

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

- ۱۹ .۱ ۱۱ .۲ ۲۳ .۳ ۱۸ .۴

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

- ۱ .۱ ۱۰۰۱۱۰،۰۰۱۰۱۰ ۲ .۲ ۱۱۱۱۱،۱۱۰
۳ .۳ ۱۱۱۰۱۱،۰۰۱۰۱۰ ۴ .۴ ۰۱۱۱۰۰۱۱،۰۰۰۱۰۰۱۰

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

- ۱۱۰۰ .۱ ۱۱۰۱ .۲ ۱۱۱۰ .۳ ۰۱۱۰ .۴

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

$$(11111010 - 11110011) = ?$$

- ۱۰۰۰۰۱۱۱ .۴ ۱۱۱۱۱۰۰۱ .۳ ۰۰۰۰۱۰۰۰ .۲ ۱۰۰۰۰۱۱۱ .۱

– کدام گزینه با سایر گزینه ها متفاوت است؟

- ۱ .۱ $(X'YZ' + X'Y'Z)'$ ۲ .۲ $(X'YZ')' \cdot (X'Y'Z)'$
۳ .۳ $(X + Y' + Z) \cdot (X + Y + Z')$ ۴ .۴ $(X'Y'Z' + XYZ)'$

۶– تابع زیر معادل کدام گزینه است؟

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

- ۱ .۱ $F(X, Y, Z) = XY + X'Z$ ۲ .۲ $F(X, Y, Z) = X$

- ۳ .۳ $F(X, Y, Z) = XY'$ ۴ .۴ $F(X, Y, Z) = XY' + Z$

۷– ساده شده عبارت زیر کدام است؟

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

- ۱ .۱ $XY + YZ$ ۲ .۲ $XY + XZ$ ۳ .۳ $XY' + X'Z$ ۴ .۴ $XY + X'Z$

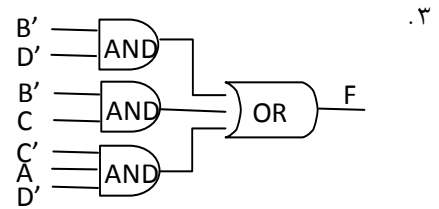
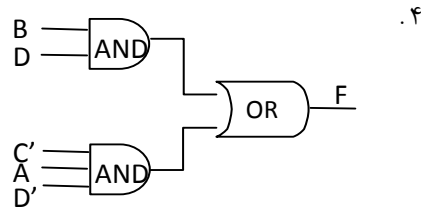
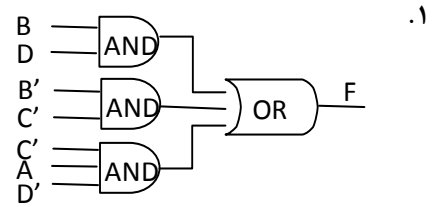
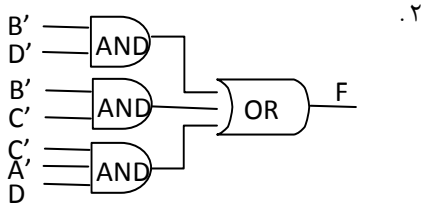
۸– ساده شده تابع زیر کدام گزینه است؟

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

- ۱ .۱ $Y'Z + XYZ$ ۲ .۲ $X'Y + Z$ ۳ .۳ $YZ + XZ'$ ۴ .۴ $Y + Z$

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؟

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

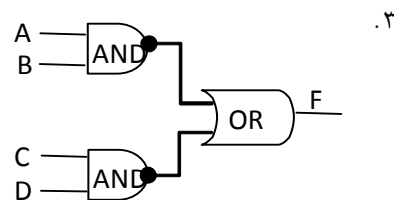
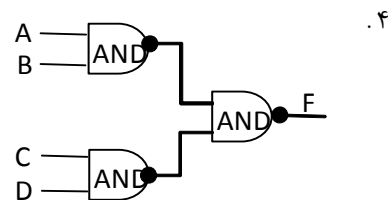
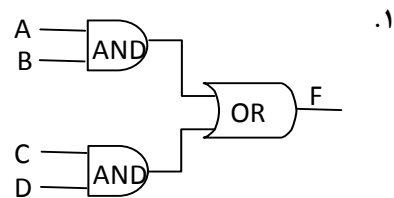
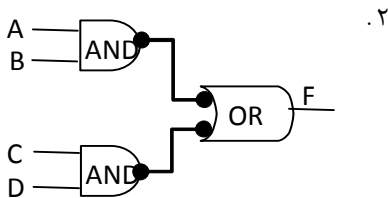
۱. همیشه برابر صفر خواهد بود.

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؟

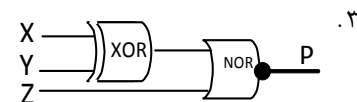
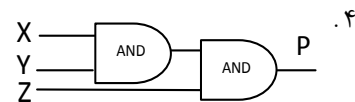
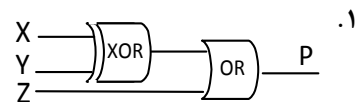
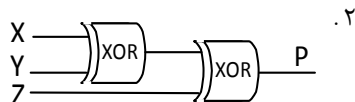
۴. $(X \oplus Y)'$

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؟

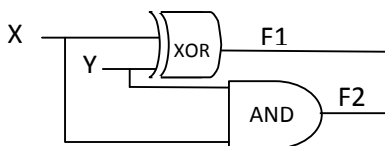
۴. شمارنده

۳. نیم جمع کننده

۲. مولتی پلکسر

۱. دیکدر

۱۷- کدام گزینه در مورد مدار زیر صحیح است؟



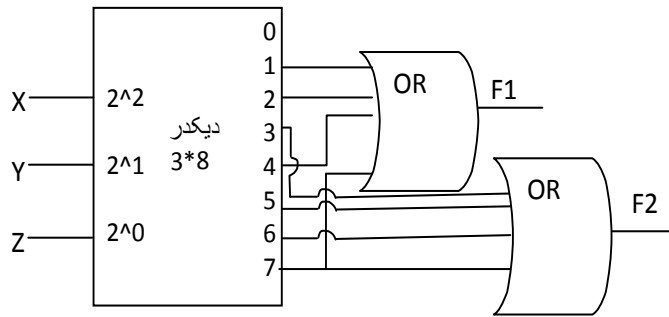
۲. مدار یک (تمام) جمع کننده دودویی می باشد.

۱. مدار یک نیم جمع کننده دودویی می باشد.

۴. مدار یک مولتی پلکسر می باشد.

۳. مدار یک رمزگشا (دیکدر) می باشد.

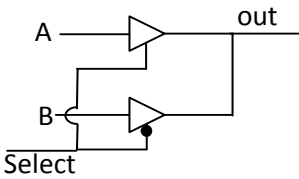
۱۸- مدار زیر می تواند جایگزین کدام قطعه گردد؟



۱. نیم جمع کننده دودویی

۳. جمع کننده دودویی کامل

۱۹- مدار زیر چیست؟



۱. مولتی پلکسر

۳. انکدر

۲. دیکدر

۴. جمع کننده دودویی کامل

۲۰- تفاوت مدار ترتیبی و ترکیبی چیست؟

۱. مدارات ترتیبی حافظه دارند.

۳. مدارات ترکیبی حافظه دارند.

۲. هیچ تفاوتی ندارند.

۴. مدارات ترتیبی نیاز به ورودی ندارند.

۲۱- کدام فلیپ فلاپ دارای حالت مبهم می باشد؟

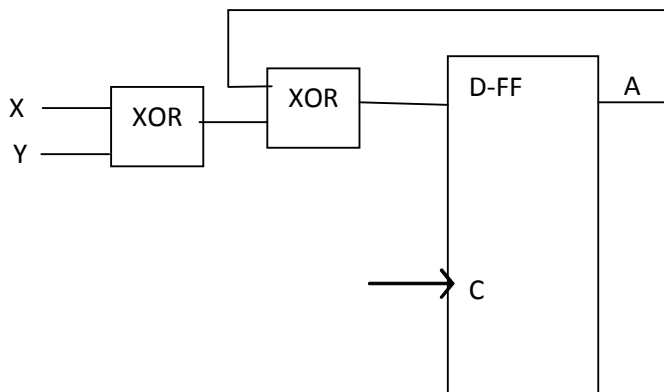
۱. JK

۲. RS

۳. T

۴. D

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



۴. پنج حالت

۳. چهار حالت

۲. سه حالت

۱. دو 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؟

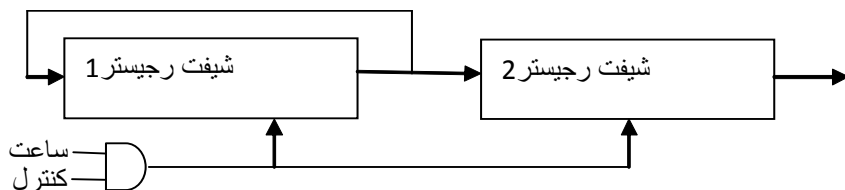
۴. ۰۰۱۱

۳. ۱۱۱۰

۲. ۱۱۰۱

۱. ۱۱۰۰

۲۴- مدار زیر چه کاری انجام می دهد؟



۲. انتقال سریال اطلاعات از رجیستر ۲ به رجیستر ۱

۱. انتقال موازی اطلاعات از رجیستر ۱ به رجیستر ۲

۴. انتقال سریال اطلاعات از رجیستر ۱ به رجیستر ۲

۳. انتقال موازی اطلاعات از رجیستر ۲ به رجیستر ۱

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

۴. ۱۰

۳. ۹

۲. ۸

۱. ۷

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

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. $z' + z$

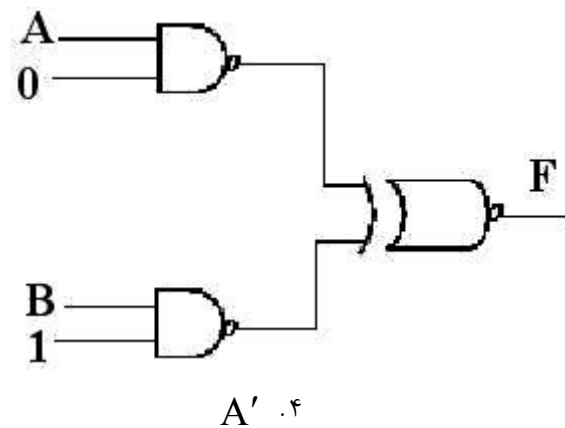
۴- متمم تابع $F(x,y,z) = x + yz(x + y')$ کدام گزینه است؟

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.)



۱. B ۲. B' ۳. A ۴. A'

۷- مینترم های تابع روبرو برابر کدام گزینه است؟

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

$$\sum m(0,2,4,5,7) \quad .۲$$

$$\sum m(1,2,3) \quad .۱$$

$$\sum m(1,2,3,5,6,7) \quad .۴$$

$$\sum m(2,3,4,5,6,7) \quad .۳$$

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

$$(A+B+C)(A+B'+C)(A+B'+C')(A'+B+C')(A'+B'+C) \quad .۱$$

$$(A'+B'+C') (A'+B+C) (A+B'+C) (A+B'+C) (A'+B+C') \quad .۲$$

$$(A'+B'+C') (A+B'+C) (A+B'+C') (A'+B+C') (A'+B'+C) \quad .۳$$

$$(A+B+C) (A'+B+C) (A+B'+C') (A'+B+C') (A'+B'+C) \quad .۴$$

۹- ساده شده تابع روبرو کدام گزینه است؟

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

$$xy+z' \quad .۴$$

$$z'y'+zy+xy' \quad .۳$$

$$z'+xy' \quad .۲$$

$$y+z'y' \quad .۱$$

۱۰- تابع زیر معادل کدام گزینه است؟

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

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

$$y'w+xyz'w'+x'yzw' \quad .۲$$

$$y'w+yw' \quad .۱$$

$$yw+y'w' \quad .۴$$

$$yw+y'w'z \quad .۳$$

۱۱- کدام یک از توابع زیر فرد هستند؟

$$(A \square B) \quad .۴$$

$$A \oplus B \quad .۳$$

$$(A \square B \square C)' \quad .۲$$

$$(A \oplus B \oplus C)' \quad .۱$$

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. $x'y + xy'$

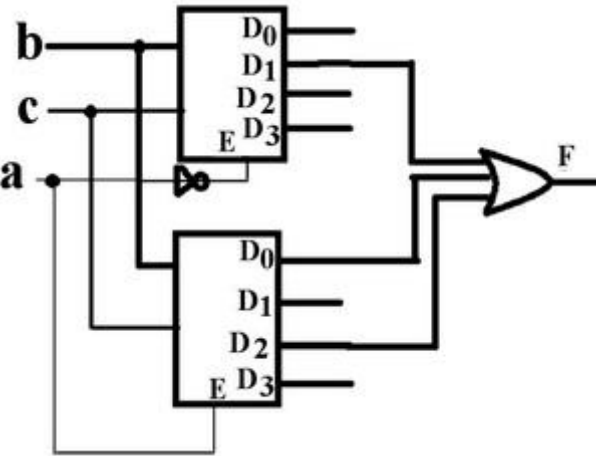
۱۳- برای جمع اعداد زیر با استفاده از جمع کننده ۴ بیتی در کدام یک سرریز داریم؟

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؟



۱. $F(a,b,c) = \sum m(0,1,3)$

۲. $F(a,b,c) = \sum m(2,5,7)$

۳. $F(a,b,c) = \sum m(0,1,2)$

۴. $F(a,b,c) = \sum m(1,4,6)$

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

۱. یک دیکدر 3×16

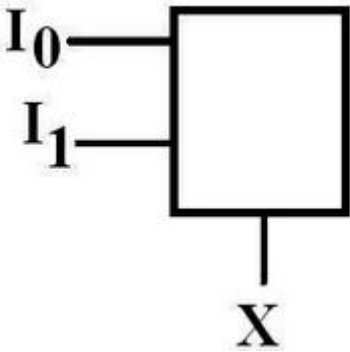
۲. یک دیکدر 6×16

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؟

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



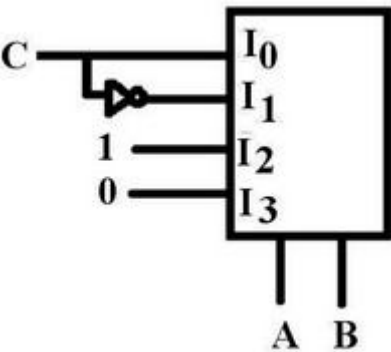
۴. y'

۳. $y' + z$

۲. $y' + z'$

۱. z'

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



$$F(A,B,C) = \sum m(1,2,4,5)$$

$$F(A,B,C) = \sum m(0,1,2,3)$$

$$F(A,B,C) = \sum m(0,1,2,5)$$

$$F(A,B,C) = \sum m(2,3,4,6)$$

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

۱. ۰

۲. ۱

۳. متهم می شود.

۴. این حالت غیر مجاز است.

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

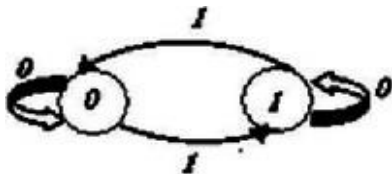
۱. تغییری نمی کند.

۲. ۰ می شود.

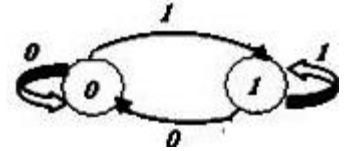
۳. متهم می شود.

۴. ۱ می شود.

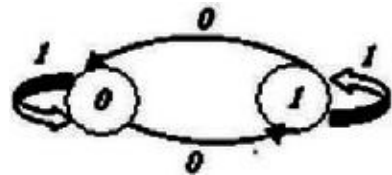
۲۱- نمودار فلیپ فلاپ T کدام گزینه است؟



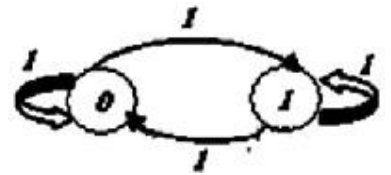
۱. ۰



۲. ۱



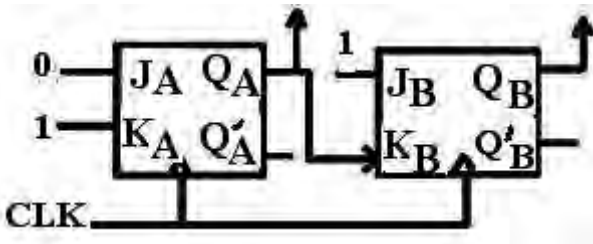
۳. ۰



۴. ۱

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.



۱. $Q_A=0$

۲. $Q_A=1$

۳. $Q_A=1$

۴. $Q_A=0$

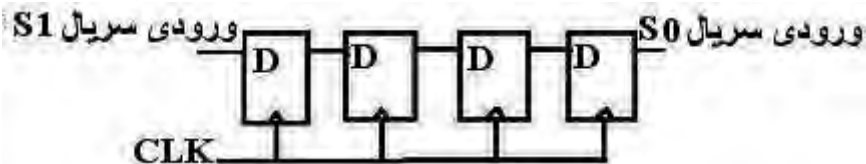
$Q_B=0$

$Q_B=1$

$Q_B=0$

$Q_B=1$

۲۳- مدار زیر چه کاری انجام می دهد؟



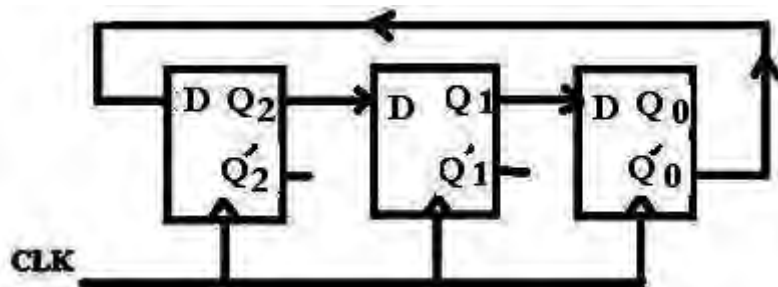
۱. این مدار یک شمارنده جانسون است.

۲. این مدار یک شمارنده BCD است.

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

۴. این مدار یک شیفت 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

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

۰ 35.143 ۰۲ 311.323 ۰۳ 53.59 ۰۴ 65.73

۲- حاصل جمع دو عدد BCD زیر کدام است؟

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

۰۱ 100000000 ۰۲ 101100000 ۰۳ 010100000 ۰۴ 011111010

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

۰ 10001001 ۰۲ 11110110 ۰۳ 11110111 ۰۴ 01001001

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

۰ XOR ۰۲ XNOR ۰۳ NAND ۰۴ 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 درمبدأ (p_{e_o}) و چک کننده توازن در مقصد (p_{e_d}) چقدر است؟

۰۱ $p_{e_d} = 0, p_{e_o} = 1$ ۰۲ $p_{e_d} = 1, p_{e_o} = 0$

۰۳ $p_{e_d} = 0, p_{e_o} = 0$ ۰۴ $p_{e_d} = 1, p_{e_o} = 1$

۶- کدام گزینه صحیح است؟

۰ $x.(z+y)=x$ ۰۲ $x.(x+y)=y$

۰۳ $x.(x+y)=x$ ۰۴ $x.(z+y)=(x+z).(x+y)$

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

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

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

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

۱. $F = \sum (1, 4, 5, 6, 7)$ ۲. $F = \sum (0, 2, 3)$

۳. $F = \sum (0, 1, 4, 5, 6)$ ۴. $F = \sum (0, 2, 3, 7)$

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؟

۱. $z' + w'y' + xy'$ ۲. $y' + w'z' + xz'$

۳. $y' + x'z' + wz'$ ۴. $z' + x'y' + wy'$

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؟

۱. $F = (A' + B')(C' + D')(B' + D)$ ۲. $F = (A + B)(C + D)(B + D')$

۳. $F = AB + CD + BD'$ ۴. $F = A'B' + C'D' + B'D$

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

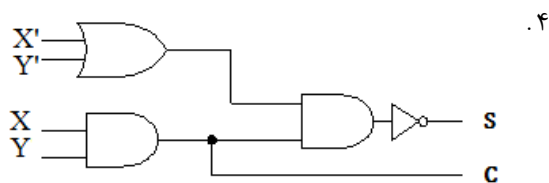
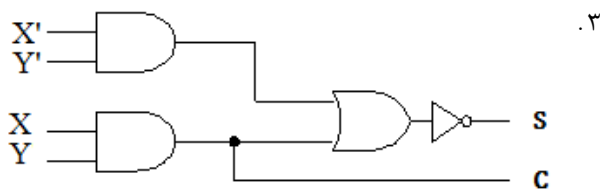
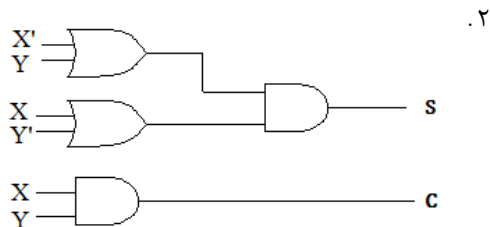
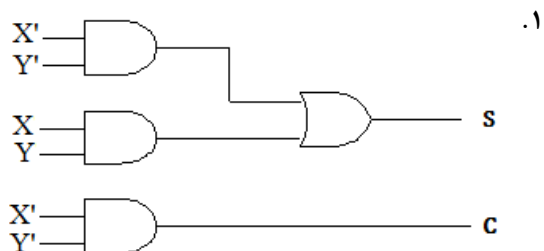
۱. تعداد پوششهای بیشتر مد نظر است.

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؟

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

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

۱. $F = \prod(0, 3, 5, 6, 7)$

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

۳. $F = \sum(0, 3, 5, 6, 7)$

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

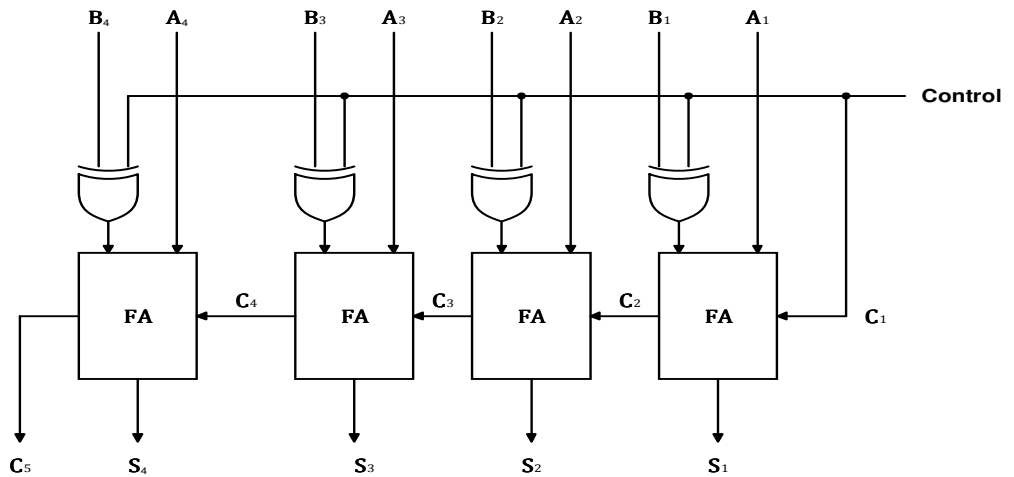
۱. خروجی مدارهای منطقی ترتیبی به ورودیهای فعلی و قبلی وابسته است.

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 ۳×۸ می توان یک دیکدر ۴×۱۶ ساخت؟

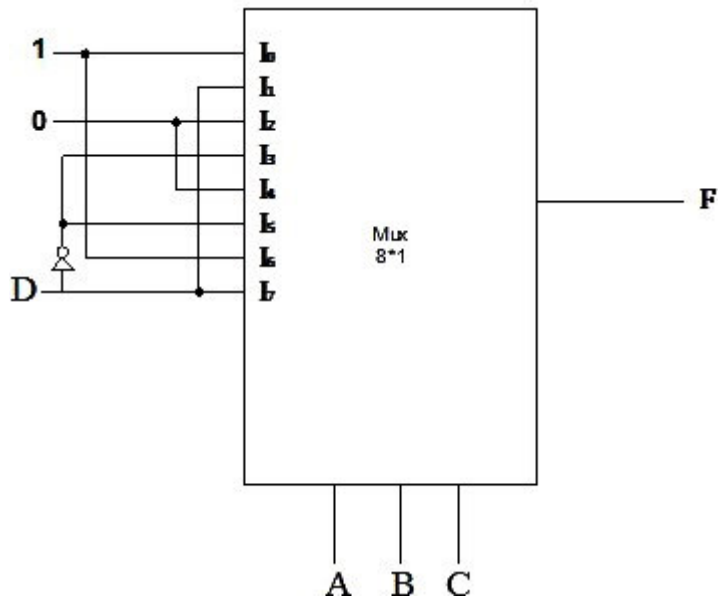
۱. ۲

۲. ۳

۳. ۴

۴. ۶

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. $F(A,B,C,D)=\sum(1,2,4,7,8,9,14,15)$

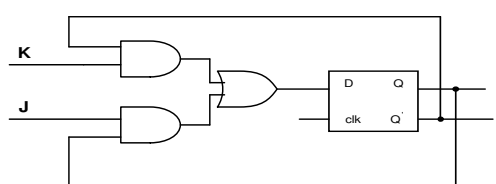
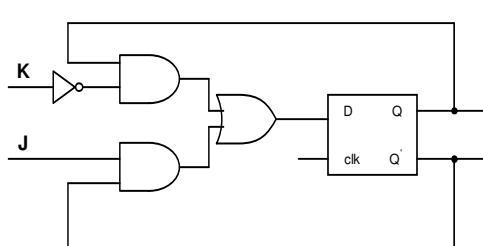
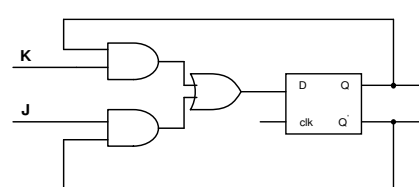
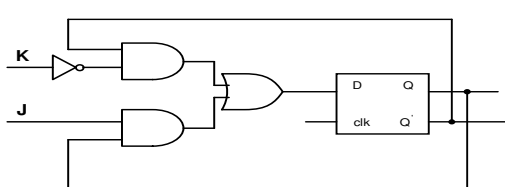
۲۰- در فلیپ فلاپ JK چه هنگامی هر دو مقدار خروجی $Q(t)$ و $Q(t+1)$ برابر ۱ خواهند شد؟ (X به معنی حالت بدون اهمیت (۰ یا ۱) می باشد)

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؟



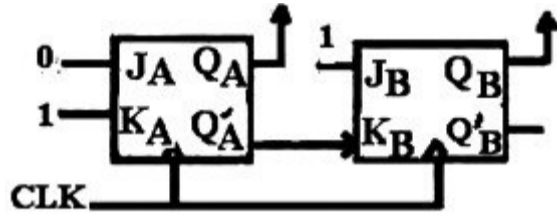
۲۳- کدامیک از عبارات زیر صحیح است؟

۱. جمع کننده موازی از شیفت رجیسترها استفاده میکند.
۲. شمارنده، ثابتی 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 جانسون صحیح است؟

۱. شمارنده جانسون همان شمارنده حلقوی است که در خروجی آن یک گیت NOT قرار داده شده است.
۲. شمارنده جانسون، شمارنده ای دودویی با بار شدن موازی است.
۳. شمارنده جانسون بعد از ۴ پالس ساعت به وضعیت اول خود بر می گردد.
۴. شمارنده جانسون 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

$Q_A: 1111$.۳

$Q_A: 1111$.۲

$Q_A: 0000$.۱

$Q_B: 1111$

$Q_B: 0000$

$Q_B: 1010$

$Q_B: 0101$

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

۱ - عدد (1101.110) معادل کدام عدد در مبناي 8 است ؟

۱. 15.6 ۲. 15.3 ۳. 31.3 ۴. 31.6

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

۱. $x(y+y'z)$ ۲. x ۳. y ۴. $y(x+z)$

۳ - معادل مبناي پنج عدد (256.192) کدام گزینه است؟

۱. 2011.044 ۲. 2314.124 ۳. 3124.231 ۴. 2102.034

۴ - متعم تابع $F = X(Y'Z' + YZ)$ کدام است؟

۱. $F = (Z+Y)(Z'+Y') + X'$ ۲. $F = XY + ZY + Z'X'$

۳. $F = Z + X + Y.Z + Y'.X'$ ۴. $F = Z'X'Y + Z'Y + X$

۵ - اگر $F_1(A, B, C) = \Sigma(1, 5, 6)$ ، $F_2(A, B, C) = \Pi(2, 3, 5, 6, 7)$ باشد، حاصل $F_1 F_2$ کدام است؟

۱. $\Pi(1)$ ۲. $\Sigma(1)$ ۳. $\Sigma(0, 4)$ ۴. $\Pi(0, 1, 4)$

۶ - با 3 متغیر منطقي چند تابعي متفاوت مي توان تعريف کرد؟

۱. 512 ۲. 8 ۳. 48 ۴. 256

۷ - مکمل تابع $F(x, y, z) = \Pi(0, 1, 3)$ کدام گزینه است؟

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

۳. $F'(x, y, z) = x$ ۴. $F' = (x, y, z) = x' + yz'$

۸ - ساده شده تابع $F(w, x, y, z) = \Sigma(5, 7, 13, 15)$ کدام گزینه است؟

۱. yz ۲. xz ۳. $yz + w'x$ ۴. $xz + w'y$

۹ - با کدام گیت مي توان هر تابع بولي را ساخت ؟

۱. XOR ۲. NOT ۳. OR ۴. NOR

۱۰ - کدام گزینه از مزیت های گیت TTL (کلکتورباز) است؟

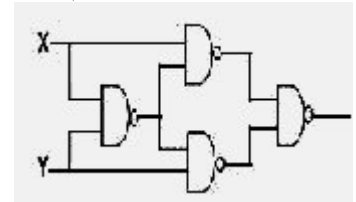
۱. خروجی آنها را می توان با یکدیگر OR سیمی □ رد .

۳. دارای سرعت بالایی است .

۲. مصرف توان آنها بسیار □ م است .

۴. خروجی آنها را می توان با یکدیگر AND سیمی □ رد.

۱۱ - مدار داده شده معادل با کدام یک از توابع زیر است؟



۱. XNOR

۲. $(X'+Y)(X'+Y')$

۳. XOR

۴. $X'Y'+XY$

۱۲ - توازن زوج با کدام یک از توابع زیر پیاده سازی می شود؟

۱. XOR

۲. OR

۳. XNOR

۴. NAND

۱۳ - اگر بخواهیم تابع زوج 3 ورودی را با گیت 2 ورودی پیاده سازی کنیم، گیت های سطح اول و دوم به ترتیب از چپ به راست کدامند؟

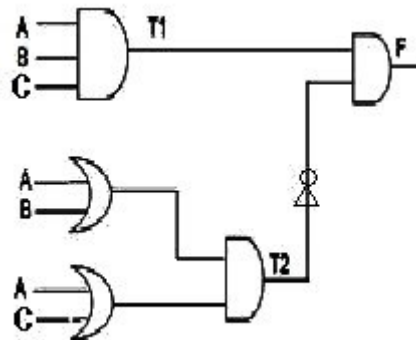
۱. XOR-XOR

۲. XOR-XNOR

۳. XNOR-XNOR

۴. XNOR-XOR

۱۴ - خروجی مدار زیر کدام است؟



۱. $AB+C'B$

۲. $ABC+A'B'$

۳. $C'B+AC$

۴. $ABC(A'B'+A'C')$

۱۵ - جدول درستی مدار مقایسه گر 2 عدد 2 بیتی دارای چند سطر است؟

۱. 16

۲. 4

۳. 8

۴. 32

۱۶ - کدام مدار از نوع مدارات ترتیبي می باشد؟

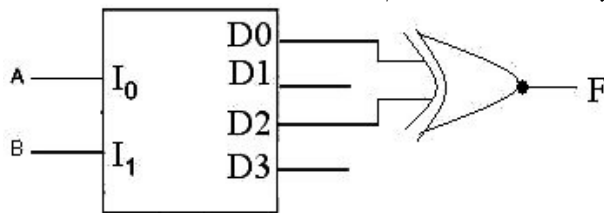
۱. مۆاتي پلکسر

۲. دیکدر

۳. شمارنده

۴. نیم جمع کننده

۱۷ - خروجي مدار شکل زیر کدام است ؟



۱. A

۲. $A \oplus B$

۳. B

۴. $(A \oplus B)'$

۱۸ - در دیکدر 2×4 با ۲ ورودی A و B و یک ورودی فعالساز که با گیت NAND ساخته شده خروجی D0 در کدام یک از حالت های زیر فعال است؟

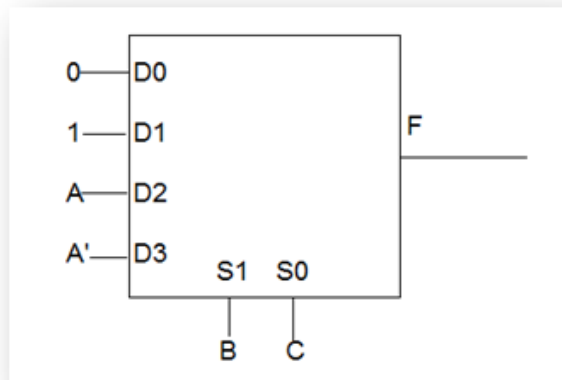
۱. $EA'B'$

۲. $E'A'B$

۳. $E'A'B'$

۴. $E'AB$

۱۹ - تابع خروجی $F(A,B,C)$ در مدار مقابل کدام است؟



۱. $F = \sum (2,4,7)$

۲. $F = \sum (1,2,4,5)$

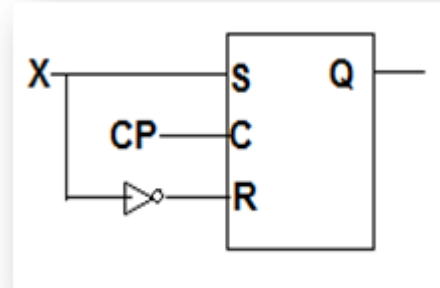
۳. $F = \sum (1,3,5,6)$

۴. $F = \sum (1,3,5)$

۲۰ - در یک فلیپ فلاپ T اگر $T=0$ باشد، خروجی پس از 5 پالس ساعت برابر با کدام گزینه است؟

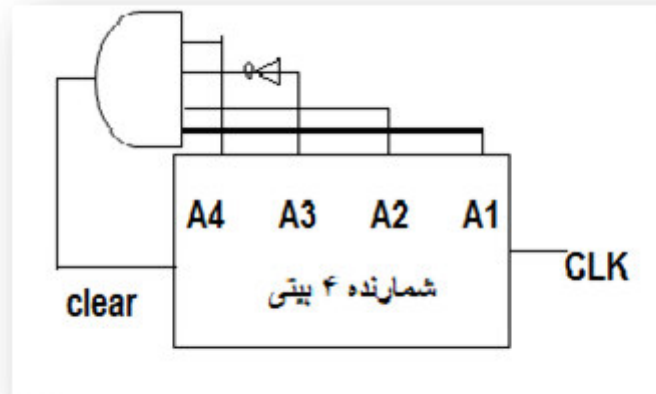
۱. معکوس حالت قبلی می شود.
۲. یک می شود.
۳. صفر می شود.
۴. حالت قبلی را حفظ می کند.

۲۱ - رفتار مدار زیر مشابه کدام گزینه است؟



۱. فلیپ فلاپ D
۲. فلیپ فلاپ JK
۳. فلیپ فلاپ SR
۴. فلیپ فلاپ T

۲۲ - مدار زیر چه عملی انجام می دهد؟



۱. شمارش 0 تا 10
۲. شمارش 1 تا 13
۳. شمارش BCD
۴. شمارش 0 تا 12

۲۳ - کدام حالت زیر در شمارنده ی جانسون مجاز است؟

۱. 1101

۲. 0101

۳. 1001

۴. 0011

۲۴ - محتوای یک ثبات 4 بیتی در آغاز 1100 می باشد. ثبات 3 بار با ورودی سریال 110 به راست جابجا می شود. محتوای ثبات در پایان 3 بار جابجایی کدام گزینه خواهد بود؟

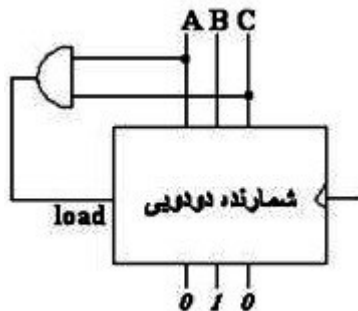
۱. 1100

۲. 1101

۳. 1110

۴. 0011

۲۵ - شمارنده زیر کدام سیکل را تولید می کند؟



۲. 2 → 3 → 4 → 5

۱. 2 → 3 → 4 → 5 → 6

۴. 2 → 3 → 4

۳. 0 → 1 → 2 → 3 → 4 → 5

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

۱- متمم ۲ عدد 1101100 برابر است با:

۱. 0010011

۲. 0010100

۳. 1010011

۴. 1110011

۲- عدد 11111010 در سیستم اعداد دودویی علامت دار که به فرم متمم دو نمایش داده شده اند ، معادل چه عددی می باشد؟

۱. + 250

۲. - 250

۳. + 6

۴. - 6

۳- نمایش کد BCD عدد $(185)_{10}$ کدامیک از گزینه های زیر می باشد؟

۱. 0001100001 01

۲. 0001100010 01

۳. 10111001

۴. 10110101

۴- کدامیک از گزینه های زیر در مورد جبر بول و جبر معمولی صحیح می باشد؟

۱. اصل توزیع پذیری (+) روی (.) برای جبر بول معتبر نیست.

۲. جبر بول دارای معکوس های جمع و ضرب می باشد.

۳. عملگر متمم هم در جبر معمولی و هم در جبر بول وجود دارد.

۴. جبر معمولی در مورد اعداد حقیقی بحث می کند در حالیکه جبر بول در مورد اعداد دو ارزشی مطرح است.

۵- در ارزیابی عبارات جبر بول کدام گزینه صحیح می باشد؟

۱. تقدم اول با OR است.

۲. تقدم NOT از AND بیشتر است.

۳. تقدم OR از NOT بیشتر است.

۴. تقدم OR از پرانتز بیشتر است.

۶- متمم تابع $F = xy + yzx$ کدامیک از گزینه های زیر می باشد؟

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

۲. $F' = (x' + y')(y + z' + x')$

۳. $F' = (x' + y')(y' + z' + x')$

۴. $F' = (x' + y')(xyz + zy')$

۷- نمایش تابع بولی $F = A + B'C$ بر حسب حاصلضرب ماکسترهما برابر با کدامیک از گزینه های زیر می باشد؟

$$F = \prod (1,5,6,7) \quad .۲$$

$$F = \prod (1,4,5,6,7) \quad .۱$$

$$F = \prod (0,2,3,4) \quad .۴$$

$$F = \prod (0,2,3) \quad .۳$$

۸- ساده شده تابع بولی $F(w, x, y, z) = \sum (0,1,2,4,5,6,8,9,12,13,14)$ برابر با کدامیک از گزینه های زیر می باشد؟

$$F = y' + w'z' + xz' \quad .۲$$

$$F = y + wz + x'z \quad .۱$$

$$F = y + z \quad .۴$$

$$F = y' + z' \quad .۳$$

۹- ساده شده تابع $F = \sum (0,2,3,7) + d(4,5,6)$ کدامیک از گزینه های زیر می باشد؟

$$F = B' + C \quad .۴$$

$$F = BC + A \quad .۳$$

$$F = AB + C' \quad .۲$$

$$F = B + C' \quad .۱$$

۱۰- کدامیک از گزینه های زیر در مورد بیت توازن صحیح می باشد؟

۱. بیت توازن، بیتی اضافی است که با پیام همراه می شود تا تعداد ۱ ها را زوج یا فرد کند.

۲. بیت توازن، بیتی اضافی است که در مقصد به پیام اضافه می شود تا تعداد ۰ ها را زوج یا فرد کند.

۳. بیت توازن، بیتی اضافی است که در مقصد به پیام اضافه می شود تا تعداد ۱ ها را زوج کند.

۴. بیت توازن، بیتی اضافی است که در مقصد به پیام اضافه می شود تا تعداد ۱ ها را فرد کند.

۱۱- کدامیک از گزینه های زیر صحیح می باشد؟

۲. در مدار نیم جمع کننده، $C = xy'$ است.

۱. در مدار نیم جمع کننده، $C = X + Y$ است.

۴. در مدار تمام جمع کننده، $S = XYZ$ است.

۳. در مدار نیم جمع کننده، $S = x \oplus y$ است.

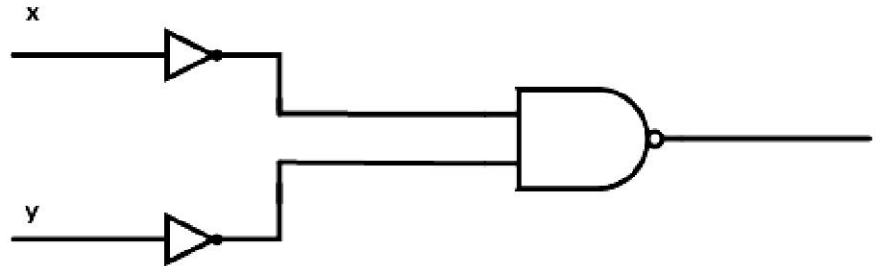
۱۲- کدام گزینه در مورد مدار جمع - تفریق گر ۴ بیتی صحیح می باشد؟

۱. این مدار از ۴ عدد FA و ۴ عدد گیت XOR تشکیل شده است.
۲. این مدار از ۴ عدد FA و ۵ عدد گیت XOR تشکیل شده است.
۳. این مدار از ۴ عدد FA و ۴ عدد گیت OR تشکیل شده است.
۴. این مدار از ۴ عدد FA و ۵ عدد گیت OR تشکیل شده است.

۱۳- کدام گزینه معادل متمم گیت XOR می باشد؟

۱. NOR ۲. OR ۳. NAND ۴. XNOR

۱۴- خروجی مدار زیر معادل کدام گیت منطقی می باشد؟



۱. AND ۲. OR ۳. NAND ۴. NOR

۱۵- از کدام یک از گزینه های زیر جهت نمایش توابع بولی بر حسب مینترم های تابع می توان استفاده نمود؟

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

۱۶- فرض کنید $xy = 0$ آنگاه $x \oplus y$ برابر با کدامیک از گزینه های زیر می باشد؟

۱. xy ۲. xy' ۳. $x'y$ ۴. $x'y'$

۱۷- کدامیک از گزینه های زیر صحیح است؟

۱. دیکدر 3×8 ، هشت خط ورودی دارد.
۲. دیکدر 3×8 ، سه خط انتخاب دارد.
۳. دیکدر 3×8 ، سه خط خروجی دارد.
۴. دیکدر 3×8 ، هشت خط خروجی دارد.

۱۸- کدام گزینه در مورد مدارهای ترتیبی و ترکیبی صحیح می باشد؟

۱. مدارهای ترتیبی حافظه دارند.
۲. مدارهای ترکیبی حافظه دارند.
۳. مدارهای ترتیبی و ترکیبی هر دو حافظه دار هستند.
۴. مدارهای ترتیبی و ترکیبی هیچکدام حافظه ندارند.

۱۹- کدامیک از گزینه های زیر در مورد مدار رمزگشا(دیکدر) صحیح می باشد؟

۱. این مدار شامل 2^n ورودی، n خط انتخاب و ۱ خروجی می باشد.
۲. این مدار شامل n ورودی، 2^n خط انتخاب و ۱ خروجی می باشد.
۳. این مدار شامل 2^n ورودی و n خروجی می باشد.
۴. این مدار شامل n ورودی و 2^n خروجی می باشد.

۲۰- کدامیک از گزینه های زیر در مورد فلیپ فلاپ صحیح می باشد؟

۱. عناصر ذخیره سازی در مدارهای ترتیبی ساعت دار را فلیپ فلاپ گویند.
۲. عناصر ذخیره سازی در مدارهای ترکیبی ساعت دار را فلیپ فلاپ گویند.
۳. تغییر وضعیت از یک حالت به بعدی در یک فلیپ فلاپ امکان پذیر نیست.
۴. فلیپ فلاپ یک وسیله ذخیره سازی دودویی بوده که قادر است یک بایت اطلاعات را در خود ذخیره نماید.

۲۱- یک مالتی پلکسر با ۸ خط ورودی چند خط انتخاب دارد؟

۱. ۲
۲. ۳
۳. ۴
۴. ۸

۲۲- کدام یک از FF های زیر حالت نامعین دارند؟

۱. RS
۲. T
۳. D
۴. JK

۲۳- با اتصال ورودی J و K به یکدیگر در یک JK-FF اگر خط کنترلی UP برابر ۱ باشد ، کدام FF حاصل می گردد؟

۱. $JK - FF$
۲. $RS - FF$
۳. $D - FF$
۴. $T - FF$

۲۴- کدام FF ، متمم ساز است؟

۱. ورودی فلیپ فلاپ D.
۲. ورودی فلیپ فلاپ T.
۳. فلیپ فلاپ RS.
۴. فلیپ فلاپ S.

۲۵- ثباتی که بتواند اطلاعات دودویی اش را به سمت راست یا چپ جابجا کند چه نام دارد؟

۱. شمارنده دودویی
۲. شمارنده موج گونه
۳. شیفت رجیستر
۴. شمارنده BCD

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

۱- معادل دودویی عدد $(306.D)_{16}$ کدامیک از گزینه های زیر می باشد؟

۱. $(0011000001\ 101110)$ ۲. $(0011000001\ 10.1110)$
۳. $(0011000001\ 101101)$ ۴. $(0011000001\ 10.1101)$

۲- متمم ۱۰ عدد 012398 کدامیک از گزینه های زیر می باشد؟

۱. 987601 ۲. 987602 ۳. 998712 ۴. 99871

۳- با فرض اینکه $Y = 1000011$, $X = 1010100$ حاصل تفریق $X - Y$ کدامیک از گزینه های زیر می باشد؟

۱. 0010001 ۲. 10010001 ۳. 01101110 ۴. 1101111

۴- کد BCD برای عدد $(35)_{10}$ برابر با کدامیک از گزینه های زیر می باشد؟

۱. 00011101 ۲. 00100011 ۳. 00110101 ۴. 10100110

۵- کدامیک از گزینه های زیر در مورد جبر بول و جبر معمولی صحیح می باشد؟

۱. اصل توزیع پذیری (+) روی (.) برای جبر بول معتبر نیست.

۲. جبر بول دارای معکوس های جمع و ضرب نیست.

۳. عملگر متمم هم در جبر معمولی و هم در جبر بول وجود دارد.

۴. جبر بول در مورد اعداد حقیقی بحث می کند نه اعداد دو ارزشی

۶- در ارزیابی عبارات جبر بول کدام گزینه صحیح می باشد؟

۱. تقدم اول با OR است. ۲. تقدم AND از NOT بیشتر است.

۳. تقدم NOT از OR بیشتر است. ۴. تقدم OR از AND بیشتر است.

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

$$F' = x' + (y + z)(y' + z') \quad .1 \quad F' = x'(y + z)(y' + z') \quad .2$$

$$F' = x'(yz)(y'z') \quad .3 \quad F' = x + (y + z)(y' + z') \quad .4$$

۸- کدامیک از گزینه های زیر نمایش تابع بول $F = xy + x'z$ بر حسب ضرب جملات ماکسترم می باشد؟

$$F(x, y, z) = \prod(0, 2, 4, 5) \quad .2 \quad F(x, y, z) = \prod(1, 2, 6, 7) \quad .1$$

$$F(x, y, z) = \prod(2, 4, 5) \quad .3 \quad F(x, y, z) = \prod(1, 3, 4, 5) \quad .4$$

۹- ساده شده تابع $xy'z + xyz' + x'yz + xyz$ کدامیک از گزینه های زیر می باشد؟

$$(xy' + x'y)z \quad .1 \quad x + yz \quad .2 \quad xy + xz + yz \quad .3 \quad xyz \quad .4$$

۱۰- ساده شده تابع $F = \sum(0, 2, 3, 7) + d(4, 5, 6)$ کدامیک از گزینه های زیر می باشد؟

$$F = B + C' \quad .1 \quad F = AB + C' \quad .2 \quad F = BC + A \quad .3 \quad F = B' + C \quad .4$$

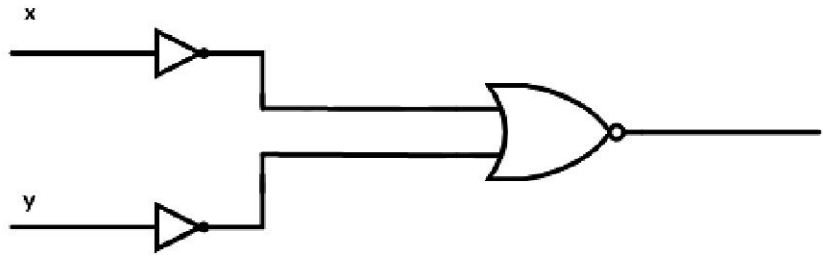
۱۱- ساده شده تابع بولی $F(w, x, y, z) = \sum(0, 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 12, 13, 14)$ برابر با کدامیک از گزینه های زیر

می باشد؟

$$F = y + wz + x'z \quad .1 \quad F = y' + w'z' + xz' \quad .2$$

$$F = y' + z' \quad .3 \quad F = y + z \quad .4$$

۱۲- خروجی مدار زیر معادل کدام گیت منطقی می باشد؟



۴ . NAND

۳ . AND

۲ . XOR

۱ . OR

۱۳- در چه صورتی گیت NOR صفر است؟

۲ . خروجی این گیت همواره یک است.

۱ . در صورتیکه تمام ورودی ها صفر باشد.

۴ . خروجی این گیت همواره صفر است.

۳ . در صورتیکه حداقل یک ورودی یک باشد.

۱۴- کدامیک از توابع ذیل نشان دهنده توابع مدار نیم جمع کننده می باشد؟

$$C = x + y, S = x \oplus y \quad ۲$$

$$C = xy, S = x \oplus y \quad ۱$$

$$C = x \oplus y, S = x'y \quad ۴$$

$$C = x \oplus y, S = xy \quad ۳$$

۱۵- کدامیک از گزینه های زیر در مورد جمع کننده ۴ بیتی صحیح می باشد؟

۱ . برای طراحی جمع کننده ۴ بیتی می توان از ۴ نیم جمع کننده استفاده نمود.

۲ . برای طراحی جمع کننده ۴ بیتی می توان از ۴ نیم جمع کننده و یک گیت OR استفاده نمود.

۳ . برای طراحی جمع کننده ۴ بیتی می توان از ۴ تمام جمع کننده استفاده نمود.

۴ . برای طراحی جمع کننده ۴ بیتی می توان از ۳ تمام جمع کننده و یک گیت OR استفاده نمود.

۱۶- برای طراحی یک ضرب کننده دودویی دوبیتی در دو بیتی به چه گیت هایی نیاز داریم؟

۲ . ۴ گیت OR و ۲ نیم جمع کننده.

۱ . ۴ گیت AND و ۲ نیم جمع کننده.

۴ . ۴ گیت OR و ۲ تمام جمع کننده.

۳ . ۴ گیت AND و ۳ تمام جمع کننده.

۱۷- کدامیک از گزینه های زیر در مورد مدار رمزگشا(دیکدر) صحیح می باشد؟

۱. این مدار شامل 2^n ورودی، n خط انتخاب و ۱ خروجی می باشد.

۲. این مدار شامل n ورودی، 2^n خط انتخاب و ۱ خروجی می باشد.

۳. این مدار شامل 2^n ورودی و n خروجی می باشد.

۴. این مدار شامل n ورودی و 2^n خروجی می باشد.

۱۸- کدامیک از گزینه های زیر صحیح است؟

۱. دیکدر 3×8 ، سه خط خروجی دارد

۲. مالتی پلکسر 8×1 ، دو خط انتخاب دارد.

۳. انکدر 8×3 ، سه خط ورودی دارد.

۴. مالتی پلکسر 8×1 ، سه خط انتخاب دارد.

۱۹- از کدام یک از گزینه های زیر جهت نمایش توابع بولی بر حسب مینترم های تابع می توان استفاده نمود؟

۱. مالتی پلکسر و لچ SR ۲. دیکدر و جمع کنند ۳. انکدر ۴. مالتی پلکسر و دیکدر

۲۰- کدام گزینه در مورد مدارهای ترتیبی و ترکیبی صحیح می باشد؟

۱. مدارهای ترتیبی حافظه دارند.

۲. مدارهای ترکیبی حافظه دارند.

۳. مدارهای ترتیبی و ترکیبی هر دو حافظه دار هستند.

۴. مدارهای ترتیبی و ترکیبی هیچکدام حافظه ندارند.

۲۱- در یک $SR - FF$ به ازای کدام حالت Q_{n+1} نامعین است؟

۱. $R = 1, S = 1$ ۲. $R = 1, S = 0$ ۳. $R = 0, S = 1$ ۴. $R = 0, S = 0$

۲۲- در کدام فلیپ فلاپ ، حالت بعدی فقط به ورودی آن بستگی دارد و مستقل از حالت فعلی است؟

۱. RS-FF ۲. D-FF ۳. JK-FF ۴. T-FF

۲۳- با توجه به نحوه کار $JK - FF$ در جای خالی چه گزینه ای را باید قرار داد ؟

$Q(t+\Delta t)$	K	J
$Q(t)$	0	0
0	1	0
?	0	1
?	1	1

۱. به ترتیب 1 و 0 Q ۲. به ترتیب ۱ و ۰ Q' ۳. به ترتیب 0 و ۰ Q' ۴. به ترتیب 0 و 0 Q .

۲۴- با اتصال ورودی J و K به یکدیگر در یک JK-FF اگر خط کنترلی UP برابر 1 باشد ، کدام FF حاصل می گردد؟

۱. $JK - FF$ ۲. $RS - FF$ ۳. $D - FF$ ۴. $T - FF$

۲۵- ثباتی که بتواند اطلاعات دودویی اش را به سمت راست یا چپ جابجا کند چه نام دارد؟

۱. شمارنده موج گونه ۲. شمارنده BCD ۳. شیفت رجیستر ۴. شمارنده همزمان

د	١
ب	٢
الف	٣
ج	٤
ب	٥
ج	٦
الف	٧
ب	٨
ج	٩
الف	١٠
ب	١١
ج	١٢
ج	١٣
الف	١٤
ج	١٥
الف	١٦
د	١٧
د	١٨
د	١٩
الف	٢٠
الف	٢١
ب	٢٢
ب	٢٣
د	٢٤
ج	٢٥

۱- معادل دهدهی عدد $(302)_4$ کدام گزینه است؟

۴۸ .۴

۴۱ .۳

۵۰ .۲

۳۳ .۱

۲- $(152)_8 = (211)_x$ مجهول x کدام است؟

۱۶ .۴

۷ .۳

۴ .۲

۳ .۱

۳- معادل دودویی عدد $(16,55)_8$ کدام است؟

$1110,101101$.۴

$1101,101101$.۳

$1110,101100$.۲

$1101,101110$.۱

۴- متمم r عدد a برابر است با : (n تعداد ارقام عدد a است)

$(r^n - 1) - a$.۴

$r^n - a$.۳

$r^{n-1} - a$.۲

$r^n - 1$.۱

۵- متمم تابع زیر کدام گزینه است؟

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

$x' + (y + z) (y' + z')$.۲

$x + (y' + z') (y + z)$.۱

$x' (yz + y'z')$.۴

$x + (yz) (y'z')$.۳

۶- ساده شده عبارت زیر کدام گزینه است؟

$xyz + x'y + xyz'$

X .۴

$x+y$.۳

y .۲

$x'y$.۱

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

AND .۴

OR .۳

XOR .۲

NOR .۱

۸- با سه متغیر بولی چند تابع متفاوت را می توان تعریف کرد؟

۲۵۶ .۴

۲۷ .۳

۸ .۲

۳ .۱

۹- کدام گزینه جمع مینترم های تابع زیر است؟

$$F = A + B' C$$

$$F(A, B, C) = \sum(0, 2, 3) \quad .۲$$

$$F(A, B, C) = \sum(1, 4, 5, 6, 7) \quad .۱$$

$$F(A, B, C) = \sum(0, 2, 3, 7) \quad .۴$$

$$F(A, B, C) = \sum(1, 4, 5, 7) \quad .۳$$

۱۰- جدول کارنوبی که ۱۶ خانه دارد، یعنی چهارسطر و چهار ستون دارد، چند متغیره است؟

۵متغیر .۴

۴متغیر .۳

۳متغیر .۲

۲متغیر .۱

۱۱- برای ساخت مداری با یک دروازه AND سه ورودی، چند دروازه NOR دو ورودی مورد نیاز است؟

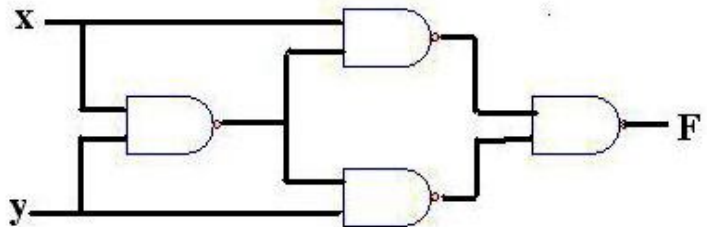
۱۰ .۴

۸ .۳

۶ .۲

۴ .۱

۱۲- در شکل زیر تابع F کدام است؟



$$x'y + xy' \quad .۴$$

$$x'y' + xy \quad .۳$$

$$x'y' \quad .۲$$

$$xy \quad .۱$$

۱۳- اگر یک دیکدر دارای ۴ خط ورودی باشد، چند خط خروجی دارد؟

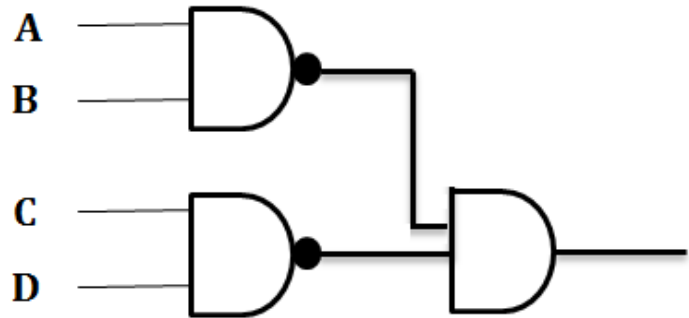
۱. ۲

۲. ۴

۳. ۸

۴. ۱۶

۱۴- در مدار شکل زیر، تابع منطقی F کدام است؟ (از منطق سیمی استفاده شده است)



۲. $F = (AB + CD)$

۱. $F = (AB + CD)'$

۴. $F = [(A + B)(C + D)]$

۳. $F = [(A + B)(C + D)]'$

۱۵- برای طراحی یک FA به چند HA نیاز داریم؟

۱. ۱ عدد

۲. ۲ عدد

۳. ۳ عدد

۴. ۴ عدد

۱۶- برای جمع نمودن دو عدد ۴ بیتی، به چند HA و FA یک بیتی نیاز داریم؟

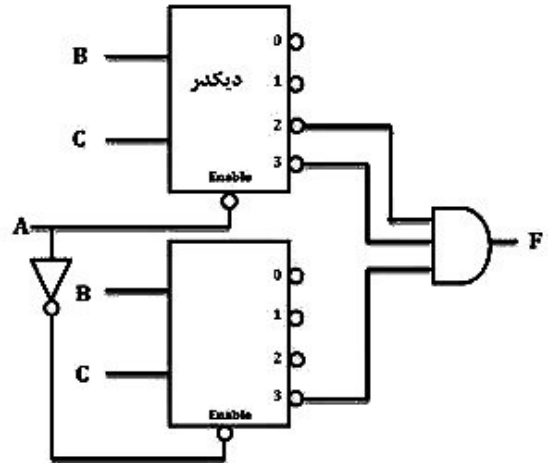
۱. یک FA و سه HA

۲. سه FA

۳. هشت HA

۴. چهار FA

۱۷- شکل زیر از ۲ دیکدر دو ورودی تشکیل شده است که با صفر فعال می شوند. تابع خروجی صحیح کدام است؟



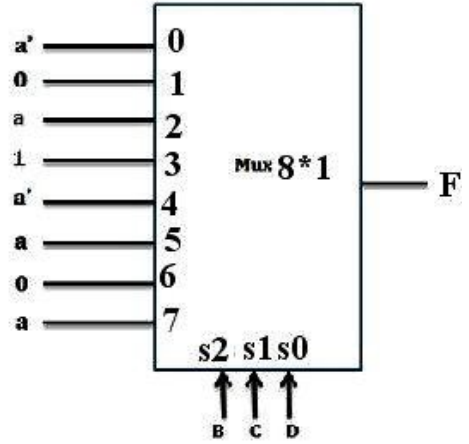
$$F(x, y, z) = \prod M(0, 1, 2, 4, 5) \quad .۲$$

$$F(x, y, z) = \prod M(0, 1, 4, 5, 6) \quad .۱$$

$$F(x, y, z) = \prod M(2, 3, 7) \quad .۴$$

$$F(x, y, z) = \prod M(3, 6, 7) \quad .۳$$

۱۸- تابع خروجی برای مدار زیر کدام است؟



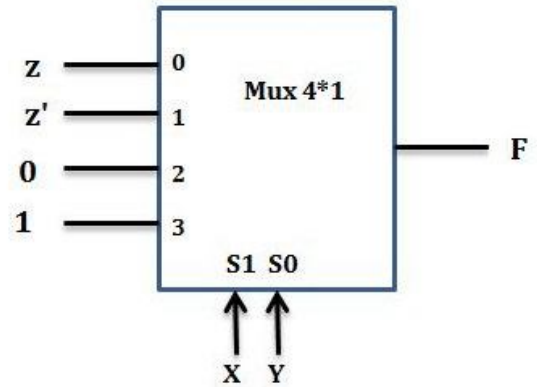
$$F(a, b, c, d) = \sum (0, 3, 4, 10, 13) \quad \cdot^۲$$

$$F(a, b, c, d) = \prod M(0, 3, 4, 10, 11, 13, 15) \quad \cdot^۱$$

$$F(a, b, c, d) = \sum (0, 3, 4, 10, 11, 13, 15) \quad \cdot^۴$$

$$F(a, b, c, d) = \sum (1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 14) \quad \cdot^۳$$

۱۹- خروجی مالتی پلکسر زیر کدام گزینه است؟



$$F(x, y, z) = \sum (0, 2, 4, 6) \quad .۲$$

$$F(x, y, z) = \sum (1, 3, 5, 7) \quad .۱$$

$$F(x, y, z) = \sum (1, 2, 3, 4) \quad .۴$$

$$F(x, y, z) = \sum (1, 2, 6, 7) \quad .۳$$

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

D .۴

T .۳

RS .۲

JK .۱

۲۱- می خواهیم با استفاده از فلیپ فلاپ JK یک فلیپ فلاپ T طراحی کنیم. کدام گزینه صحیح است؟

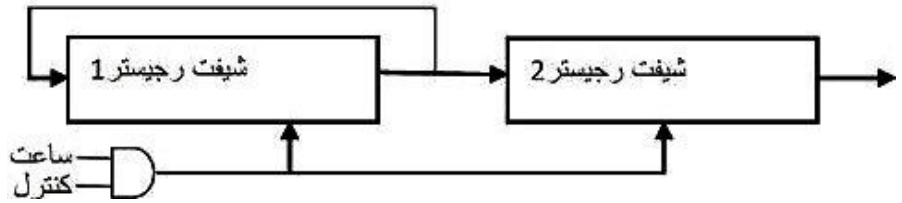
$$J=T, K=T' \quad .۴$$

$$J=T', K=T' \quad .۳$$

$$J=T', K=T \quad .۲$$

$$J=T, K=T \quad .۱$$

۲۲- مدار زیر چه کاری انجام می دهد؟

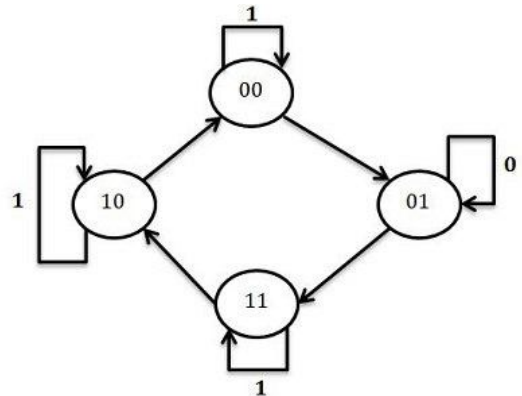


۱. انتقال موازی اطلاعات از رجیستر ۱ به رجیستر ۲
۲. انتقال سریال اطلاعات از رجیستر ۲ به رجیستر ۱
۳. انتقال موازی اطلاعات از رجیستر ۲ به رجیستر ۱
۴. انتقال سریال اطلاعات از رجیستر ۱ به رجیستر ۲

۲۳- شمارنده جانسون

۱. یک مدار ترتیبی موج گونه است.
۲. یک مدار ترتیبی همزمان است.
۳. یک مدار ترکیبی موج گونه است.
۴. یک مدار ترکیبی همزمان است.

۲۴- دیاگرام حالت زیر را در نظر بگیرید. اگر حالت فعلی ۰۰ باشد و ورودی در طی دو پالس ساعت متوالی به ترتیب ۰ و سپس ۱ باشد، حالت بعد از دو پالس چیست؟



۱. ۱۰
۲. ۰۰
۳. ۰۱
۴. ۱۱

۲۵- اگر به ورودی یک فلیپ فلاپ T که در آن $Q=1$ است رشته $X = 10101$ وارد شود، رشته خروجی Q کدام یک از موارد زیر است؟

۴. $Q = 01010$

۳. $Q = 10101$

۲. $Q = 11001$

۱. $Q = 01100$

١	ب
٢	ج
٣	د
٤	ج
٥	ب
٦	ب
٧	الف
٨	د
٩	الف
١٠	ج
١١	ب
١٢	د
١٣	د
١٤	الف
١٥	ب
١٦	د
١٧	الف
١٨	د
١٩	ج
٢٠	د
٢١	الف
٢٢	د
٢٣	ب
٢٤	د
٢٥	الف