

سوالات استخدای : مدارهای منطقی

۱- عدد CBF ۳ در مبنای ۱۶ معادل چه عددی در مبنای ۸ است؟

۱. ۱۵۵۵۱ ۲. ۱۵۵۵۷ ۳. ۳۶۲۶۷ ۴. ۳۶۲۷۷

۲- حاصل تفریق $(322)_{10} - (AF4)_{16}$ در مبنای ۸ کدام است؟

۱. ۳۶۶۲ ۲. ۳۷۶۲ ۳. ۴۶۶۲ ۴. ۴۷۶۲

۳- از بیت توازن برای چه منظوری استفاده می شود؟

۱. تشخیص خطا ۲. تصحیح خطا
۳. تعیین علامت عدد ۴. تشخیص نوع کدگذاری

۴- متمم ۱۰ عدد ۳۵۶۷۰۰ کدام گزینه است؟

۱. ۶۴۳۳۹۹ ۲. ۶۴۳۳۰۰ ۳. ۶۴۳۲۹۹ ۴. ۶۵۳۴۰۰

۵- عدد ۹۳۰۷ در کد BCD با وزن (۱ - ۲ - ۴ - ۸) معادل کدام عدد است؟

۱. ۰۰۰۰۱۰۱۰۰۱۱۰۰۱۰۰ ۲. ۰۱۱۰۱۱۰۰۱۱۱۱۱۰۰۰ ۳. ۱۰۰۱۰۰۱۱۰۰۰۰۰۱۱۱ ۴. ۱۱۱۱۰۱۰۱۱۰۰۰۰۰۱۰۰۱

۶- معادل کد گری عدد باینری ۱۱۱۰ کدام است؟

۱. ۱۰۱۰ ۲. ۱۰۰۱ ۳. ۱۰۰۰ ۴. ۰۱۱۱

۷- تابع زیر را بصورت حاصل جمع شماره مینترم ها بیان کنید.

$$F=A+B'C$$

۱. ۱،۴،۵،۶،۷ ۲. ۲،۳،۵،۶،۷ ۳. ۱،۲،۴،۵،۷ ۴. ۱،۲،۳،۶،۷

۸- تابع منطقی زیر متعلق به کدام گیت منطقی است؟

$$F=XY'+X'Y$$

۴. XNOR

۳. XOR

۲. AND

۱. OR

۹- برای کد کردن ۱۲۵ حالت مختلف به چند بیت نیاز داریم؟

۴. ۱۰

۳. ۸

۲. ۷

۱. ۹

۱۰- کدام یک از گزینه های زیر مکمل عبارت جبری زیر می باشد؟

$$(X+Y'+Z)(X'+Z')(X+Y)$$

۲. $XY'Z'+X'(XY+Y')$

۱. $X'YZ'+XZ+X'Y'$

۴. $X'Y'Z+X'Y+X'Y'$

۳. $XY'Z+XY'+X'Y$

۱۱- تابع زیر را ساده کنید.

$$F(a,b,c,d)=a'b'+ab'+bc'd$$

۴. $a'+b'cd'$

۳. $b'+bc'd$

۲. $a'+bc'd$

۱. $b'+c'd$

۱۲- برای ساده سازی یک تابع n متغیره با جدول کارنو به یک جدول با چند خانه (مینترم) نیاز داریم؟

۴. 2^n

۳. n^2

۲. n

۱. $2n$

۱۳- با ترکیب چند گیت NAND می توان یک گیت AND ساخت؟

۴. ۲

۳. ۳

۲. ۱

۱. ۴

۱۴- اگر تابع F برابر با مقدار زیر باشد متمم تابع F بصورت حاصلضرب حاصلجمع ها (POS) برابر با کدام گزینه است؟

$$F = \sum(2,3,5,7)$$

$$\begin{array}{llll} \Sigma(2,3,5,6) \quad ۱ & \Pi(2,3,5,7) \quad ۲ & \Sigma(0,1,4,6) \quad ۳ & \Pi(0,1,4,6) \quad ۴ \end{array}$$

۱۵- کدام یک از حالات زیر منجر به سرریز می شود؟

۱. حاصل تفریق یک عدد مثبت با یک عدد منفی
۲. حاصل جمع یک عدد مثبت با یک عدد منفی
۳. حاصل جمع دو عدد مثبت
۴. حاصل تفریق دو عدد منفی

۱۶- در نمایشگر ۷ بخشی برای نمایش عدد ۵ کدام یک از پایه ها بایستی فعال باشند؟

$$\begin{array}{llll} a,b,d,c,g \quad ۱ & a,c,d,f,g \quad ۲ & a,b,d,f,g \quad ۳ & b,c,e,f,g \quad ۴ \end{array}$$

۱۷- برای تشخیص بیت سرریز از چه گیتی می توان استفاده کرد؟

$$\begin{array}{llll} \text{NAND} \quad ۱ & \text{XOR} \quad ۲ & \text{OR} \quad ۳ & \text{AND} \quad ۴ \end{array}$$

۱۸- برای ساخت یک ضرب کننده آرایه ای 4×4 به ترتیب به چند گیت and و چند جمع کننده نیاز داریم؟

۱. ۴ گیت and و ۳ جمع کننده ۴ بیت
۲. ۸ گیت and و ۲ جمع کننده ۴ بیت
۳. ۱۶ گیت and و ۴ جمع کننده ۸ بیتی
۴. ۱۶ گیت 3 and و ۳ جمع کننده ۴ بیت

۱۹- برای مقایسه بین دو بیت (برابری و یا نا برابری) کدام گیت را می توان بکار برد؟

$$\begin{array}{llll} \text{AND} \quad ۱ & \text{OR} \quad ۲ & \text{NOR} \quad ۳ & \text{XNOR} \quad ۴ \end{array}$$

۲۰- برای ساختن یک تمام جمع کننده از طریق دو عدد نیم جمع کننده به چه گیت دیگری علاوه بر نیم جمع کننده نیاز داریم؟

$$\begin{array}{llll} \text{XOR} \quad ۱ & \text{یک عدد OR} \quad ۲ & \text{دو عدد XOR} \quad ۳ & \text{یک عدد NOR} \quad ۴ \end{array}$$

۲۱- با ترکیب فلیپ فلاپ D با یک گیت XOR چه مداری ساخته می شود؟

۱. لچ SR

۲. فلیپ فلاپ T

۳. فلیپ فلاپ SR

۴. فلیپ فلاپ JK

۲۲- در صورتی که یک شیفت رجیستر ۳۲ بیتی داشته باشیم و بخواهیم عدد داخل آن را بر ۱۲۸ ضرب کنیم، آن را چند بار و به چه جهتی بابد شیفت دهیم؟

۱. ۵ بار به راست

۲. ۷ بار به چپ

۳. ۵ بار به چپ

۴. ۷ بار به راست

۲۳- اگر در شیفت به راست جای خالی را با بیت علامت پر کنیم از چه نوع شیفتی استفاده کرده ایم؟

۱. شیفت چرخشی

۲. شیفت منطقی

۳. شیفت محاسباتی

۴. هیچ کدام

۲۴- کدام یک از مدارات زیر جزو مدارات ترتیبی نیست؟

۱. لچ

۲. کدگذار

۳. شمارنده

۴. ثبات انتقالی

۲۵- در یک فلیپ فلاپ JK با مقدار ورودی ۱۱ و با فرض اعمال پالس ساعت، خروجی Q چقدر است؟

۱. یک

۲. عکس حالت قبل

۳. صفر

۴. حفظ حالت قبلی

سوالات تشریحی

۱- اگر طول کلمه ماشین ۴ بیت باشد مشخص کنید که در این فضا چه محدوده ای از اعداد (مثبت و منفی) قابل نمایش هست (در هر یک از روش های علامت مقدار، مکمل ۱ و مکمل ۲). اگر طول کلمه ماشین n بیت باشد چقدر است؟

۲- مدار جمع کننده کامل را با دیکدر پیاده سازی کنید.

۳- تابع زیر را با مالتی پلکسر ۴ به ۱ طراحی کنید.

$$F(X,Y,Z)=\sum(1,2,6,7)$$

۴- مدار مبدل کد BCD به کد افزونه ۳ را طراحی کنید؟

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

سوالات تشریحی

۱- فصل اول صفحه ۱۶ روش های نمای اعداد منفی

۲- فصل ۷ صفحه ۱۶۱

۳- فصل ۷ صفحه ۱۶۹

۴- فصل ۶ صفحه ۱۴۲

۱- عدد $(5236)_8$ را از مبنای 8 به مبنای 10 ببرید. حاصل کدام گزینه است؟

۱. $(2712)_{10}$ ۲. $(2718)_{10}$ ۳. $(2694)_{10}$ ۴. $(2790)_{10}$

۲- معادل دودویی عدد $(0.6875)_{10}$ کدام گزینه است؟

۱. $(0.1011)_2$ ۲. $(0.1101)_2$ ۳. $(0.1001)_2$ ۴. $(0.1010)_2$

۳- متمم ۱۰ عدد (546700) کدام گزینه است؟

۱. 735300 ۲. 453300 ۳. 453299 ۴. 735100

۴- عدد دهدهی (1753) ، در سیستم کد گذاری BCD به چه شکل نمایش داده می شود؟

۱. 0011 1010 0110 0011 ۲. 0111 1001 0110 0111
۳. 0011 1010 0101 0011 ۴. 0001 0111 0101 0011

۵- برای کد کردن ارقام ۰ تا ۹ (۱۰ کاراکتر) به چند بیت نیاز داریم؟

۱. ۲ بیت ۲. ۳ بیت ۳. حداقل ۴ بیت ۴. حداقل ۶ بیت

۶- تقدم عملگرها در جبر بول، به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه درست نمایش داده شده است؟

۱. NOT, OR, AND, () ۲. (), OR, AND, NOT ۳. NOT, AND, OR, () ۴. OR, AND, NOT, ()

۷- تابع F به شکل زیر است، متمم این تابع در کدام گزینه نشان داده شده است؟

$$F = \bar{x}y\bar{z} + \bar{x}\bar{y}z$$

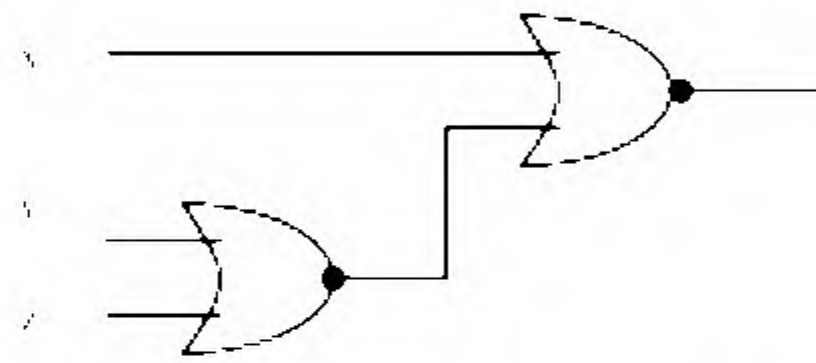
۱. $\bar{F} = (x + \bar{y} + z)(x + y + \bar{z})$ ۲. $\bar{F} = (\bar{x}y\bar{z})(\bar{x}\bar{y}z)$

۳. $\bar{F} = (x\bar{y}z) + (x y \bar{z})$ ۴. $\bar{F} = (x\bar{y}z)(x y \bar{z})$

۸- کدام مدار در تقویت سیگنال ها استفاده می شود و معادل با دو مدار متوالی وارون گر است؟

۱. بایاس ۲. بافر ۳. NOT ۴. NAND

۹-



خروجی مدار مقابل کدام گزینه است؟

۱. $x + (y + z)$ ۲. $\bar{x} + (y + z)$ ۳. $\bar{x}(y + z)$ ۴. $x(\overline{y + z})$

۱۰- تابع بول مقابل را به فرم ضرب جملات ماکسترم تبدیل کنید، تابع حاصل در کدام گزینه نشان داده شده است؟

$$F = \bar{x}z + xy$$

۱. $F = M_0 M_2 M_4 M_5$ ۲. $F = m_0 m_2 m_4 m_5$ ۳. $F = M_1 M_3 M_6 M_7$ ۴. $F = m_1 m_3 m_6 m_7$

۱۱- تابع F را به صورت حروف بنویسید، تابع حاصل کدام گزینه است؟ $F(A, B, C) = \sum(3, 4, 5)$

۱. $F = A\bar{B}\bar{C} + \bar{A}BC + A\bar{B}C$ ۲. $F = \bar{A}BC + A\bar{B}\bar{C} + A\bar{B}C$

۳. $F = A\bar{B}\bar{C} + \bar{A}BC + \bar{A}B\bar{C}$ ۴. $F = \bar{A}BC + A\bar{B}\bar{C} + \bar{A}B\bar{C}$

۱۲- متمم تابع $F(A, B, C) = \sum(1, 4, 5, 6)$ کدام گزینه می باشد؟

۱. $\bar{F}(A, B, C) = M_0 M_2 M_3 M_7$ ۲. $\bar{F}(A, B, C) = m_1 + m_4 + m_5 + m_6$

۳. $\bar{F}(A, B, C) = M_0 + M_2 + M_3 + M_7$ ۴. $\bar{F}(A, B, C) = m_0 + m_2 + m_3 + m_7$

۱۳- ساده شده تابع منطقی F کدام گزینه است؟ $F = X + \bar{X}Y + XYZ$

۱. $X + Y$ ۲. $X + X\bar{Y}$ ۳. $Z + \bar{X}Y$ ۴. YZ

۱۴- تابع $F(x, y, z) = \sum (3, 4, 6, 7)$ را تا جایی که ممکن است ساده کنید. پاسخ کدام گزینه است؟

۱. $F = y\bar{z} + x\bar{z}$ ۲. $F = x\bar{z} + yz$ ۳. $F = xy + xz$ ۴. $F = yz + x\bar{z}$

۱۵- تابع بولی F را به صورت جمع حاصل ضرب ها ساده کنید. تابع حاصل کدام گزینه است؟

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

۱. $F = \bar{A}B + CBD + \bar{A}\bar{C}$ ۲. $F = \bar{A}D + \bar{B}\bar{D} + \bar{A}\bar{B}D$

۳. $F = \bar{A}\bar{D} + C\bar{D} + \bar{A}\bar{C}D$ ۴. $F = \bar{B}\bar{D} + \bar{B}\bar{C} + \bar{A}\bar{C}D$

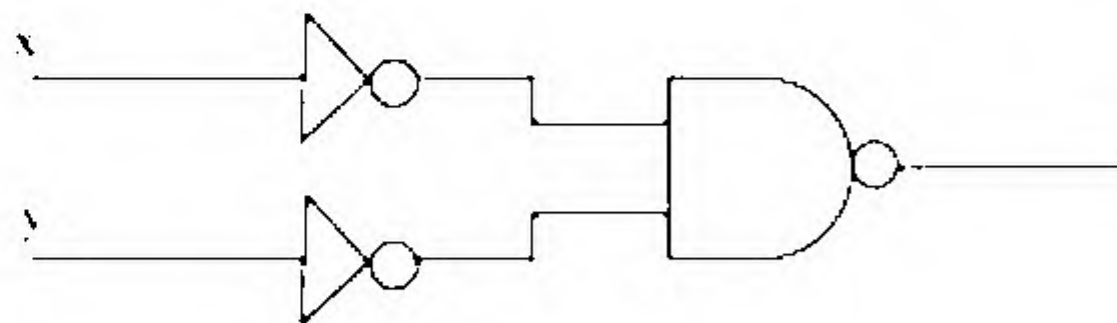
۱۶- چرا گیت NAND را یک گیت یونیورسال و پایه می نامند؟

۱. چون از ترکیب تمام توابع بدست می آید.

۲. چون در بیشتر سیستم های دیجیتال وجود دارد.

۳. چون با گیت NOR قابل پیاده سازی است.

۴. چون هر سیستم دیجیتالی را می توان با آن پیاده سازی کرد.



خروجی مدار مقابل کدام گزینه است؟

۱. AND ۲. OR ۳. NAND ۴. NOR

۱۸- کدام گزینه در رابطه با عملگر "OR" انحصاری "صحیح است؟

۱. $X \oplus 1 = 1$ ۲. $X \oplus 0 = X$ ۳. $X \oplus X = X$ ۴. $X \oplus X' = 0$

۱۹- تابع بولی XOR یک تابع ----- است و متمم آن یک تابع ----- است.

۱. فرد - زوج ۲. زوج - فرد ۳. فرد - فرد ۴. زوج - زوج

۲۰- کدام نوع از تراشه ها فشردگی زیادی دارند و دارای ۱۰۰ تا چند هزار گیت داخل یک آی سی می باشند؟

۱. MSI ۲. SSI ۳. LSI ۴. ECL

۲۱- در جدول درستی یک نیم جمع کننده، اگر $X=1$ و $Y=1$ باشد، مقدار خروجی های S و C به ترتیب چه مقادیری خواهند داشت؟

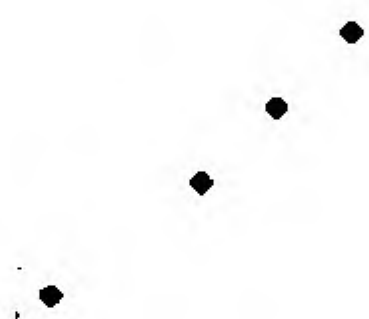
۱. $C=1, S=0$

۲. $C=0, S=1$

۳. $C=0, S=0$

۴. $C=1, S=1$

۲۲- شکل مقابل چه نوع مداری را نشان می دهد؟



۱. مولتی پلکسر 2×1

۲. دیکدر 4×8

۳. مولتی پلکسر 4×2

۴. دیکدر 4×16

۲۳- یک مولتی پلکسر 2 به 1 را می توان با دو ----- و یک ----- طراحی کرد.

۱. وارون گر - NAND

۲. بافر سه حالته - وارون گر

۳. NOR - وارون گر

۴. NAND - بافر سه حالته

۲۴- مدارهای مبنایی که فلیپ فلاپ ها با آنها ساخته می شوند، چه نام دارند؟

۱. بافر

۲. لچ

۳. دیکدر

۴. گیت

۲۵- اگر بایت 10111001 را یک بیت به سمت راست شیفت محاسباتی دهیم، کدام بایت حاصل می شود؟

۱. 01110010

۲. 11011100

۳. 11110010

۴. 01011100

سوالات تشریحی

۱- با استفاده از متمم 10 ، تفریق 3248 - 46532 را انجام دهید.

۲- مکمل تابع مقابل را با بدست آورید. $F = A\bar{B}C + \bar{A}\bar{B} + B\bar{C}$

۳- با استفاده از جدول کارنو، تابع بول زیر را ساده نمایید.

$$F(w, x, y, z) = \sum (0, 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 12, 13, 14)$$

۴- ابتدا تابع F را به فرم جمع حاصل ضرب ها تبدیل کرده و بعد نمودار منطقی معادل آن را با گیت های **NAND**

رسم کنید. $F(x, y, z) = \sum (1, 2, 3, 4, 5, 7)$

۵- جدول درستی و بلوک دیاگرام یک "نیم جمع کننده" را رسم نمایید.

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

سوالات تشریحی

۱- فصل ۱ صفحه ۲۲ مشابه مثال صفحه ۱۷

۲- فصل ۳ صفحه ۵۶

۳- فصل ۴ صفحه ۷۳

۴- فصل ۵ صفحه ۹۲

۵- فصل ۶ صفحه ۱۲۴

۱- عدد $(B65F)_{16}$ را به مبنای ۱۰ ببرید، عدد حاصل کدام گزینه است؟

۱. $(۴۶۶۷۱)_{10}$ ۲. $(۴۶۶۸۷)_{10}$

۳. $(۴۶۶۹۳)_{10}$ ۴. $(۴۶۶۹۹)_{10}$

۲- عدد $(41.6875)_{10}$ را به مبنای ۲ تبدیل کنید، عدد حاصل کدام گزینه است؟

۱. $(101001.1011)_2$ ۲. $(101011.1101)_2$ ۳. $(100101.1011)_2$ ۴. $(100110.1101)_2$

۳- متمم ۱۰ عدد (۲۴۶۷۰۰) کدام گزینه است؟

۱. ۸۶۴۳۰۰ ۲. ۸۶۴۳۹۹ ۳. ۷۵۳۳۰۰ ۴. ۷۵۳۳۹۹

۴- با فرض دو عدد دودویی $A=1010100$ و $B=1000011$ ، مقدار $A-B$ در کدام گزینه آمده است؟

۱. ۰۰۱۰۰۰۱ ۲. ۱۰۰۱۰۰۰ ۳. ۱۱۰۱۱۱۱ ۴. ۱۰۰۱۰۰

۵- کد BCD برای عدد $(185)_{10}$ برابر کدام یک از گزینه های زیر می باشد؟

۱. ۰۰۰۱۱۰۰۰۱۱۰۱ ۲. ۰۰۰۱۱۰۰۰۰۱۰۱ ۳. ۰۰۱۱۱۰۰۰۰۱۰۱ ۴. ۰۰۱۰۱۰۰۰۰۱۰۱

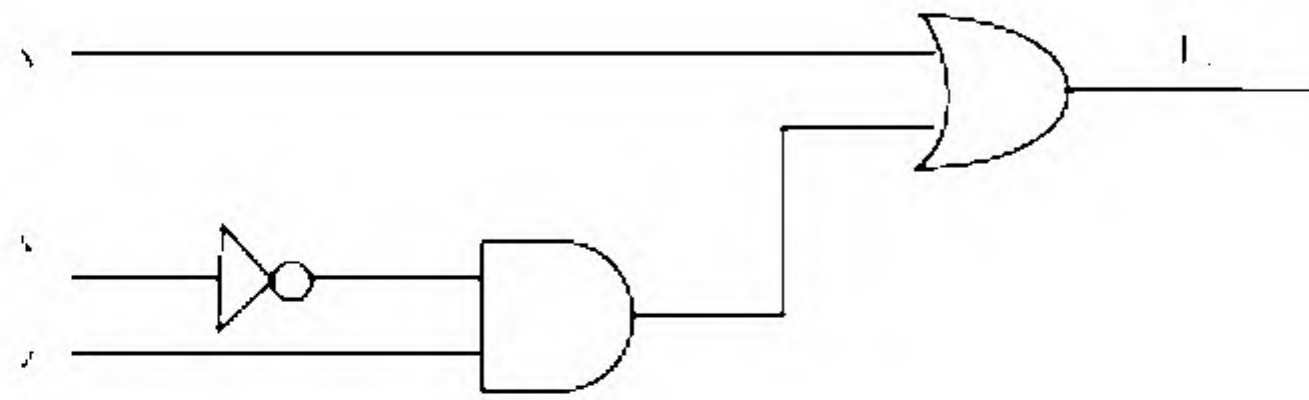
۶- عنصر شناسه (خنثی) برای AND و OR در جبر بول به ترتیب از راست به چپ کدام گزینه است؟

۱. $۰، ۱$ ۲. $۱، ۰$ ۳. $۱، ۱$ ۴. $۰، ۰$

۷- در ارزیابی عبارات جبر بول کدام گزینه در مورد تقدم عملگرها درست است؟

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

۸- خروجی گیت منطقی مقابل کدام گزینه است؟



۱. $X(Y'+Z)$

۲. $X(Y+Z)'$

۳. $X+YZ$

۴. $X+Y'Z$

۹- تابع بولی $F=A+B'C$ به صورت جمع مینترم ها، برابر با کدام گزینه می باشد؟

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

۱۰- تابع $F=\sum(1,3,5,6)$ را به صورت ضرب ماکسترم ها بازنویسی کنید، تابع حاصل برابر کدام گزینه می باشد؟

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

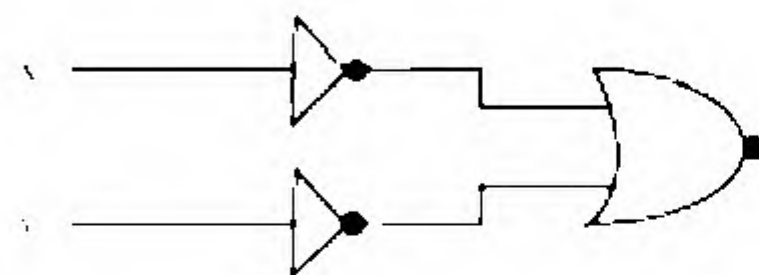
۱۱- ساده شده توابع $F1=X(X'+Y)$ و $F2=X+X'Y$ کدامیک از گزینه های زیر می باشد؟

۱. $F2= X'+Y$ و $F1=XY$ ۲. $F2= XY$ و $F1=X+Y$ ۳. $F2= X+Y$ و $F1=XY$ ۴. $F2= X'Y$ و $F1=X'+Y$

۱۲- اگر تابع $F(x, y, z)=\sum(1, 3, 4, 6)$ را به فرم جمع حاصلضرب ها نمایش دهیم، تابع حاصل کدام گزینه است؟

۱. $F= XZ+XZ'$ ۲. $F= X'Z+XZ'$ ۳. $F= X'Y+XY$ ۴. $F= X'Z+XY$

۱۳- خروجی مدار زیر در کدام گزینه آمده است؟



۴. $F=XY$

۳. $F=X'Y'$

۲. $F=X+Y$

۱. $F=X'+Y'$

۱۴- تابع $F=XY+X'Y'$ معادل تابع نشان داده شده در کدام گزینه است؟

۴. $X \oplus Y$

۳. $X' \oplus Y'$

۲. $X \oplus Y'$

۱. $(X \oplus Y)'$

۱۵- تابعی ۳ متغیره که مقادیر دودویی همه مینترم ها تعداد زوجی صفر دارند، چه نوع تابعی است؟

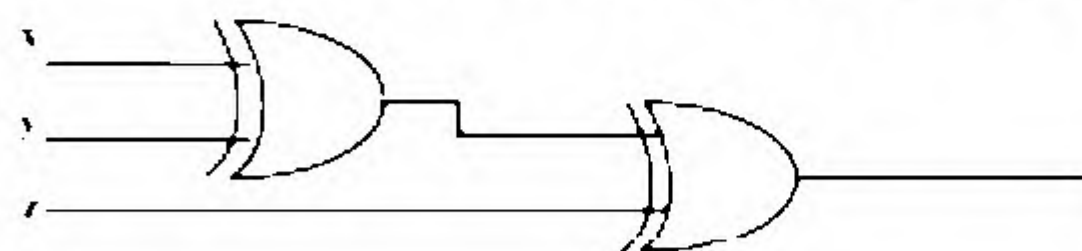
۴. تابع کامل

۳. تابع انحصاری

۲. تابع فرد

۱. تابع زوج

۱۶- نمودار مقابل مربوط به چه مداری است؟



۲. چک کننده توازن ۳ بیتی

۱. چک کننده توازن ۴ بیتی

۴. مولد توازن زوج ۴ بیتی

۳. مولد توازن زوج ۳ بیتی

۱۷- کاربردهای پردازش HDL چه مواردی هستند؟

۲. شبیه سازی - سنتز

۱. مستند سازی - شبیه سازی

۴. سنتز - بازیابی

۳. مستند سازی - سنتز

۱۸- کدام گزینه درباره مدارهای ترکیبی و مدارهای ترتیبی صحیح است؟

۱. مدارهای ترکیبی حافظه دارند.
۲. مدارهای ترتیبی حافظه دارند.
۳. هر دو نوع مدار حافظه دارند.
۴. هیچکدام حافظه ندارند.

۱۹- کدامیک از گزینه های ذیل توابع مربوط به مدار نیم جمع کننده را نشان می دهد؟

۱. $S = X \oplus Y, C = XY$
۲. $S = XY, C = X \oplus Y$
۳. $S = X \oplus Y, C = X + Y$
۴. $S = X'Y, C = X \oplus Y$

۲۰- کدام گزینه در مورد جمع کننده ۳ بیتی کامل، صحیح می باشد؟

۱. برای طراحی جمع کننده ۳ بیتی می توان از ۳ نیم جمع کننده استفاده کرد.
۲. برای طراحی جمع کننده ۳ بیتی می توان از ۳ نیم جمع کننده و یک گیت OR استفاده کرد.
۳. برای طراحی جمع کننده ۳ بیتی می توان از ۲ نیم جمع کننده استفاده کرد.
۴. برای طراحی جمع کننده ۳ بیتی می توان از ۲ نیم جمع کننده و یک گیت OR استفاده کرد.

۲۱- برای طراحی یک ضرب کننده دودویی ۲ بیت در ۲ بیت چه گیت هایی لازم است؟

۱. ۴ گیت OR و ۲ تمام جمع کننده
۲. ۴ گیت OR و ۳ نیم جمع کننده
۳. ۴ گیت AND و ۲ نیم جمع کننده
۴. ۴ گیت AND و ۳ تمام جمع کننده

۲۲- مدار مقایسه گر دو عدد n بیتی چند وارده در جدول دارد؟

۱. 2^{n+1}
۲. 2^{2n}
۳. 2^{n+2}
۴. $n 2^n$

۲۳- تعداد ورودی و خروجی های یک دیکدر در کدام گزینه نشان داده شده است ؟

۱. 2^n ورودی و ۱ خروجی
۲. n ورودی و 2^n خروجی
۳. n ورودی و ۱ خروجی
۴. n ورودی و n خروجی

۲۴- بهترین و اقتصادی ترین فلیپ فلاپ قابل ساخت، کدام نوع است؟

۱. نوع D حساس به لبه
۲. نوع JK
۳. نوع T حساس به لبه
۴. نوع RS

۲۵- در یک JK-FF اگر دو ورودی J و K را به هم متصل کنیم و خط کنترلی up برابر با ۱ باشد، کدام FF به وجود می آید؟

۱. RS-FF
۲. JK-FF
۳. T-FF
۴. D-FF

سوالات تشریحی

۱- با استفاده از متمم ۱۰ تفریق $۷۲۵۳۲ - ۳۲۵۰$ را انجام دهید.

۲- با استفاده از جدول کارنو تابع بولی F را ساده کنید:

$$F = B'CD' + AB'C' + A'B'C' + A'BCD'$$

۳- مدار تابع بول زیر را با گیت های NAND طراحی کنید.

$$F(x,y,z) = \Sigma(1, 2, 3, 4, 5, 7)$$

۴- نمودار ۱ دیکدر ۴×۱۶ را با استفاده از دو دیکدر ۳×۸ طراحی کنید.

۵- نمودار و جدول درستی یک مولتی پلکسر ۴ به ۱ را رسم نمایید.

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

سوالات تشریحی

مثال ۵

صفحه ۲۰

۱- فصل ۱

مثال ۷

صفحه ۱۰۸

۲- فصل ۴

صفحه ۱۲۶ مثال ۱

۳- فصل ۵

صفحه ۲۰۴

۴- فصل ۷

صفحه ۲۱۱

۵- فصل ۷

۱- معادل عدد $(101101)_2$ کدام عدد در مبنای ۸ (اکتال) است؟

۱. ۲۳۱ ۲. ۵۵ ۳. ۲۱۳ ۴. ۴۵

۲- حاصل جمع $(AC3+5B)$ در مبنای ۱۶ برابر است با:

۱. E1C ۲. AF4 ۳. B1E ۴. BFB

۳- از بیت توازن برای چه منظوری استفاده می شود؟

۱. تشخیص خطا ۲. تصحیح خطا
۳. تعیین علامت عدد ۴. تشخیص نوع کدگذاری

۴- ساده شده تابع زیر با جبر بول کدام است؟

$$\bar{A}B\bar{C} + \bar{A}BC + \bar{A} + AB\bar{C}$$

۱. $B\bar{C} + \bar{A}$ ۲. $B\bar{C} + \bar{B}C$ ۳. $A + B\bar{C}$ ۴. $\bar{A}$

۵- تابع زیر معادل کدام گزینه است؟

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

۱. $\Pi(1,4,3)$ ۲. $\Pi(2,3,5)$ ۳. $\Pi(5,4,2)$ ۴. $\Pi(1,4,2)$

۶- مکمل تابع زیر کدام است؟

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

۱. $\bar{A} + C$ ۲. AC ۳. $\bar{B}$ ۴. ۱

۷- تابع منطقی زیر متعلق به کدام گیت منطقی است؟

$$Y = \overline{AB} + AB$$

۴. XNOR

۳. XOR

۲. NOR

۱. NAND

۸- فرم متعارف جمع حاصلضرب های تابع زیر کدام گزینه است؟

$$F = AB + A\bar{C}$$

$$F = \sum (0,1,6,3) \quad .۴$$

$$F = \sum (7,6,1,4) \quad .۳$$

$$F = \sum (7,6,4) \quad .۲$$

$$F = \sum (0,1,3) \quad .۱$$

۹- برای کدگذاری ۲۳۵ حالت مختلف به چند بیت نیاز داریم؟

۴. ۳۵

۳. ۸

۲. ۷

۱. ۵

۱۰- نمایش عدد ۸۳۴ در کد گذاری BCD با وزن (۸ ۴ ۲ ۱) کدام گزینه است؟

۴. ۱۰۰۰۰۰۱۱۰۱۰۰

۳. ۰۰۱۱۰۱۰۰۱۰۰۰

۲. ۰۱۰۰۰۰۱۱۱۰۰۰

۱. ۰۱۱۱۰۱۰۰۰۱۰۱

۱۱- تابع ساده شده جدول زیر کدام است؟ (X نشان دهنده حالات بی اهمیت است).

	cd	00	01	11	10
ab					
00			1	1	
01	1	X	1	1	
11			X		
10			X	1	

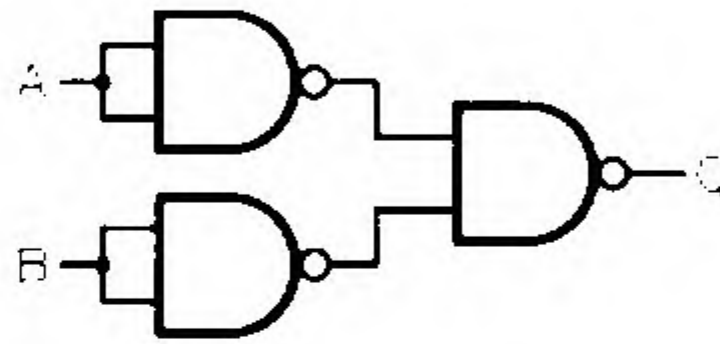
$$f = b + c \quad .۴$$

$$f = \bar{a}cd + \bar{b}c \quad .۳$$

$$f = a\bar{b} + \bar{b}c \quad .۲$$

$$f = \bar{a}b + \bar{b}c \quad .۱$$

۱۲- مدار داده شده معادل کدام گیت است؟



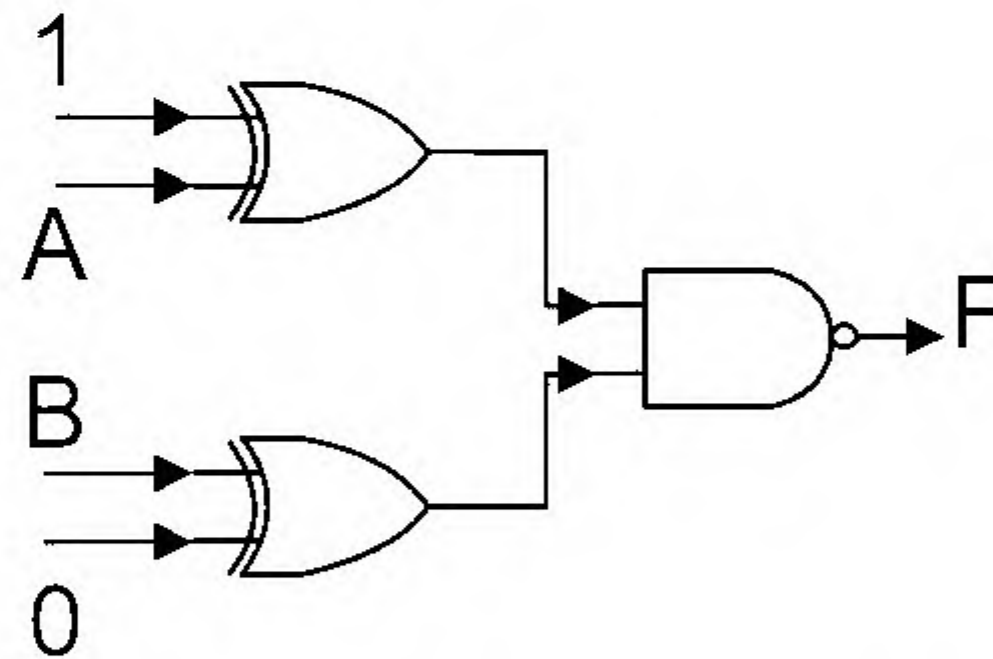
۴. NOR

۳. OR

۲. AND

۱. NOT

۱۳- در مدار مقابل مقدار F کدام است؟



۴. $\bar{A}B$

۳. $\overline{A + B}$

۲. $A + \bar{B}$

۱. $\overline{A \oplus B}$

۱۴- مکمل تابع زیر کدام است؟

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

۴. 1

۳. A

۲. $B\bar{C}$

۱. $A + \bar{C}$

۱۵- ساده شده تابع زیر کدام است؟

$$F = A + \bar{A}B + ABC$$

۴. $\bar{A}B + C$

۳. $A+B$

۲. $A + \bar{A}B$

۱. BC

۱۶- کدام گزینه معادل جمع حاصلضرب تابع زیر است؟

$$f(a, b, c, d) = \bar{a}\bar{b} + ac\bar{d}$$

$$f = \sum (0,1,2,5,11,13) \quad .۲$$

$$f = \sum (1,2,5,6,9,15) \quad .۱$$

$$f = \sum (0,1,2,3,10,14) \quad .۴$$

$$f = \sum (1,3,5,9,10,14) \quad .۳$$

۱۷- تابع ساده شده معادل تابع F کدام است؟

(d حالات بی اهمیت است)

$$f(a, b, c, d) = \sum_{d(0,11)} (2,3,4,8,12,13,15)$$

$$abd + \bar{a}\bar{b}c + \bar{c}\bar{d} \quad .۲$$

$$ab + \bar{c}\bar{d} + bd \quad .۱$$

$$ab\bar{d} + \bar{a}bd + c\bar{d} \quad .۴$$

$$\bar{b}\bar{c} + \bar{a}d + b\bar{d} \quad .۳$$

۱۸- مداری که " از متغیرهای ورودی، گیت منطقی و متغیرهای خروجی تشکیل شده و قابلیت حفظ اطلاعات را ندارد " تعریف کدامیک از موارد زیر است؟

۴ . فلیپ فلاپ

۳ . مدار سنکرون

۲ . مدار ترکیبی

۱ . مدار ترتیبی

۱۹- به منظور ساخت یک مقایسه کننده ساده که فقط تساوی یا عدم تساوی دو بیت را نشان دهد از کدام گیت استفاده می کنیم؟

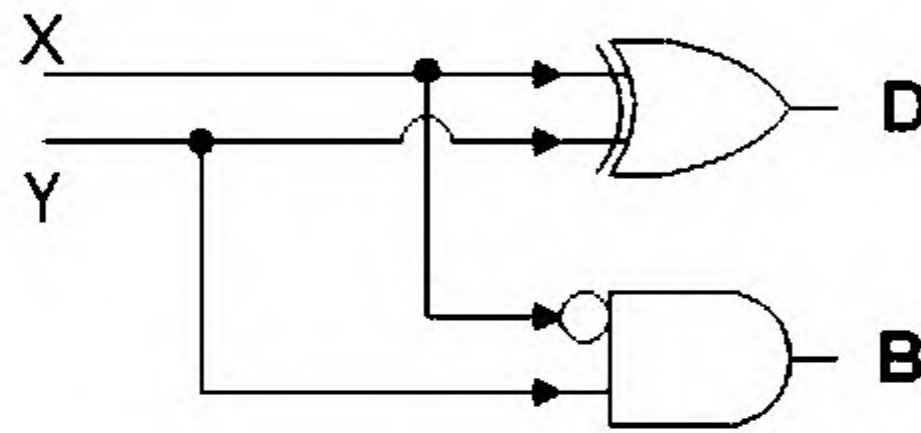
۴ . NAND

۳ . XOR

۲ . OR

۱ . AND

۲۰- مدار مقابل معرف چه عملگری است؟



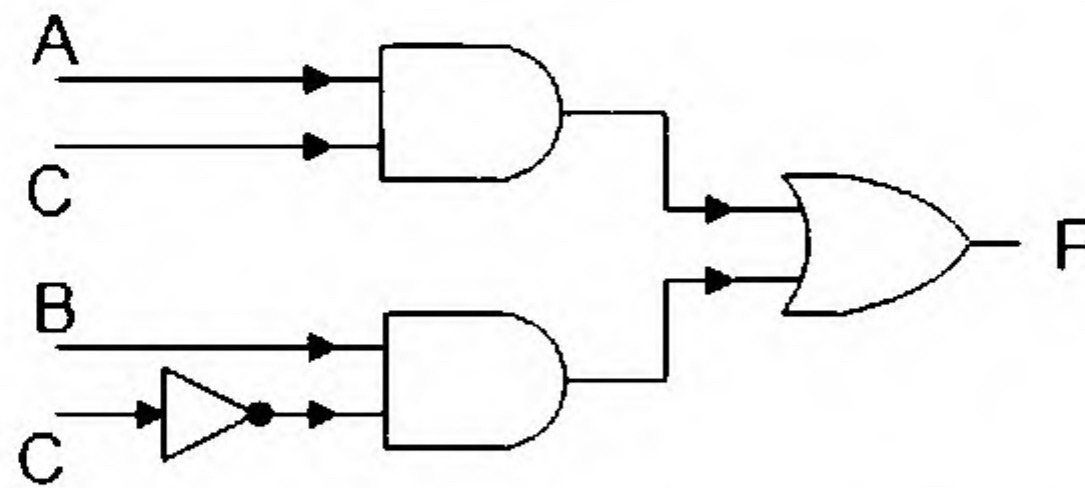
۱. نیم جمع کننده

۲. تمام جمع کننده

۳. نیم تفریق کننده

۴. تمام تفریق کننده

۲۱- در مورد مدار مقابل کدام گزینه درست است؟



۱. این مدار دارای هازارد است و برای حذف هازارد باید جمله BC را به تابع آن اضافه کرد.

۲. این مدار دارای هازارد است و برای حذف هازارد باید جمله AB را به تابع آن اضافه کرد.

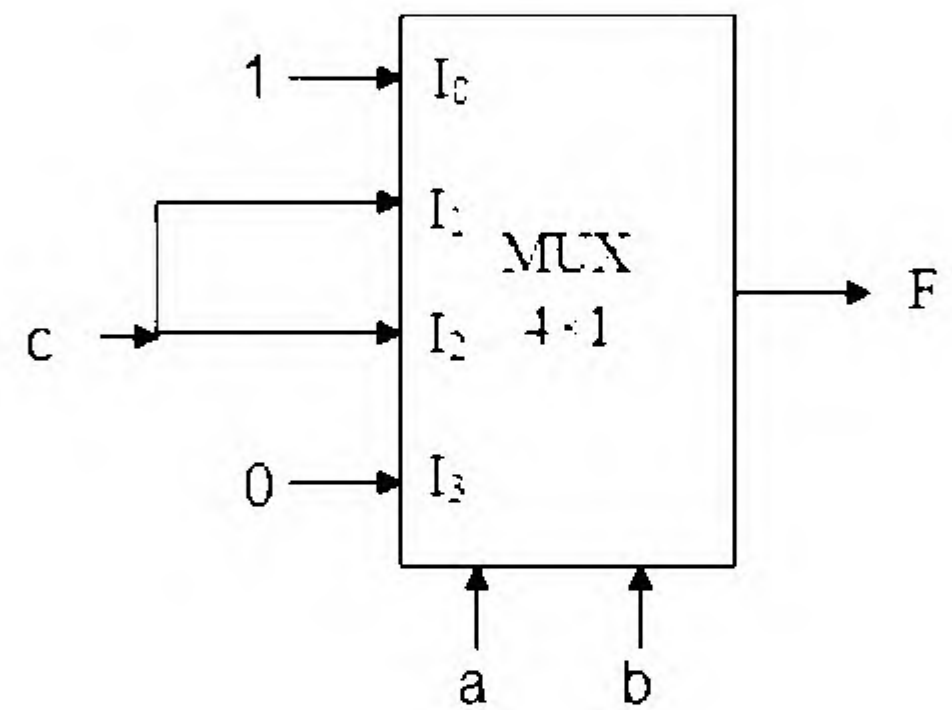
۳. این مدار هازارد دارد اما قابل رفع نیست.

۴. این مدار هازارد ندارد.

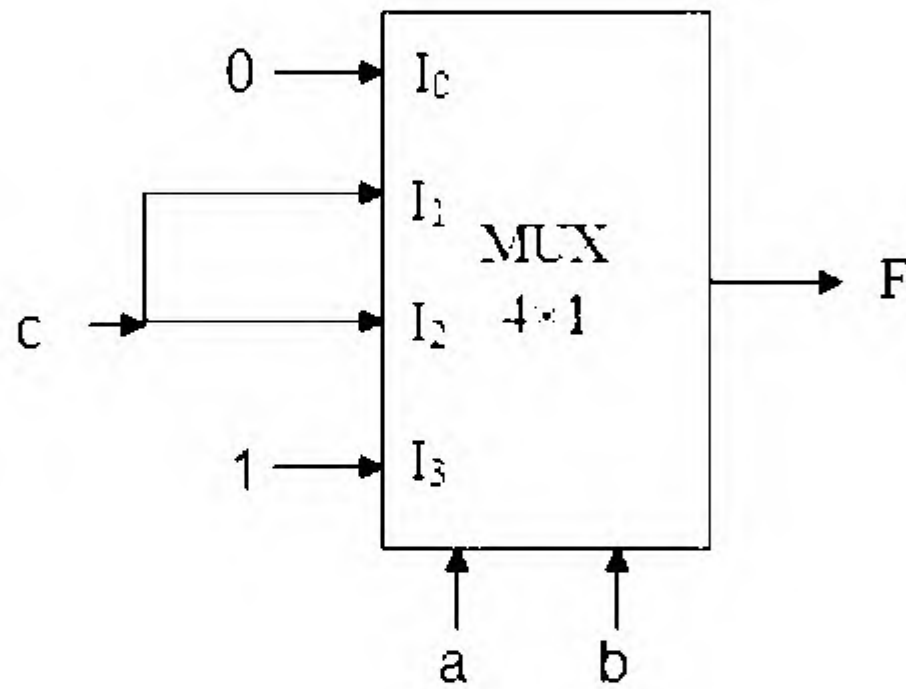
۲۲- کدام گزینه پیاده سازی تابع زیر را با یک پلکسر 4×1 نشان می دهد؟

$$f(a, b, c) = \sum (0, 2, 3, 5)$$

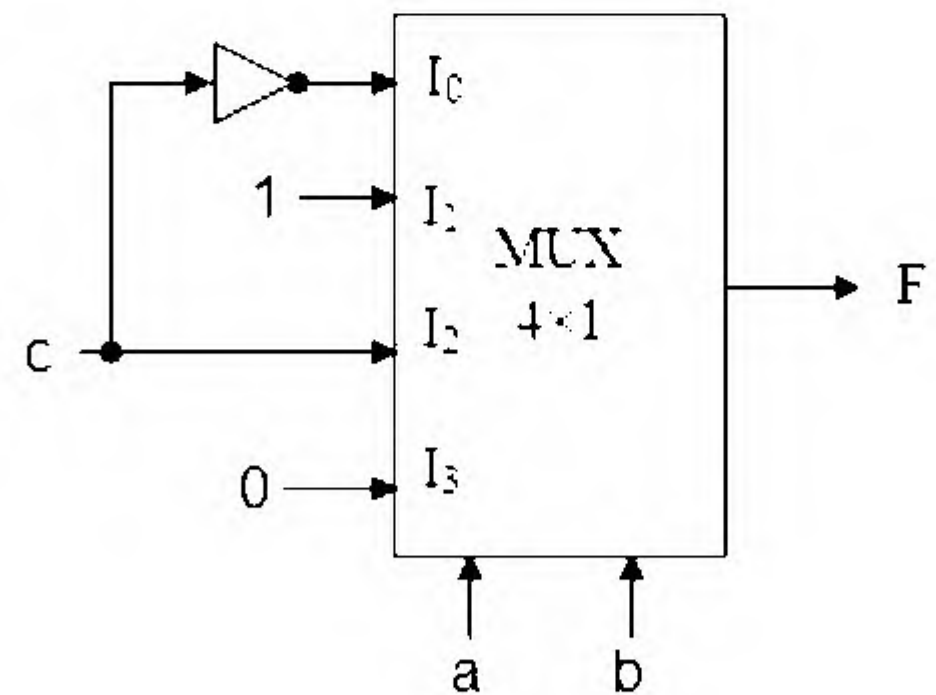
۱.



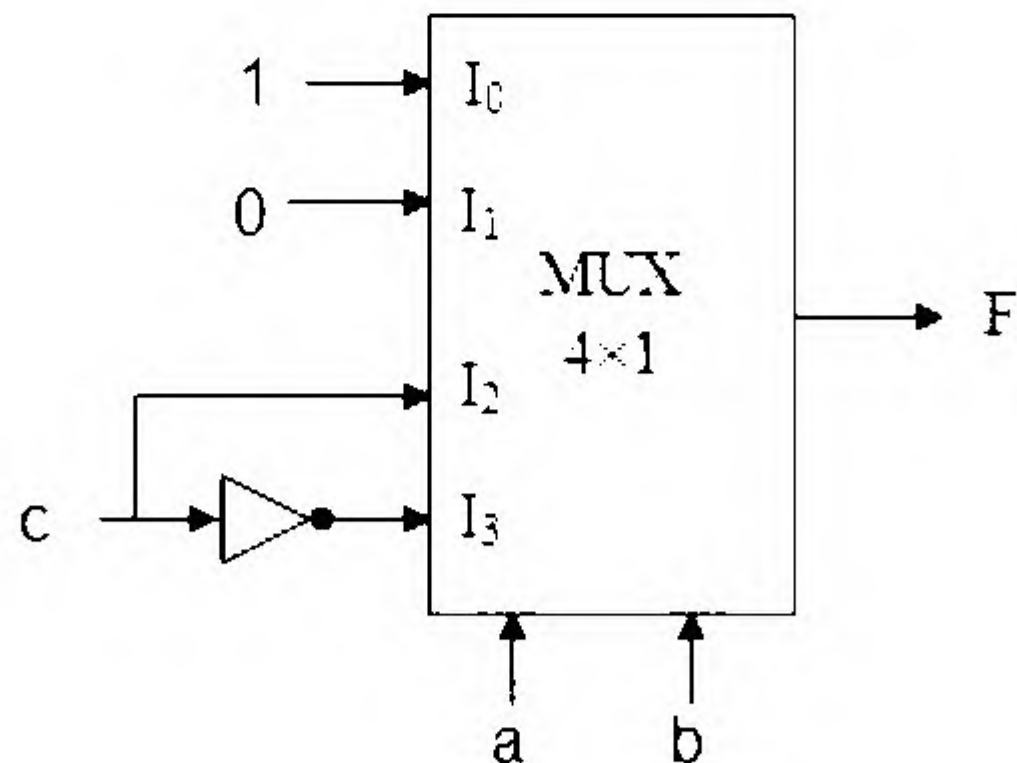
۲.



۳.



۴.



۲۳- مداری که (دارای ۲ به توان n خط ورودی و n خط خروجی است و در آن فقط یکی از ورودی ها فعال بوده و بقیه غیر فعال هستند) تعریف کدامیک از موارد زیر است؟

۱. مدار رمز گشا (دیکدر)

۲. مدار رمز گذار (انکدر)

۳. مدار تسهیم کننده (مالتی پلکسر)

۴. مدار توزیع کننده (دی مالتی پلکسر)

۲۴- جدول مشخصه زیر مربوط به کدام فلیپ فلاپ است؟

X	$Q(t+1)$	نام وضعیت
0	$Q(t)$	بدون تغییر
1	$\overline{Q(t)}$	متمم ورودی

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

۲۵- در یک فلیپ فلاپ JK اگر $J=K=0$ باشد مقدار خروجی $Q(t+1)$ با تغییر پالس ساعت چه مقداری می شود؟

۱. 0 ۲. 1 ۳. بدون تغییر ۴. برعکس وضعیت قبل

سوالات تشریحی

۱- عدد $(11011.11)_2$ را به مبنای ده تبدیل کنید.

۲- مکمل تابع زیر را بدست آورید و مدار حاصل را رسم کنید.

$$F = A\bar{B}C + \bar{A}\bar{B} + BC$$

۳- تابع بولی زیر را ساده کنید. (d حالات بی اهمیت است).

$$f(a, b, c, d) = \sum (0, 3, 7, 8, 10)$$

$$d(a, b, c, d) = \sum (1, 2, 5)$$

۴- مدار جمع کننده کامل را با دیکدر پیاده سازی کنید.

۵- مدار تابع زیر را بر اساس NOR پیاده سازی کنید؟

$$f = (a\bar{b} + \bar{a}b)(c + \bar{d})$$

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

سوالات تشریحی

۱- مشابه مثال صفحه ۸

پاسخ نهایی ۲۷،۷۵

۲- مشابه مثال 16 صفحه 56

۳- مشابه مثال ۱۴ صفحه ۸۲

$$f = \bar{b}\bar{d} + \bar{a}d$$

۴- مثال ۲ صفحه ۱۶۱

۵- مثال 6 صفحه 99

۱- معادل مبنای 8 عدد 16 (5A6F) کدام است؟

۱. 15755 ۲. 55157 ۳. 15557 ۴. 55175

۲- کدام گزینه در مورد ترانزیستور MOS صحیح است؟

- a. دارای سه پایه به نام های درین D، سورس S و گیت G است.
b. از این ترانزیستور در ساخت فرستنده باند اف ام رادیو استفاده می شود.
c. این ترانزیستور دارای سه نوع N کانال، P کانال و T کانال می باشد.

۱. a,b ۲. a,c ۳. b,c ۴. a,b,c

۳- معادل مبنای 10 عدد 2 (11001.101) کدام است؟

۱. 52.75 ۲. 25.75 ۳. 25.625 ۴. 75.256

۴- مکمل 2 عدد باینری (10101011) کدام است؟

۱. 01010100 ۲. 01011011 ۳. 10100011 ۴. 010110101

۵- مکمل 10 عدد دهدهی 325 کدام است؟

۱. 675 ۲. 548 ۳. 1000 ۴. 765

۶- حاصل جمع دو عدد باینری 00111001 و 10101110 کدام است؟

۱. 11100111 ۲. 11001100 ۳. 11101101 ۴. 10001100

۷- معادل گری (Gray) عدد باینری 2 (1101) کدام است؟

۱. 0010 ۲. 1000 ۳. 1011 ۴. 1100

۸- کد دودویی استاندارد برای کارکترهای الفبایی عددی، کدام است و از چند بیت برای کد کردن استفاده می کند؟

۱. کد 8 – BCD بیت ۲. کد 7 – BCD بیت ۳. کد 8 – ASCII بیت ۴. کد 7 – ASCII بیت

۹- برای تبدیل یک عدد در مبنای 2 به کدام کد از عملیات XOR استفاده می شود؟

۱. BCD ۲. Gray ۳. ASCII ۴. مازاد ۳

۱۰- معادل کد مازاد 3 عدد دهدهی 4 کدام است؟

۱. 1111 ۲. 1100 ۳. 0100 ۴. 0111

۱۱- نمایش عدد دهدهی 324 در کد BCD با وزن 1 2 4 8 کدام است؟

۱. 000101000100 ۲. 001001000001

۳. 001100100100 ۴. 010001001100

۱۲- کدام یک از کدهای زیر وزن دار هستند؟

۱. BCD ۲. مازاد 3 ۳. گری ۴. ASCII

۱۳- تابع مربوط به جدول درستی زیر کدام است؟

X	Y	F
0	0	1
0	1	0
1	0	1
1	1	0

۱. $F = \bar{X}Y + XY$ ۲. $F = \bar{X}\bar{Y} + X\bar{Y}$ ۳. $F = X\bar{Y} + XY$ ۴. $F = \bar{X}Y + XY$

۱۴- مکمل تابع بولی $F(x, y, z) = \sum(1, 4, 5, 7)$ کدام است؟

۱. $\sum(0, 3, 4, 7)$ ۲. $\sum(0, 1, 2, 3, 4)$ ۳. $\sum(0, 2, 3, 6)$ ۴. $\sum(5, 6, 7)$

۱۵- فرم ماکسترمی تابع $F(x, y, z) = \sum(1, 3, 5, 7)$ کدام است؟

۱. $F(x, y, z) = \Pi(1, 3, 5, 7)$

۲. $F(x, y, z) = \Pi(1, 2, 3, 4, 5)$

۳. $F(x, y, z) = \Pi(1, 5, 7)$

۴. $F(x, y, z) = \Pi(0, 2, 4, 6)$

۱۶- متمم تابع $Y = B(\bar{C} - AC)$ کدام است؟

۱. $Y = \bar{A} - (BC - \bar{B}\bar{C})$

۲. $Y = A - BC - \bar{B}\bar{C}$

۳. $Y = \bar{A} - (B - C) - (\bar{B} - \bar{C})$

۴. $Y = \bar{B} - \bar{A}C$

۱۷- تابع $Y = ABC - \bar{A}\bar{B}C - \bar{A}B\bar{C} - \bar{A}BC$ پس از ساده سازی معادل کدام تابع می باشد؟

۱. $Y = \bar{B}C - \bar{A}B$

۲. $Y = B\bar{C} - \bar{B}$

۳. $Y = \bar{B} - \bar{C}$

۴. $Y = B\bar{C} - \bar{B}C$

۱۸- جدول کارنو ۴ متغیره دارای چند خانه می باشد؟

۱. ۴

۲. ۸

۳. ۱۶

۴. ۳۲

۱۹- تابع ساده شده از جدول کارنو زیر کدام است؟

C \ AB	1	1	0	1
	1	1	0	1

۱. $\bar{A}\bar{B}$

۲. $\bar{A}\bar{C}$

۳. $\bar{A} - \bar{B}$

۴. $\bar{A} - \bar{C}$

۲۰- تابع $F(A, B, C) = \sum(0, 1, 5)$ را با حالات بی اهمیت $D(A, B, C) = (2, 3)$ در نظر بگیرید. ساده شده این تابع با

جدول کارنو کدام گزینه است؟

۱. $\bar{A}\bar{B}$

۲. $\bar{A}$

۳. $\bar{B}$

۴. $\bar{C}$

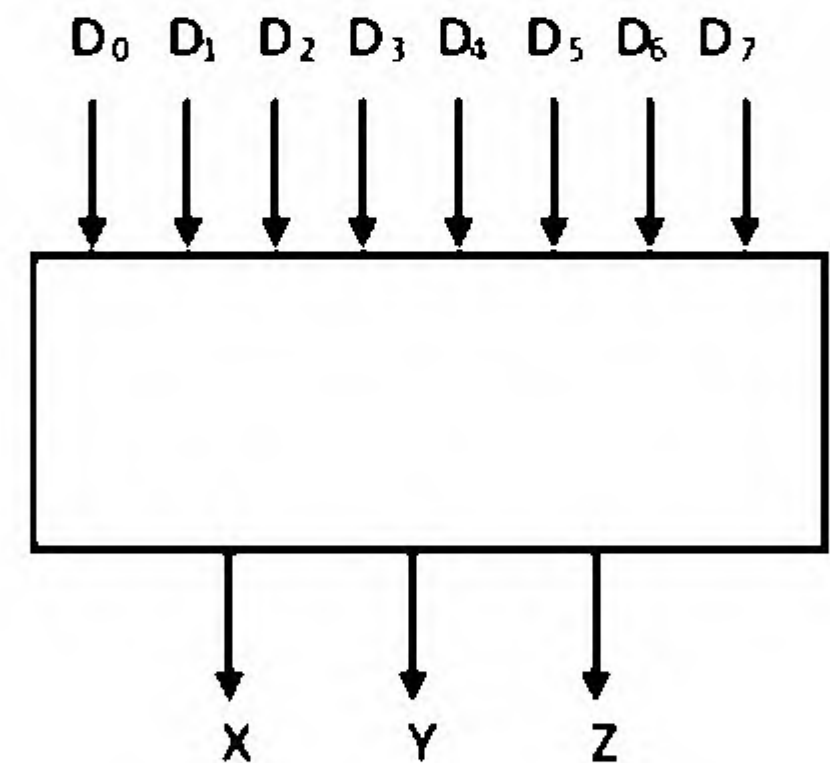
۲۱- در کدام نوع شیفت رجیستر اطلاعات به صورت سری وارد می شوند و به شکل موازی خارج می شوند؟

۱. PIPO ۲. PISO ۳. SISO ۴. SIPO

۲۲- در نمایشگر Segment 7 برای نمایش عدد ۷ کدام پایه ها را باید فعال کنیم؟

۱. a,b,c,d,c,f ۲. b,c ۳. a,b,c,d,f,g ۴. a,b,c

۲۳- بلوک دیاگرام زیر مربوط به کدام مدار است؟



۱. انکدر ۸ به ۳ ۲. دی مالتی پلکسر ۲ به ۴
۳. انکدر ۱۶ به ۴ ۴. دی مالتی پلکسر ۳ به ۸

۲۴- تراشه هایی که تعداد گیت های آن ها کمتر از ۱۰ گیت می باشد، چه نام دارند؟

۱. SSI ۲. MSI ۳. LSI ۴. TTL

۲۵- اگر ورودی های لچ SR را با گیت Not به همدیگر ارتباط دهیم، لچ ساخته می شود.

۱. S ۲. D ۳. NOR ۴. R

۵- تابع $F(X, Y, Z) = \sum(0, 3, 5, 7)$ را با مالتی پلکسر 4à1 پیاده سازی کنید.

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

سوالات تشریحی

۱- فصل 4 صفحه 105

۲- فصل 5 صفحه 90 تا 97

۳- فصل 8 صفحه ۱۹۳ و ۱۹۵

۴- فصل 6 صفحه 118 تا 151

۵- فصل ۷ صفحه ۱۶۹

۱- عدد 1100.11 در مبنای ۲ چه عددی در مبنای ۱۰ می باشد؟

۱. ۱۳.۷۵ ۲. ۱۲.۷۵ ۳. ۱۲.۳ ۴. ۳.۱۲

۲- اگر عدد 22 در مبنای a برابر با عدد 16 در مبنای 10 باشد، عدد a چیست؟

۱. ۲ ۲. ۵ ۳. ۷ ۴. ۸

۳- مکمل ۱۰ عدد دهدهی ۴۵۷۶۰۰ چیست؟

۱. ۶۵۳۳۰۰ ۲. ۵۴۲۴۰۰ ۳. ۵۴۲۴۱۱ ۴. ۶۵۳۳۱۱

۴- مجموع دو عدد AC2 و 5B در مبنای ۱۶ کدام است؟

۱. B۱E ۲. ۱۱۸۳ ۳. ABC ۴. A۲F

۵- عدد 4FC در مبنای ۱۶ معادل کدام عدد در مبنای ۸ است؟

۱. ۳۷۴ ۲. ۲۳۷۴ ۳. ۳۴۷ ۴. ۳۲۴۷

۶- کدام یک از کدهای زیر وزن دار هستند؟

۱. BCD ۲. مازاد ۳ ۳. گری ۴. اسکی

۷- توصیف زیر مربوط به کدام نوع کد می باشد؟

«کد دودویی استاندارد برای کارکترهای الفبایی عددی می باشد.»

۱. Gray ۲. BCD ۳. ASCII ۴. EXCESS

۸- عدد ۶ در مبنای ۱۰ معادل کدام عدد به شکل کد گری می باشد؟

۱. ۰۱۱۰ ۲. ۰۱۰۱ ۳. ۱۰۱۰ ۴. ۱۰۰۱

۹- اگر یک کارکتر اسکی با کد باینری 1000010 داشته باشیم و بخواهیم آن را به روش توازن زوج منتقل کنیم، کدام عدد منتقل می شود؟

۱. ۱۰۰۰۰۱۰۰ ۲. ۱۱۰۰۰۰۱۰ ۳. ۱۰۰۰۰۱۰۱ ۴. ۰۱۰۰۰۰۱۰

۱۰- برای کد کردن ۲۳۹ حالت مختلف حداقل به چند بیت نیاز داریم؟

۳۹ .۴

۸ .۳

۷ .۲

۳ .۱

۱۱- تابع $Y = \bar{A}\bar{B}\bar{C} + \bar{A}BC + A\bar{B}\bar{C} + A\bar{B}C + ABC$ پس از ساده سازی معادل کدام تابع می باشد؟

۲ . $Y = B\bar{C} + \bar{B}$

۱ . $Y = \bar{B}\bar{C} + AC + BC$

۴ . $Y = B\bar{C} + \bar{B}C$

۳ . $Y = \bar{B} + \bar{C}$

۱۲- متمم تابع $Y = A(\bar{B}\bar{C} + BC)$ کدام است؟

۲ . $Y = A + BC + \bar{B}\bar{C}$

۱ . $Y = \bar{A} + (BC + \bar{B}\bar{C})$

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

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

۱۳- تابع F با دو ورودی X و Y دارای جدول صحت زیر است. کدام گزینه تابع F را نشان می دهد؟

X	Y	F
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

۴ . $F = \bar{X}Y + XY$

۳ . $F = X\bar{Y} + XY$

۲ . $F = \bar{X}\bar{Y} + XY$

۱ . $F = \bar{X}Y + X\bar{Y}$

۱۴- مکمل تابع $F(X, Y, Z) = \sum(1, 4, 5)$ کدام است؟

۴ . $\sum(5, 6, 7)$

۳ . $\sum(0, 1, 2, 3, 4)$

۲ . $\sum(0, 3, 4, 7)$

۱ . $X + \bar{Y}$

۱۵- جدول کارنو ۵ متغیره دارای چند خانه می باشد؟

۴ .۴

۳۲ .۳

۸ .۲

۱۶ .۱

۱۶- تابع ساده شده از جدول کارنو زیر کدام است؟

XY Z				
	1	1	1	0
1	1	1	1	0
0	1	1	1	0

$X + Y$.۴

$\bar{X}Y$.۳

XY .۲

$\bar{X} + Y$.۱

۱۷- تابع $F(X, Y, Z) = \sum(0, 3, 4, 7)$ را با شرایط $D(X, Y, Z) = \sum(2, 6)$ در نظر بگیرید. این تابع معادل کدام گزینه است؟

$X + Y$.۴

$\bar{X} + \bar{Y}$.۳

$\bar{X} + Y$.۲

$X + \bar{Y}$.۱

۱۸- اگر دو گیت NOT را باهم AND کنیم، سپس آن را دوباره NOT کنیم، حاصل کدام گیت خواهد بود؟

XOR .۴

XNOR .۳

NAND .۲

NOR .۱

۱۹- در مورد منطق مثبت و منفی کدام جمله صحیح است؟

- I. چنانچه عدد 1 را متناظر با H و عدد 0 را متناظر با L قرار دهیم، منطق مورد استفاده مثبت است.
II. و چنانچه عدد 1 را متناظر با L و عدد 0 را متناظر با H قرار دهیم، منطق مورد استفاده منفی است.
III. در منطق مثبت و منفی به جای 0 و 1 از سطح High و Low استفاده می کنند.

I و III .۴

II و III .۳

I و II و III .۲

I و II .۱

۲۰- با ترکیب چند گیت NOR می توان یک گیت XNOR ساخت؟

۷ .۴

۶ .۳

۵ .۲

۴ .۱

۲۱- در مورد جمع کننده کامل کدام جمله صحیح است؟

۱. مداری با سه ورودی و یک خروجی است.
۲. مداری با دو ورودی و یک خروجی است.
۳. مداری با سه ورودی و دو خروجی است.
۴. مداری با دو ورودی و دو خروجی است.

۲۲- در نمایشگر 7-Segment برای نمایش عدد 3 کدام پایه ها را باید فعال کنیم؟

۱. a,b,c,d,e,f
۲. a,b,d,e,g
۳. a,b,c,d,f,g
۴. a,b,c,d,g

۲۳- در کدام نوع شیفت رجیستر اطلاعات به صورت سری وارد می شوند و به شکل سری نیز خارج می شوند؟

۱. SISO
۲. SIPO
۳. PISO
۴. PIPO

۲۴- مدار ترکیبی که اطلاعات دودویی را از n خط ورودی به حداکثر 2^n خروجی منحصر به فرد تبدیل می کند، چه نام دارد؟

۱. انکدر
۲. دیکدر
۳. جمع کننده
۴. تسهیم کننده

سوالات تشریحی

۱- تابع بولی زیر را ساده کرده و مدار آن را رسم کنید.

$$F(x, w, y, z) = \sum(1, 3, 7, 11, 15)$$

۲- مراحل طراحی یک مقایسه گر مقدار ۴ بیتی را به شکل کامل انجام داده و نمودار منطقی آن را رسم نمایید.

۳- یک مدار ترتیبی سنکترون شامل دو فلیپ فلاپ JK با خروجی های A و B است و معادلات ورودی فلیپ فلاپ ها در زیر نوشته شده است. جدول حالت و دیاگرام حالت این مدار منطقی را به دست آورید.

$$\begin{cases} J_A = B\bar{X} \\ K_A = BX \end{cases}$$

$$\begin{cases} J_B = X \\ K_B = A \oplus \bar{X} \end{cases}$$

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

۱- کدامیک از قسمت های سخت افزاری یک سیستم کامپیوتری بر جریان اطلاعات بین قسمت های گوناگون نظارت دارد؟

۱. واحد محاسبه و منطق
۲. واحد کنترل
۳. حافظه
۴. وسایل ورودی و خروجی

۲- کدام گزینه در مورد ترانزیستور MOS صحیح است؟

۱. در ساخت فرستنده باند اف ام رادیو نمی توان از آن استفاده کرد.
۲. دارای دو پایه به نام های D و S می باشد.
۳. دارای دو نوع N کانال و P کانال است.
۴. تولید انبوه آن آسان نیست.

۳- عدد 23.75 در مبنای ۱۰ معادل چه عددی در مبنای ۲ می باشد؟

۱. 10111.11
۲. 11101.11
۳. 10111.01
۴. 10110.11

۴- مکمل ۹ و مکمل ۱۰ عدد دهدهی ۵۴۶۷۰۰ کدام است؟

۱. مکمل ۹ برابر ۴۵۳۳۰۰ و مکمل ۱۰ برابر ۴۵۳۲۹۹ می باشد.
۲. مکمل ۹ برابر ۵۶۴۲۰۰ و مکمل ۱۰ برابر ۴۵۳۲۹۹ می باشد.
۳. مکمل ۹ برابر ۴۵۳۳۰۰ و مکمل ۱۰ برابر ۵۶۴۲۰۰ می باشد.
۴. مکمل ۹ برابر ۴۵۳۲۹۹ و مکمل ۱۰ برابر ۴۵۳۳۰۰ می باشد.

۵- معادل گری عدد $(1010)_2$ کدام است؟

۱. 1111
۲. 0101
۳. 0111
۴. 1110

۶- برای تبدیل یک عدد در مبنای 2 به کدام کد از عملیات XOR استفاده می شود؟

۱. BCD
۲. Gray
۳. ASCII
۴. Excess-3

۷- برای انتقال عدد دهدهی 65 در توازن زوج کدام عدد در مبنای 2 منتقل می شود؟

۱۰۰۰۰۰۱ .۴

۰۱۰۰۰۰۰۱ .۳

۱۱۰۰۰۰۰۱ .۲

۱۰۰۰۰۰۱۱ .۱

۸- برای کد کردن 230 حالت مختلف در مبنای 2 به چند بیت نیاز داریم؟

۸ .۴

۷ .۳

۶ .۲

۳۰ .۱

۹- تابع $Y = AB + \bar{A}\bar{B}$ معادل کدام گزینه است؟

$\bar{A}$.۴

A .۳

$\bar{B}$.۲

B .۱

۱۰- مکمل تابع $F = X'YZ' + X'Y'Z$ کدام است؟

$F = (X' + Y + Z')(X' + Y' + Z)$.۲

$F = (X + Y' + Z)(X + Y + Z')$.۱

$F = XYZ + X'Y'Z'$.۴

$F = XY'Z + XYZ'$.۳

۱۱- جدول کارنویی که از دو جدول 16 خانه ای تشکیل شده است، چند متغیره می باشد؟

۵ .۴

۴ .۳

۳ .۲

۲ .۱

۱۲- جدول کارنو زیر معادل کدام تابع می باشد؟

C \ AB	00	01	11	10
	1	1	0	0
	0	0	1	1

$F = A'B'C' + ABC + A'BC' + A'B'C$.۲

$F = A'B'C' + ABC + A'BC + AB'C$.۱

$F = A'B'C' + ABC + A'B'C + AB'C'$.۴

$F = A'B'C' + ABC + A'BC' + AB'C$.۳

۱۳- در جدول کارنو با چه روش ساده سازی می توان متمم تابع F را بدست آورد؟

۱. با در نظر گرفتن یک های مجاور
۲. با در نظر گرفتن صفرهای مجاور
۳. با در نظر گرفتن یک های مورب
۴. با در نظر گرفتن صفر های مورب

۱۴- تابع $F(A, B, C) = \sum(1, 5, 6, 7)$ را با حالات بی اهمیت $D(A, B, C) = (2, 3)$ در نظر بگیرید. ساده شده این تابع با جدول کارنو کدام گزینه است؟

۱. BC
۲. $A\bar{B}$
۳. $A+B$
۴. $B + \bar{C}$

۱۵- رابطه $F(A, B) = AB + \bar{A}\bar{B}$ مربوط به کدام گیت منطقی است؟

۱. XNOR
۲. XOR
۳. OR
۴. NOR

۱۶- کدام عنصر در مدارهای منطقی سیگنال ورودی را تقویت کرده و عینا به خروجی می دهد؟

۱. AND
۲. NOT
۳. OR
۴. بافر

۱۷- از نظر سطوح مجتمع سازی کدام نوع از تراشه ها دارای کمتر از ۱۰ گیت در یک آی سی هستند؟

۱. SSI
۲. MSI
۳. LSI
۴. VLSI

۱۸- از کدام فناوری ساخت گیت های منطقی برای مدارهایی که نیاز به توان مصرفی کم دارند، استفاده می شود؟

۱. ECL
۲. TTL
۳. CMOS
۴. MOS

۱۹- کدام جمله صحیح است؟

- الف) یک تمام جمع کننده از دو نیم جمع کننده و یک گیت OR تشکیل شده است.
- ب) یک نیم جمع کننده از یک گیت AND و یک گیت OR تشکیل شده است.
- ج) یک جمع کننده کامل مداری ترکیبی است که جمع حسابی سه بیت را انجام می دهد.

۱. الف و ب
۲. الف و ب و ج
۳. ب و ج
۴. الف و ج

۲۰- خطای لحظه ای که در سیگنال خروجی یک مدار منطقی ترکیبی رخ می دهد، چه نام دارد؟

۱. هازارد ۲. گلیچ ۳. ازدحام ۴. اختلالی منطقی

۲۱- مداری که اطلاعات دودویی را از تعدادی خط ورودی دریافت کرده و یکی از آن ها را انتخاب کرده و اطلاعات آن را به یک خط خروجی هدایت می کند، چه نام دارد؟

۱. انکدر ۲. دیکدر ۳. جمع کننده ۴. تسهیم کننده

۲۲- کدام گزینه صحیح است؟

۱. در شمارنده آسنکرون ساعت فقط به پایه CP آخرین فلیپ فلاپ متصل می شود.

۲. در شمارنده آسنکرون ساعت به پایه CP تمام فلیپ فلاپ متصل می شود.

۳. در شمارنده سنکرون ساعت فقط به پایه CP آخرین فلیپ فلاپ متصل می شود.

۴. در شمارنده سنکرون ساعت به پایه CP تمام فلیپ فلاپ متصل می شود.

۲۳- در کدام نوع شیفت رجیستر اطلاعات به صورت سری وارد می شوند و به شکل موازی خارج می شوند؟

۱. SISO ۲. SIPO ۳. PISO ۴. PIPO

۲۴- تعداد وضعیت هایی که یک شمارنده قبل از رسیدن به حالت اولیه طی می کند، چه نام دارد؟

۱. پیمانه ۲. فعال ساز ۳. فلیپ فلاپ ۴. پالس ورودی

۲۵- یک مدار ضرب کننده دودویی برای ضرب ۲ بیت در ۲ بیت، نیاز به چه تعداد نیم جمع کننده و چه تعداد تمام جمع کننده دارد؟

۱. ۲ نیم جمع کننده و ۲ تمام جمع کننده ۲. ۱ نیم جمع کننده و ۱ تمام جمع کننده

۳. ۲ تمام جمع کننده ۴. ۲ نیم جمع کننده

سوالات تشریحی

۱- مدار منطقی تابع بولی زیر را با دو روش استفاده از گیت های معمولی و استفاده از گیت های NAND پیاده سازی کنید.

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

۲- مداری با سه ورودی A، B و C طراحی کنید، به گونه ای که اگر ورودی B و C همزمان صفر باشد، خروجی یک شود. جدول درستی و مدار منطقی آن را رسم کنید.

۳- مدار جمع کننده کامل را با دیکدر پیاده سازی کنید.

۴- یک مدار ترتیبی سنکترون شامل دو فلیپ فلاپ JK با خروجی های A و B است و معادلات ورودی فلیپ فلاپ ها در زیر نوشته شده است. جدول حالت و دیاگرام حالت این مدار منطقی را به دست آورید.

$$\begin{cases} J_A = B\bar{X} \\ K_A = BX \end{cases}$$

$$\begin{cases} J_B = X \\ K_B = \overline{A \oplus X} \end{cases}$$

۵- تابع $F(A, B, C) = \prod(1, 3, 6)$ را به شکل حروفی و فرم ماکسترمی بنویسید و سپس فرم معادل مینترمی آن را بدست آورید.

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