrow 7 \rightarrow 6 \rightarrow 1 \rightarrow 3 \rightarrow 0$

۲۵- ساده شده عبارت بولی $ABC + A'B + ABC'$ کدام است؟

۱. B'

۲. B

۳. $A+B$

۴. A

د	1
الف	2
الف	3
د	4
ب	5
ب	6
ج	7
الف	8
ب	9
د	10
ج	11
ج	12
د	13
الف	14
د	15
ج	16
ب	17
ب	18
الف	19
ج	20
ب	21
الف	22
د	23
ب	24
ب	25

۱- کدام گزینه عدد $(45)_{10}$ را در مبنای ۲ نشان می دهد؟

۱. ۱۰۱۱۰ ۲. ۱۰۱۱۰۱ ۳. ۱۱۱۰۱ ۴. ۱۱۱۰۱۰

۲- عدد $(B65F)_{16}$ معادل کدام عدد دهدهی است؟

۱. ۴۶۸۷ ۲. ۴۶۶۸ ۳. ۶۶۸۷ ۴. ۴۶۶۸۷

۳- مبنای هشت عدد $(0.513)_{10}$ در کدام گزینه آمده است؟ (تا ۷ رقم)

۱. $(0.186298)_8$ ۲. $(0.426842)_8$ ۳. $(0.406517)_8$ ۴. $(0.465170)_8$

۴- متمم ۱۰ عدد ۲۴۶۷۰۰ برابر چند است؟

۱. ۷۵۳۲۰۰ ۲. ۷۵۳۲۹۹ ۳. ۷۵۳۳۰۰ ۴. ۸۶۴۳۰۰

۵- عدد دهدهی ۱۸ در نمایش کد BCD به چه صورت نوشته می شود؟

۱. $(00011000)_{BCD}$ ۲. $(001100)_{BCD}$ ۳. $(0001000)_{BCD}$ ۴. $(10000001)_{BCD}$

۶- عدد $(9)_{10}$ را با کد دهدهی ۲۴۲۱ به چه صورت نوشته می شود؟

۱. ۱۱۱۱ ۲. ۱۰۰۱ ۳. ۱۱۰۰ ۴. ۱۰۰۰

۷- کدام گزینه بیانگر متمم تابع $F = x'yz' + x'y'z$ است؟

۱. $F' = (x + y' + z) + (x + y + z')$ ۲. $F' = (x + y' + z)(x + y + z')$
۳. $F' = (x' + y + z')(x' + y' + z)$ ۴. $F' = (x' + y + z) + (x' + y' + z)$

۸- تابع بولی $F = A + B'C$ را بصورت جمع مینترم ها در آورید؟

۱. $\sum(1,4,5,6)$ ۲. $\sum(4,5,6)$ ۳. $\sum(1,4,5,6,7)$ ۴. $\sum(1,4,6)$

۹- عبارت $F(x, y, z) = \prod(0,2,4,5)$ بصورت تابع بول در کدام گزینه آمده است؟

۱. $F = xy + x'z$ ۲. $F = x'y' + x'z$ ۳. $F = y + x'z$ ۴. $F = xy$

۱۰- ساده شده تابع بول $F(w, x, y, z) = \sum(0,1,2,4,5,6,8,9,12,13,14)$ را کدام گزینه نشان می دهد؟

۱. $F = y + w'z$ ۲. $F = y + w'z + x'z'$ ۳. $F = y + w'z + x'z$ ۴. $F = y' + w'z' + xz'$

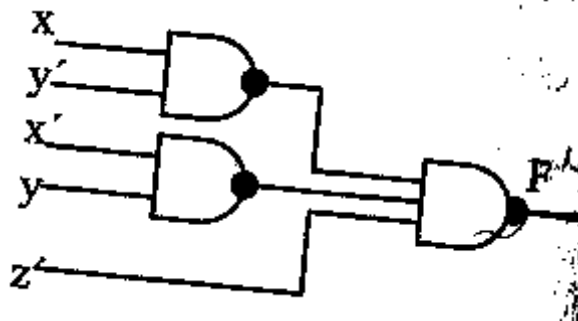
۱۱- تابع بول $F(A, B, C, D) = \sum(0,1,2,5,8,9,10)$ را اگر بخواهیم بصورت جمع حاصلضرب ها ساده کنیم، کدام گزینه درست است؟

۱. $F = BD' + BC' + AC'D$ ۲. $F = BD' + B'C' + AC'D$
۳. $F = B'D' + B'C' + AC'D$ ۴. $F = B'D' + B'C' + AC'D$

۱۲- ساده شده تابع بول $F(w, x, y, z) = \sum(1,3,7,11,15)$ که حالات بی اهمیت $d(w, x, y, z) = \sum(0,2,5)$ را دارا می باشد در کدام گزینه نوشته شده است؟

۱. $F = yz + wz$ ۲. $F = yz + wz'$ ۳. $F = yz + w'z$ ۴. $F = y'z + w'z'$

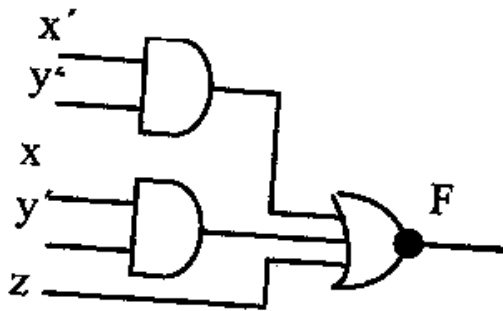
۱۳- نمودار منطقی زیر مربوط به کدام تابع بول می باشد؟



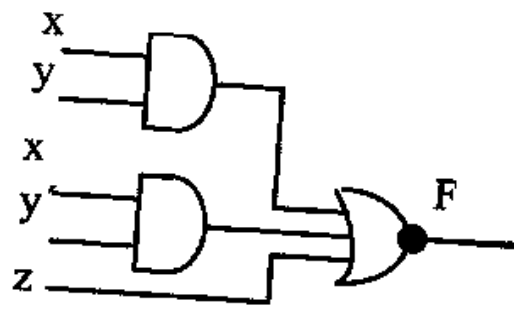
۱. $F(x, y, z) = \sum(1,2,3,4,5,7)$ ۲. $F(x, y, z) = \sum(1,3,4,5,7)$
۳. $F(x, y, z) = \sum(1,2,4,5,7)$ ۴. $F(x, y, z) = \sum(1,2,3,5,7)$

۱۴- نمایش دو سطحی تابع $F = (x'y + xy' + z)'$ چگونه است؟

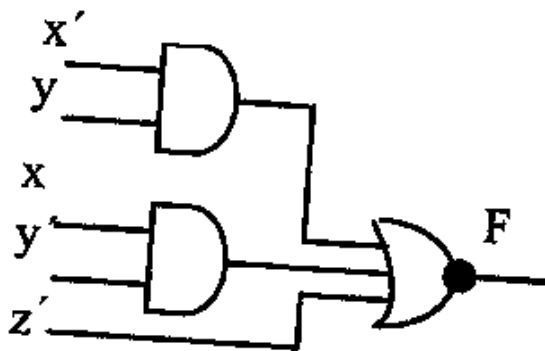
۲.



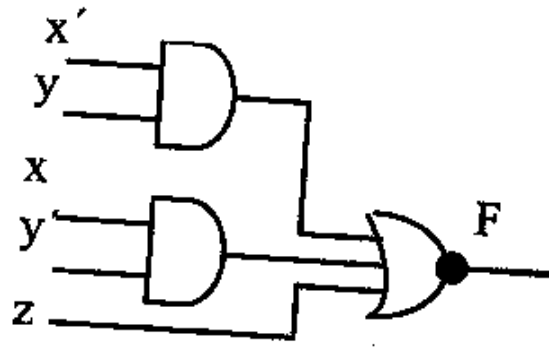
۱.



۴.



۳.



۱۵- می خواهیم یک پیام سه بیتی (XYZ) را همراه با یک بیت توازن زوج (p) ارسال کنیم. کدام گزینه درست است؟

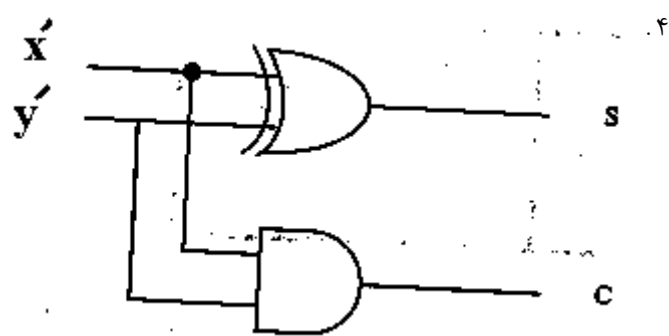
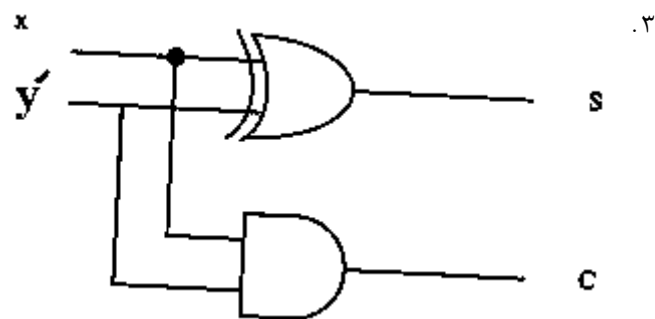
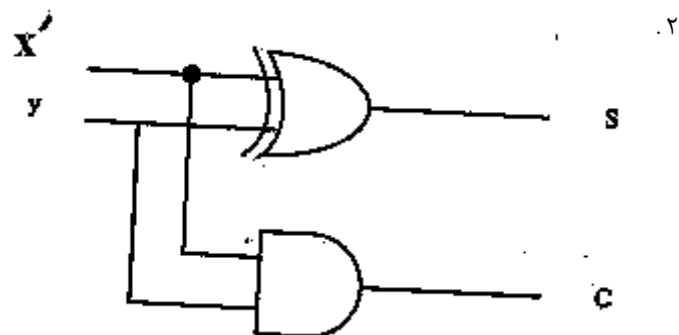
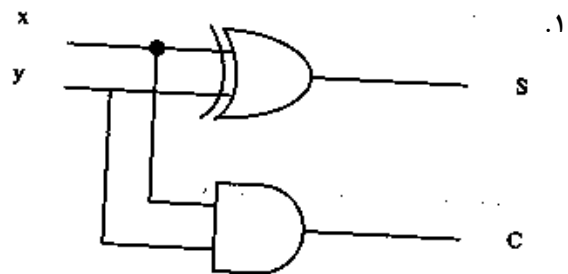
۴. $p = x \oplus y \oplus z$

۳. $p = x \oplus yz$

۲. $p = xyz$

۱. $p = xy \oplus z$

۱۶- نمودار منطقی یک نیم جمع کننده چگونه است؟



۱۷- کدام گزینه در رابطه با یک جمع کننده کامل درست است؟

۱. نمودار منطقی یک جمع کننده کامل شامل دو نیم جمع کننده و یک گیت OR می باشد.
۲. نمودار منطقی یک جمع کننده کامل شامل یک نیم جمع کننده و یک گیت OR می باشد.
۳. نمودار منطقی یک جمع کننده کامل شامل دو نیم جمع کننده و دو گیت OR می باشد.
۴. نمودار منطقی یک جمع کننده کامل شامل فقط دو نیم جمع کننده می باشد.

۱۸- می خواهیم یک جمع کننده چهار بیتی با استفاده از جمع کننده کامل بسازیم. به چند جمع کننده کامل نیاز است؟

- | | | | |
|-------|-------|-------|--------|
| ۲ . ۱ | ۴ . ۲ | ۸ . ۳ | ۱۶ . ۴ |
|-------|-------|-------|--------|

۱۹- عبارت کدام گزینه صحیح نیست؟

۱. مدارهای دیکودر، مدارهای رمز گشا هستند.
۲. یک دیکودر مداری ترکیبی است که اطلاعات دودویی را از 2^n خط ورودی به حداکثر n خط خروجی منحصر به فرد تبدیل می کند.
۳. یک دیکودر مداری ترکیبی است که اطلاعات دودویی را از n خط ورودی به حداکثر 2^n خط خروجی منحصر به فرد تبدیل می کند.
۴. مدارهای انکودر، مدارهای رمز گذار هستند.

۲۰- یک مولتی پلکسر شامل n خط ورودی ، چند خط خروجی خواهد داشت؟

- | | | | |
|-------|-----------|-----------|-------|
| n . ۱ | ۲ . 2^n | ۳ . $n-1$ | ۴ . ۱ |
|-------|-----------|-----------|-------|

۲۱- خروجی یک بافر سه حالته در چه زمانی، به حالت امیدانس بالا می رود؟

۱. وقتی که ورودی نرمال، برابر ورودی کنترل شود.
۲. وقتی که ورودی نرمال، متمم ورودی کنترل شود.
۳. وقتی که ورودی کنترل صفر شود.
۴. وقتی که ورودی کنترل یک شود.

۲۲- با یک فلیپ فلاپ کدام عمل را نمی توان انجام داد؟

۱. نشاندن در ۱
۲. بازنشانی در ۰
۳. متمم شدن خروجی
۴. جمع دو عدد سه بیتی

۲۳- عبارت "اساساً یک ثبات است که وارد یک رشته از حالات از پیش تعیین شده می شود." بیانگر مفهوم کدام واژه است؟

۱. فلیپ فلاپ ۲. لچ ۳. مولتی پلکسر ۴. شمارنده

۲۴- اگر یک سیستم دیجیتال هر بار یک بیت را انتقال دهد این نوع انتقال را چه می نامیم؟

۱. انتقال سریال ۲. انتقال موازی ۳. بار شدن موازی ۴. بار شدن همزمان

۲۵- می خواهیم به کمک یک ثبات، عملیات جابجایی در دو جهت و بار شدن موازی را انجام دهیم. کدام گزینه این امکان را فراهم می کند؟

۱. شیفت رجیستر یک جهته ۲. شیفت رجیستر دو جهته
۳. شیفت رجیستر یونیورسال ۴. با یک مولتی پلکسر

ب	1
د	2
ج	3
ج	4
الف	5
الف	6
ب	7
ج	8
الف	9
د	10
د	11
ج	12
الف	13
ج	14
د	15
الف	16
الف	17
ب	18
ب	19
د	20
ج	21
د	22
د	23
الف	24
ج	25

۱- معادل مبنای هشت عدد $(19E)_{16}$ برابر کدام گزینه است؟

۱. 676 ۲. 317 ۳. 636 ۴. 1474

۲- معادل دودویی $(5.31)_{10}$ کدام گزینه می باشد؟

۱. 101.01010 ۲. 101.10010 ۳. 100.01001 ۴. 100.01010

۳- متمم 9 عدد 546700 برابر کدام گزینه می باشد؟

۱. 564300 ۲. 453200 ۳. 453300 ۴. 453299

۴- در سیستم نمایش مقدار- علامت دار ، معادل دهدهی عدد $(1000110)_2$ برابر کدام گزینه می باشد؟

۱. -58 ۲. -70 ۳. -6 ۴. -57

۵- کدام گزینه نمایش BCD عدد $(52)_{10}$ را بیان می کند؟

۱. $(0101\ 0010)_{BCD}$ ۲. $(0010\ 0101)_{BCD}$

۳. $(101\ 001)_{BCD}$ ۴. $(001\ 101)_{BCD}$

۶- برای داده 101011 و با فرض توازن زوج ، رشته بیت ارسالی برابر است با ؟

۱. 1010110 ۲. 0101011 ۳. 1101011 ۴. 1010111

۷- محدوده مجاز سطح ولتاژ برای منطق یک ، برابر کدام گزینه است؟

۱. ۲ تا ۵ ولت ۲. ۳ تا ۵ ولت ۳. ۲ تا ۴ ولت ۴. ۳ تا ۴ ولت

۸- کدام گزینه معادل عبارت $x + yz$ است؟

۱. $xy + xz$ ۲. $(x + y)(x + z)$ ۳. $xz + y$ ۴. $xy + z$

۹- اگر دوگان تابع F به صورت $(A + B'C) . (A'B'C) + B'$ باشد، متمم F کدام است؟

۱. $A . (B' + C) + (A' + B' + C) . B'$ ۲. $A' . (B + C') + (A + B + C') . B$

۳. $(A' + BC') . (ABC') + B$ ۴. $((A + B'C) . (A'B'C) + B')'$

۱۰- متهم تابع $xy + y'z + zx'w$ کدام است؟

۱. $(x' + y')(y + z')(z' + x + w')$.
 ۲. $(x' + y')(y + z)(z' + x' + w')$.
 ۳. $x'y' + yz' + z'xw'$.
 ۴. $(x + y)(y' + z)(z + x' + w)$.

۱۱- ویژگی چگالی قطعه بالا متعلق به کدام خانواده منطقی است؟

۱. TTL .
 ۲. MOS .
 ۳. CMOS .
 ۴. ECL .

۱۲- کدام تابع به فرم متعارف است؟

۱. $F(x,y,z) = (x' + y + z)(y + z')$.
 ۲. $F(x,y,z) = x'yz + xy'z$.
 ۳. $F(x,y,z) = xy + xyz'$.
 ۴. $F(x,y,z) = xyz + x(y' + z)$.

۱۳- فرم جمع مینترم تابع $F(x,y,z) = x + yz + y'$ کدام گزینه می باشد؟

۱. $F(x,y,z) = \Sigma(0,1,2,4,5,7)$.
 ۲. $F(x,y,z) = \Sigma(0,1,2,3,4,6,7)$.
 ۳. $F(x,y,z) = \Sigma(0,1,3,4,5,7)$.
 ۴. $F(x,y,z) = \Sigma(0,1,3,4,5,6,7)$.

۱۴- کدام گزینه متهم تابع $F(x,y,z,w) = x + z$ می باشد؟

۱. $\Sigma(2,3,6,7,8,9,10,15)$.
 ۲. $\Pi(2,3,6,7,8,9,10,15)$.
 ۳. $\Sigma(0,1,4,5)$.
 ۴. $\Pi(0,1,4,5)$.

۱۵- ساده شده تابع $F(x,y,z,w) = \Sigma(0,2,4,6,8,9,11,12,13,15)$ کدام گزینه است؟

۱. $zw' + xw + x'w'$.
 ۲. $z'w' + xw + x'w'$.
 ۳. $zw' + xw' + x'w$.
 ۴. $z'w' + xw' + x'w$.

۱۶- عبارت ساده شده جدول کارنوی مقابل کدام است؟

		BC			
		00	01	11	10
A	0	1	1	1	1
	1			1	1

۱. $B + A'$.
 ۲. $B . A'$.
 ۳. $B' + A$.
 ۴. $B' . A$.

۱۷- کدام گزینه ساده شده تابع F با حالات بی اهمیت d می باشد؟

$$F(x,y,z,w) = \Sigma(0,1,4,5,6,8)$$

$$d(x,y,z,w) = \Sigma(10,11,12)$$

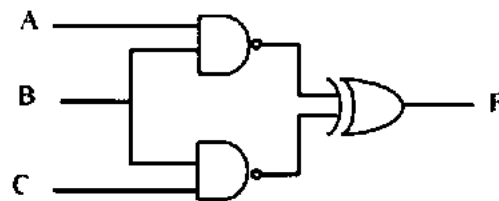
$$xy'z + x'z' + z'w' \quad .۲$$

$$zw' + x'z' + z'w' \quad .۱$$

$$xy' + x'z' + z'w' \quad .۴$$

$$x'z' + x'yw' + z'w \quad .۳$$

۱۸- در شکل مقابل تابع F کدام است؟



$$A'BC + ABC' \quad .۴$$

$$A'BC + AB'C \quad .۳$$

$$AB'C + A'BC \quad .۲$$

$$AB'C + ABC' \quad .۱$$

۱۹- در صورتی که $xy = 0$ باشد، آنگاه $x + y$ برابر است با ؟

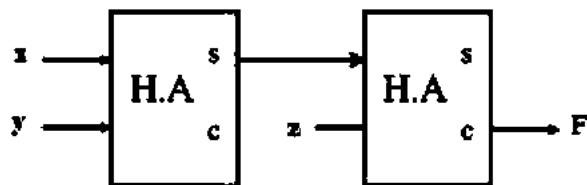
$$(x \oplus y)' \quad .۴$$

$$(x + y)' \quad .۳$$

$$(x \oplus y)' \quad .۲$$

$$x \oplus y \quad .۱$$

۲۰- در مدار مقابل مقدار F کدام است؟



$$xyz \quad .۴$$

$$(x + y)z \quad .۳$$

$$z(x \oplus y) \quad .۲$$

$$y \oplus x \oplus z \quad .۱$$

۲۱- با چند عدد دیکدر $۴ * ۲$ می توان یک دیکدر $۳۲ * ۵$ ساخت؟

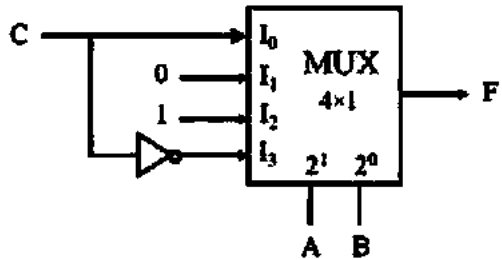
$$۱۱ \quad .۴$$

$$۹ \quad .۳$$

$$۸ \quad .۲$$

$$۶ \quad .۱$$

۲۲- کدام گزینه ساده شده خروجی F می باشد؟



۱. $AC' + B$ ۲. $A + B'C$ ۳. $B' + C$ ۴. $AC' + B'C$

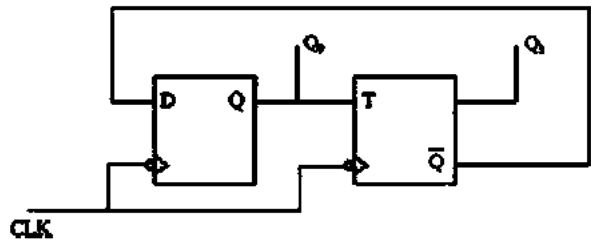
۲۳- در یک فلیپ فلاپ T اگر $T = 0$ باشد ، خروجی پس از ۵ پالس ساعت چه می شود؟

۱. عکس حالت قبلی می شود.
۲. یک می شود.
۳. حالت قبلی را حفظ می کند.
۴. صفر می شود.

۲۴- معادله مشخصه در فلیپ فلاپ JK برابر کدام گزینه است؟

۱. $Q(t+1) = J'Q + K'Q$
۲. $Q(t+1) = JQ' + K'Q$
۳. $Q(t+1) = J'Q' + KQ$
۴. $Q(t+1) = JQ + K'Q'$

۲۵- در مدار زیر حالت اولیه Qها صفر می باشد. بعد از سه پالس ساعت مقدار Qها برابر است با ؟



۱. $Q_1 = 0, Q_0 = 0$ ۲. $Q_1 = 0, Q_0 = 1$ ۳. $Q_1 = 1, Q_0 = 0$ ۴. $Q_1 = 1, Q_0 = 1$

ج	1
الف	2
د	3
ج	4
الف	5
ب	6
د	7
ب	8
ج	9
الف	10
ب	11
ب	12
د	13
ج	14
ب	15
الف	16
ج	17
د	18
الف	19
ب	20
د	21
د	22
ج	23
ب	24
الف	25

۱- حاصل عبارت $(1000011) - (1010100)$ کدام است؟

۱. 0010011 ۲. 0010001 ۳. 0110001 ۴. 0001001

۲- معادل دودویی عدد $(41/6875)$ در مبنای ۱۰ کدام است؟

۱. 10100101011 ۲. 101101011 ۳. 10100101010 ۴. 10101101111

۳- حاصل جمع دو عدد ۱۲ و ۸ به صورت BCD کدام است؟

۱. 00010100 ۲. 00011000 ۳. 00100000 ۴. 00100001

۴- دوگان عبارت $F = X'Z' + X'Y'Z' + Y'Z$ کدام گزینه است؟

۱. $F = (X'Z')(X'Y'Z')(Y'Z)$ ۲. $F = (X+Z')(X+Y+Z)(Y+Z)$
۳. $F = (X+Z)(X+Y+Z)(Y+Z')$ ۴. $F = (X'+Z')(X'+Y'+Z')(Y'+Z)$

۵- با ۳ متغیر ورودی چند تابع بولی می توان تعریف کرد؟

۱. ۳ ۲. ۸ ۳. ۶۴ ۴. ۲۵۶

۶- حاصل تفریق عدد $(25)_b$ از عدد $(20)_{16}$ برابر با $(11)_{10}$ است. مقدار پایه **b** برابر است با:

۱. ۶ ۲. ۷ ۳. ۸ ۴. ۹

۷- عبارت حداقل شده f_1 کدام است؟

$$f_1(x, y, z) = \prod (0 \text{ و } 4 \text{ و } 5)$$

۱. $xz' + yz$ ۲. y' ۳. y ۴. $xz + yz$

۸- ساده ترین شکل تابع **F** کدام است؟

$$F(A, B, C, D) = \sum (2 \text{ و } 3 \text{ و } 4 \text{ و } 8 \text{ و } 12 \text{ و } 13 \text{ و } 15), d(0, 5, 11)$$

۱. $C'D' + ABD + A'B'C$ ۲. $C'D' + BC' + B'C$
۳. $C'D' + A'B'C + ABC' + B'CD'$ ۴. $BC' + AB'D' + B'C$

۹- عبارت $f = (x + y)(x' + y') + x' y' + xy$ معادل کدام گزینه است؟

۱. $xy + x'z$ ۲. $y \oplus z$ ۳. $y \odot z$ ۴. ۱

۱۰- برای پیاده سازی گیت XOR حداقل به چند گیت NAND نیاز است؟

۱. ۳ ۲. ۴ ۳. ۵ ۴. ۶

۱۱- با کدام گیت می توان هر تابع بولی را ساخت؟

۱. OR ۲. NOR ۳. XNOR ۴. XOR

۱۲- جدول درستی مدار منطقی مقایسه گر دو عدد n بیتی دارای چند عنصر است؟

۱. n ۲. 2^n ۳. 2^{2n} ۴. 2^{2^n}

۱۳- برای دیکد کردن پنج خط مستقل حداقل به چه المان هایی نیاز است؟

۱. ۴ دیکدر ۸*۳ ۲. ۴ دیکدر ۸*۳ و ۱ دیکدر ۴*۲
۳. ۵ دیکدر ۸*۳ ۴. ۴ دیکدر ۸*۳ و یک گیت AND

۱۴- جدول درستی زیر، کدام تابع منطقی را نشان می دهد؟

0	1
1	0

۱. $A + B$ ۲. $A \oplus B$ ۳. $A \bullet B$ ۴. $AB + A'B'$

۱۵- ۳۲ سیگنال زمانبندی را به کدام روش می توان تولید کرد؟

۱. یک شیفتر رجیستر با ۵ فلیپ فلاپ ۲. یک شمارنده ۵ بیتی
۳. یک دیکدر ۵ به ۳۲ ۴. یک شمارنده ۵ بیتی و یک دیکدر ۵ به ۳۲

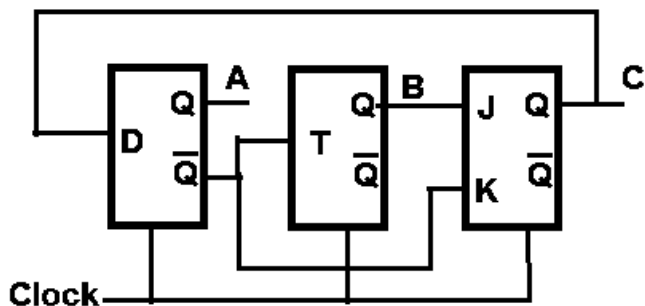
۱۶- از کدام یک از موارد زیر می توان برای پیاده سازی یک تابع بولی استفاده کرد؟

۱. دیکدر و انکدر ۲. مالتی پلکسر و انکدر ۳. انکدر و فلیپ فلاپ ۴. دیکدر و مالتی پلکسر

۱۷- اگر بخواهیم فلیپ فلاپ D را به SR تبدیل کنیم، ورودی D، معادل کدام گزینه است؟

۱. $S' + R'Q$ ۲. $S + R'Q$ ۳. $S + R'Q'$ ۴. $S + RQ'$

۱۸- در مدار زیر اگر در اولین پالس ساعت خروجی ABC برابر 000 باشد، در پالس ساعت بعدی خروجی به چه صورت است؟



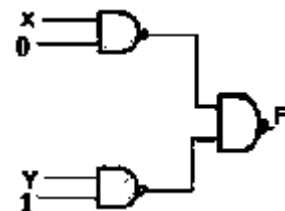
۰۰۱ . ۴

۰۱۰ . ۳

۱۱۰ . ۲

۱۱۱ . ۱

۱۹- در شکل زیر، تابع F کدام است؟



x' . ۴

xy' . ۳

y . ۲

xy . ۱

۲۰- در کدام فلیپ فلاپ حالت بعدی مستقل از حالت فعلی است؟

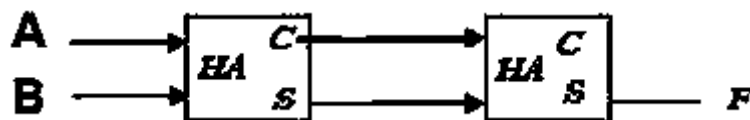
JK . ۴

RS . ۳

T . ۲

D . ۱

۲۱- کدام گزینه خروجی مدار زیر را نشان می دهد؟ (HA یک نیم جمع کننده و S نشان دهنده جمع و C نشان دهنده رقم نقلی است)



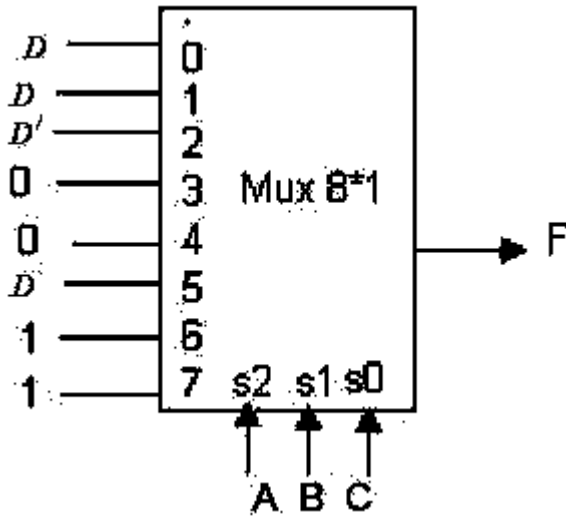
A . ۴

$A+B$. ۳

AB . ۲

$A \oplus B$. ۱

۲۲- مدار مقابل کدام یک از روابط زیر را پیاده سازی می کند؟



۲. $F(A, B, C, D) = \sum (1, 3, 4, 5, 12, 13, 14, 15)$

۱. $F(A, B, C, D) = \sum (1, 3, 4, 11, 12, 13, 14, 15)$

۴. $F(A, B, C, D) = \sum (1, 3, 4, 5, 6, 7, 12, 13, 14)$

۳. $F(A, B, C, D) = \sum (1, 3, 4, 5, 7, 12, 13)$

۲۳- در کدام نوع شمارنده در هر بار تنها یک فلیپ فلاپ در حالت یک است و دیگر فلیپ فلاپ ها در حالت صفر هستند؟

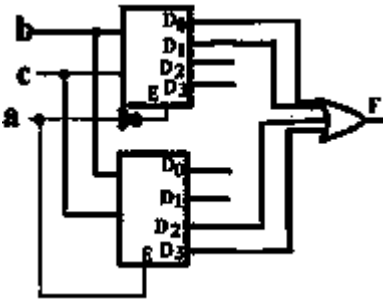
۴. BCD

۳. دودویی

۲. حلقوی

۱. جانسون

۲۴- مدار زیر ترکیبی از دو دیکدر ۴×۲ است که a به عنوان فعال ساز عمل می کند. این مدار چه تابعی را پیاده سازی می کند؟



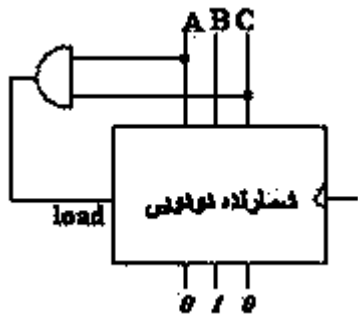
۲. $F(a, b, c) = \sum m(0, 1, 6, 7)$

۱. $F(a, b, c) = \sum m(2, 3, 6, 7)$

۴. $F(a, b, c) = \sum m(0, 3, 5, 7)$

۳. $F(a, b, c) = \sum m(0, 1, 3, 4)$

۲۵- شمارنده زیر کدام سیکل را تولید می کند؟



۲. $2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5$

۴. $2 \rightarrow 3 \rightarrow 4$

۱. $2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5 \rightarrow 6$

۳. $0 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5$

ب	1
الف	2
ج	3
ج	4
د	5
ج	6
ج	7
الف	8
د	9
ب	10
ب	11
د	12
ب	13
ب	14
د	15
د	16
ب	17
ج	18
ب	19
الف	20
ج	21
الف	22
ب	23
ب	24
ب	25

۱- عدد $(110101.111011)_2$ در مبنای ۸ کدام است؟

۱. 35.143 ۲. 311.323 ۳. 53.59 ۴. 65.73

۲- حاصل جمع دو عدد BCD زیر کدام است؟

$$\begin{array}{r} 10000100 \\ +01110110 \\ \hline \end{array}$$

۱. 100000000 ۲. 101100000 ۳. 010100000 ۴. 011111010

۳- کدامیک از گزینه های زیر معادل دودویی عدد 9- در سیستم متمم دوی علامت دار منفی است؟

۱. 10001001 ۲. 11110110 ۳. 11110111 ۴. 01001001

۴- اگر ورودیهای داده شده به یک گیت منطقی 0,1 باشند، و خروجی آن صفر (0) باشد، آن گیت کدام است؟

۱. XOR ۲. XNOR ۳. NAND ۴. OR

۵- فرض کنید پیام 0001 با توازن زوج به مقصد مورد نظر فرستاده شود و در مقصد، پیام دریافت شده به همراه بیت توازن

01010 باشد. بیت توازن در مبدأ (p_{e_o}) و چک کننده توازن در مقصد (p_{e_d}) چقدر است؟

۱. $p_{e_d} = 0, p_{e_o} = 1$ ۲. $p_{e_d} = 1, p_{e_o} = 0$

۳. $p_{e_d} = 0, p_{e_o} = 0$ ۴. $p_{e_d} = 1, p_{e_o} = 1$

۶- کدام گزینه صحیح است؟

۱. $x.(z+y)=x$ ۲. $x.(x+y)=y$

۳. $x.(x+y)=x$ ۴. $x.(z+y)=(x+z).(x+y)$

۷- متمم تابع $F = x(y'z' + yz)$ برابر با کدامیک از گزینه های زیر می باشد؟

۲. $F' = x(y' + z')(y + z)$

۱. $F' = x + (y' + z')(y + z)$

۴. $F' = x' + (y' + z')(y + z)$

۳. $F' = x(y' + z')(y - z)$

۸- کدامیک از گزینه های زیر نشان دهنده تابع $F(A, B, C) = A + B'C$ بر حسب مجموع مینترم ها می باشد؟

۲. $F = \sum (0, 2, 3)$

۱. $F = \sum (1, 4, 5, 6, 7)$

۴. $F = \sum (0, 2, 3, 7)$

۳. $F = \sum (0, 1, 4, 5, 6)$

۹- ساده شده تابع $F(w, x, y, z) = \sum(0, 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 12, 13, 14)$ با استفاده از جدول کارنو برابر با

کدامیک از گزینه های زیر می باشد؟

۲. $y' + w'z' + xz'$

۱. $z' + w'y' + xy'$

۴. $z' + x'y' + wy'$

۳. $y' + x'z' + wz'$

۱۰- فرم ساده شده ضرب حاصل جمع تابع $F(A, B, C, D) = \sum(0, 1, 2, 5, 8, 9, 10)$ برابر با کدامیک از گزینه

های زیر می باشد؟

۲. $F = (A + B)(C + D)(B + D')$

۱. $F = (A' + B')(C' + D')(B' + D)$

۴. $F = A'B' + C'D' + B'D$

۳. $F = AB + CD + BD'$

۱۱- کدام گزینه در مورد دسته ها (پوششها)ی ۱، در جدول کارنو صحیح است؟

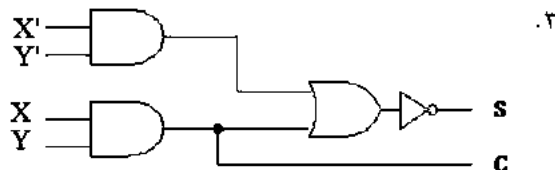
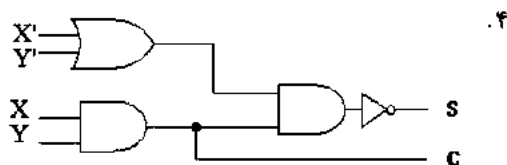
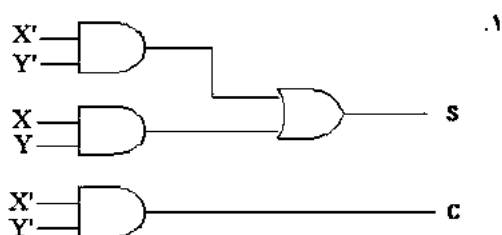
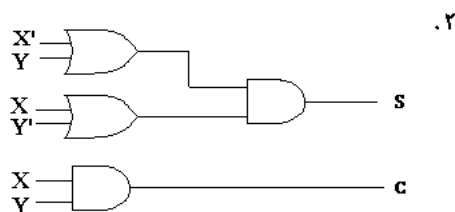
۱. تعداد پوششهای بیشتر مد نظر است.

۲. حداقل تعداد ۱، باید در یک پوشش قرار گیرد.

۳. تعداد ۱ هائیکه در یک پوشش قرار می گیرند باید توانی از ۲ باشند.

۴. پوشش ها نمی توانند در تعدادی ۱ با هم مشترک باشند.

۱۲- کدامیک از شکل‌های زیر نیم جمع کننده است؟



۱۳- کدامیک از گزینه های زیر با سایر گزینه ها متفاوت است؟

۱. $x' \oplus y$ ۲. $x \oplus y'$ ۳. $xy' + x'y$ ۴. $(x \oplus y)'$

۱۴- اگر متمم تابعی بصورت زیر باشد، تابع اصلی F کدام است؟

$$F' = \prod(1, 2, 4, 8)$$

۱. $F = \sum(0, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15)$

۲. $F = \prod(0, 3, 5, 6, 7)$

۳. $F = \sum(0, 3, 5, 6, 7)$

۴. $F = \prod(0, 3, 5, 6, 7)$

۱۵- کدام گزینه در مورد مدارهای منطقی ترتیبی و ترکیبی صحیح است؟

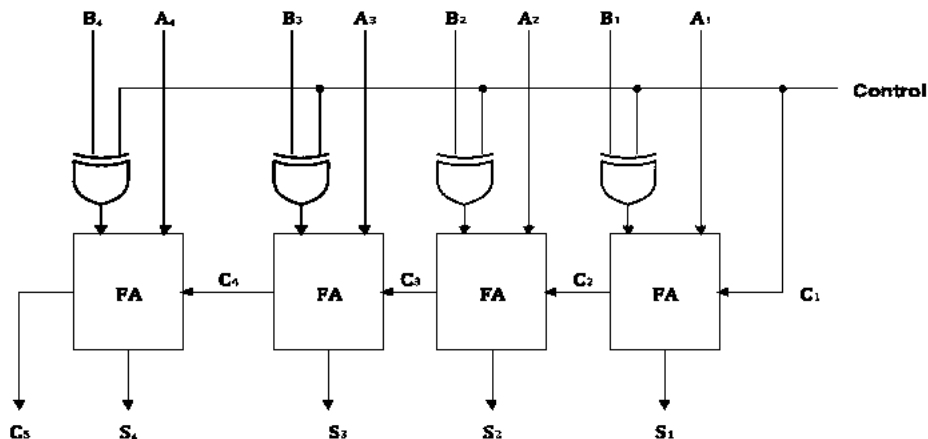
۱. خروجی مدارهای منطقی ترتیبی به ورودیهای فعلی و قبلی وابسته است.

۲. خروجی مدارهای منطقی ترکیبی به خروجیهای قبلی وابسته است.

۳. مدارهای منطقی ترکیبی از مدارهای منطقی ترتیبی و فلیپ فلاپ ها تشکیل می شوند.

۴. مدارهای منطقی ترتیبی حافظه ندارند.

۱۶- وظیفه مدار شکل ذیل چیست؟



۱. تمام جمع کننده است.

۲. ورودیها را XOR می کند.

۳. ضرب کننده است.

۴. جمع کننده - تفریق کننده است.

۱۷- برای ضرب دودویی دو عدد ۵ بیتی و ۴ بیتی کدام گزینه ضروری است؟

۱. نه گیت AND و سه جمع کننده پنج بیت

۲. بیست گیت AND و چهار جمع کننده چهار بیت

۳. نه گیت AND و چهار جمع کننده چهار بیت

۴. بیست گیت AND و سه جمع کننده پنج بیت

۱۸- با استفاده از چند دیکدر 3×8 می توان یک دیکدر 4×16 ساخت؟

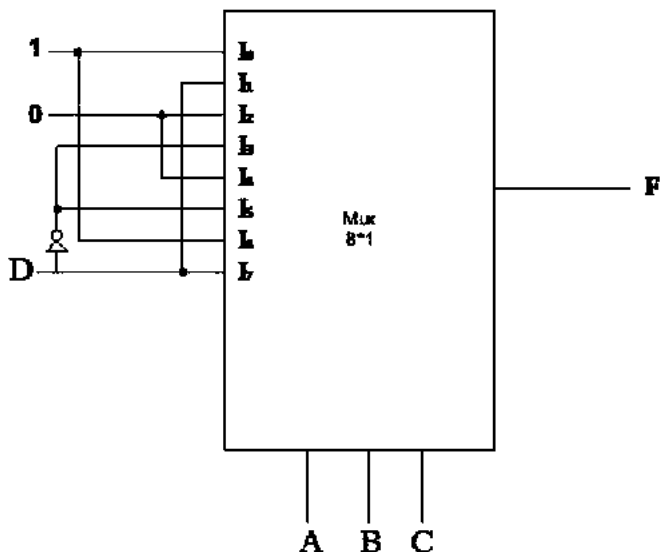
۲. ۱

۳. ۲

۴. ۳

۶. ۴

خروجی مولتی پلکسر شکل زیر برابر با کدامیک از گزینه های زیر می باشد؟



۱. $F(A,B,C,D)=\sum(1,2,4,7,10,11,12,13)$ ۲. $F(A,B,C,D)=\sum(0,3,5,6,8,9,14,15)$

۳. $F(A,B,C,D)=\sum(0,1,3,6,10,12,13,15)$ ۴. $F(A,B,C,D)=\sum(1,2,4,7,8,9,14,15)$

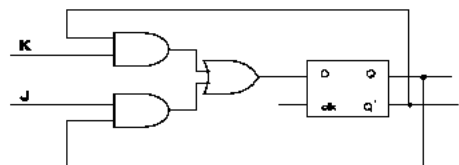
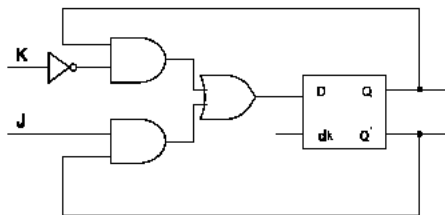
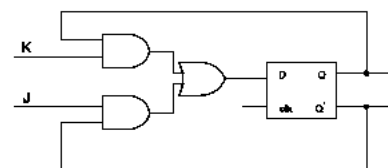
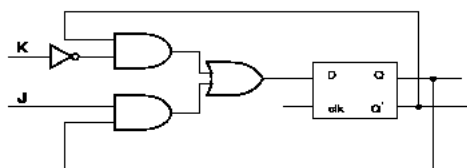
۲۰- در فلیپ فلاپ JK چه هنگامی هر دو مقدار خروجی $Q(t)$ و $Q(t+1)$ برابر با ۱ خواهند شد؟ (X به معنی حالت بدون اهمیت (۰ یا ۱) می باشد)

۱. $J=0 ; K=X$ ۲. $J=1 ; K=X$ ۳. $J=X ; K=1$ ۴. $J=X ; K=0$

۲۱- اگر به ورودی یک فلیپ فلاپ T که در آن $Q=1$ است، رشته ۱۰۱۰۱ را وارد کنیم، رشته خروجی Q کدام خواهد بود؟

۱. 00101 ۲. 00110 ۳. 11001 ۴. 11010

۲۲- کدامیک از گزینه های زیر پیاده سازی فلیپ فلاپ JK با استفاده از فلیپ فلاپ D می باشد؟



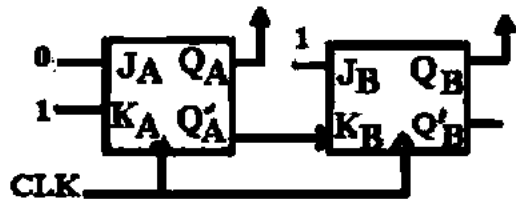
۲۳- کدامیک از عبارات زیر صحیح است؟

۱. جمع کننده موازی از شیفت رجیسترها استفاده میکند.
۲. شمارنده، ثباتی است که بر اساس اعمال پالس های ورودی وارد رشته حالات از پیش تعیین شده ای می گردد.
۳. با سه فلیپ فلاپ JK می توان یک شمارنده BCD موج گونه طراحی کرد.
۴. شمارنده حلقوی دنباله چرخان k بیتی، یک رشته $k+1$ حالت را ایجاد میکند.

۲۴- کدام گزینه در مورد شمارنده جانشون صحیح است؟

۱. شمارنده جانشون همان شمارنده حلقوی است که در خروجی آن یک گیت NOT قرار داده شده است.
۲. شمارنده جانشون، شمارنده ای دودویی با بار شدن موازی است.
۳. شمارنده جانشون بعد از ۴ پالس ساعت به وضعیت اول خود بر می گردد.
۴. شمارنده جانشون اگر وارد حالات بی استفاده شود، بلافاصله به اولین حالت معتبر خواهد رفت.

۲۵- اگر در شکل زیر، در شروع داشته باشیم ($Q_A = 0$; $Q_B = 1$)، خروجی Q_A Q_B در چهار پالس ساعت بعدی چگونه است؟



$Q_A : 0000$.۴

$Q_B : 1111$

$Q_A : 1111$.۳

$Q_B : 0000$

$Q_A : 1111$.۲

$Q_B : 1010$

$Q_A : 0000$.۱

$Q_B : 0101$

د	1
ب	2
ج	3
ب	4
الف	5
ج	6
د	7
الف	8
ب	9
الف	10
ج	11
ج	12
ج	13
د	14
الف	15
د	16
د	17
الف	18
ج	19
د	20
ب	21
د	22
ب	23
الف	24
الف	25