



نام درس: مدار منطقی

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی: نرم افزار - سخت افزار - فناوری اطلاعات - علوم کامپیوتر - مهندسی مدیریت اجرایی

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۴۰ دقیقه

۱۱۱۵۰۷۶ - ۱۱۱۵۱۳۹ - ۱۱۱۹۰۰۹ - ۱۱۱۵۱۹۷

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب

مجاز است.

امام علی (ع): برتری مردم به یکدیگر، به دانش‌ها و خردهاست؛ نه به ثروت‌ها و تبارها.

۱. حاصل عبارت $(1011110111)_2 - (111111)_2 = (?)_2$ کدام است؟

الف. ۱۱۱۰۱۱۱۰۰۰

ب. ۱۱۱۰۱۱۰۰۰۰

ج. ۱۰۱۰۱۱۱۰۰۰

د. ۱۰۱۱۱۰۱۰۰۰

۲. معادل عدد باینری 111011/1011 در مبنای ده عبارت است از:

الف. 59.6875

ب. 59.562

ج. 59.256

د. 59.5865

۳. عدد 9307 در کد BCD با وزن (1 -2 -4 -8) معادل کدام عدد است؟

الف. 1111010100001001

ب. 0110110011111000

ج. 1001001111111000

د. 0000101001100100

۴. در ارزیابی جبر بول تقدم عملگرها چگونه است؟

الف. به ترتیب: AND ، OR ، پرانتز و NOT

ب. به ترتیب: AND ، پرانتز، OR و NOT

ج. به ترتیب: NOT ، AND ، پرانتز و OR

د. به ترتیب: پرانتز و NOT ، AND ، OR

۵. با ۳ متغیر منطقی چند تابع متفاوت می توان تعریف کرد؟

الف. 8

ب. 512

ج. 48

د. 256

۶. برای ساختن دستگاههای دیجیتالی کم مصرف کدام تکنولوژی را توصیه می کنید؟

الف. استفاده از IC های TTL

ب. استفاده از IC های CMOS

ج. استفاده از IC های ECL

د. استفاده از IC های MOS

۷. دوگان تابع $f = xy' + y'z$ کدام است؟الف. $(x' + y)(y + z')$ ب. $(x + y')(y' + z)$ ج. $xy' + y'z$ د. $x'y + yz'$

نام درس: مدار منطقی

رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی: نرم افزار - سخت افزار - فناوری اطلاعات - علوم کامپیوتر - مهندسی مدیریت اجرایی

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۴۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

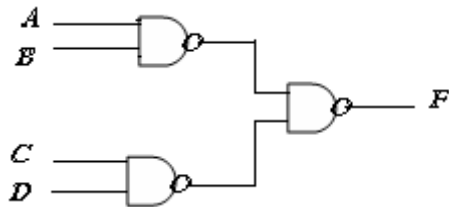
۱۱۱۵۰۷۶ - ۱۱۱۵۱۳۹ - ۱۱۱۹۰۰۹ - ۱۱۱۵۱۹۷

مجاز است.

استفاده از: --

کد سری سؤال: یک (۱)

۸. عبارت منطقی متناظر با مدار مقابل کدام است؟



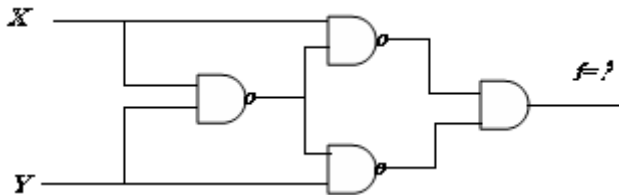
الف. $A \cdot B + C \cdot D$

ب. $A+B+C+D$

ج. $(A+B) \cdot (C+D)$

د. $A \cdot B \cdot C \cdot D$

۹. در شکل زیر تابع F کدام است؟



الف. $X+Y$

ب. $(X+Y)'$

ج. $(X \oplus Y)'$

د. $X \oplus Y$

۱۰. ماکسترم های تابع منطقی $f(x, y, z) = (xy + z)(y + xz)$ کدام است؟

ب. $\prod (0,1,2,4)$

الف. $\prod (3,5,6,7)$

د. $\prod (0,2,3,4)$

ج. $\prod (1,2,4,6)$

۱۱. تابع ساده شده معادل با F کدام است؟

$$F(a, b, c, d) = \sum(2,3,4,8,12,13,15) \quad , \quad d = \sum(0,5,11)$$

ب. $bc' + abd + a'b'c$

الف. $a'b' + abd + acd$

د. $c'd' + bc' + a'b'c'$

ج. $c'd' + a'b'c + abd$

۱۲. اگر $F_1(A, B, C) = \sum(1,5,6)$ و $F_2(A, B, C) = \prod(2,3,5,6,7)$ باشد حاصل $F_1 F_2$ کدام است؟

ب. $\sum(1)$

الف. $\prod(1)$

د. $\prod(0,1,4)$

ج. $\sum(0,4)$

نام درس: مدار منطقی

رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی نرم افزار - سخت افزار - فناوری اطلاعات - علوم کامپیوتر - مهندسی مدیریت اجرایی

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۴۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

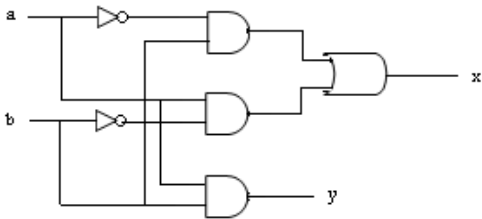
۱۱۱۵۰۷۶ - ۱۱۱۵۱۳۹ - ۱۱۱۹۰۰۹ - ۱۱۱۵۱۹۷

مجاز است.

استفاده از: --

کد سری سؤال: یک (۱)

۱۳. این مدار چه عملی را انجام می دهد؟



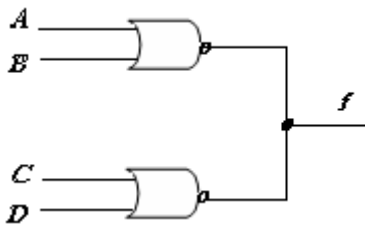
الف. بیت a و b را تفریق می کند.

ب. بیت a و b را جمع می کند.

ج. بیت a و b را ضرب می کند.

د. بیت a و b را تقسیم می کند.

۱۴. در مدار شکل زیر تابع منطقی f کدام است؟ (از منطق سیمی و گیت های ECL استفاده شده است.)



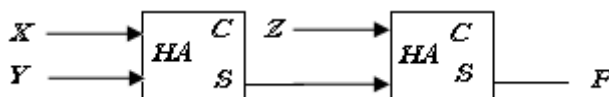
الف. $f = (A + B)'(C + D)'$

ب. $f = (A + B + C + D)'$

ج. $f = A' + B' + C' + D'$

د. $f = [(A + B)(C + D)]'$

۱۵. خروجی مدار زیر (F) کدام است؟ (HA به معنای نیم جمع کننده و C و S به معنای نقلی و SUM هستند.)



الف. $x \oplus y \oplus z$

ب. xyz

ج. $x + y + z$

د. $xy' + x'y + zx'y'$



نام درس: مدار منطقی

رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی: نرم افزار - سخت افزار - فناوری اطلاعات - علوم کامپیوتر - مهندسی مدیریت اجرایی

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۴۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

۱۱۱۵۰۷۶ - ۱۱۱۵۱۳۹ - ۱۱۱۹۰۰۹ - ۱۱۱۵۱۹۷

مجاز است.

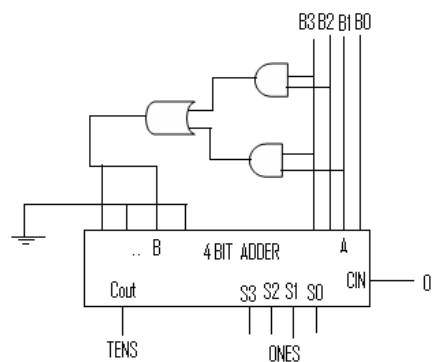
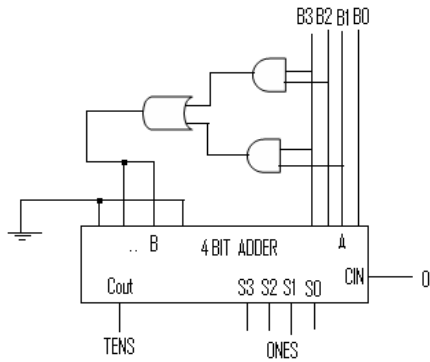
استفاده از: --

کد سری سؤال: یک (۱)

۱۶. کدام مدار مبدل کد باینری به کد BCD است؟

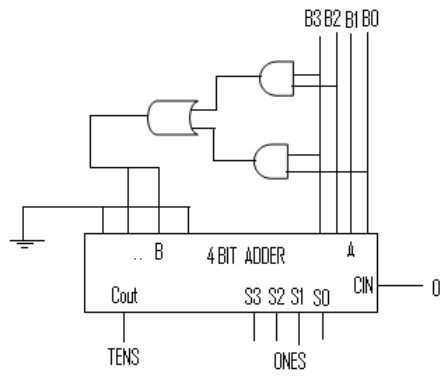
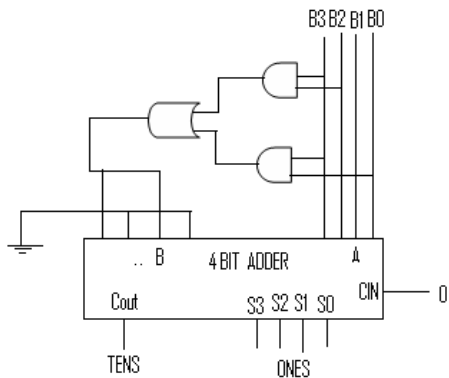
الف.

ب.



د.

ج.



۱۷. در مقایسه کننده ۲ بیتی مقابل رابطه منطقی $A < B$ کدام است؟



الف. $A_1 B_1' + (A_1' B_1' + A_1 B_1) A_0 B_0'$

ب. $A_1 B_1' + (A_1' B_1 + A_1 B_1') A_0 B_0'$

ج. $A_1' B_1 + (A_1' B_1 + A_1 B_1') A_0 B_0'$

د. $A_1' B_1 + (A_1' B_1' + A_1 B_1) A_0 B_0'$

نام درس: مدار منطقی

رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی نرم افزار - سخت افزار - فناوری اطلاعات - علوم کامپیوتر - مهندسی مدیریت اجرایی

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۴۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

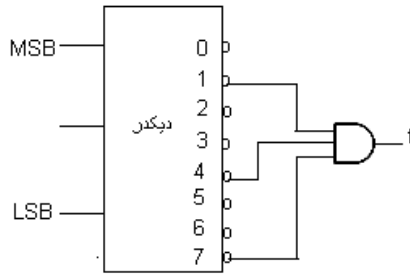
۱۱۱۵۰۷۶ - ۱۱۱۵۱۳۹ - ۱۱۱۹۰۰۹ - ۱۱۱۵۱۹۷

مجاز است.

استفاده از: --

کد سری سؤال: یک (۱)

۱۸. تابع f که توسط مدار مقابل ایجاد می شود معادل کدام گزینه است؟



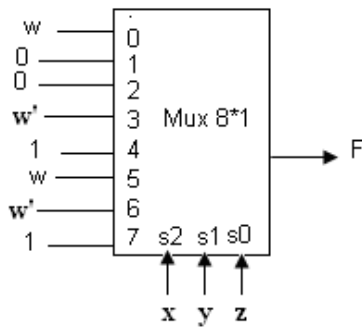
الف. $f = \sum(1,2,4,7)$

ب. $f = \prod(1,2,5,7)$

ج. $f = \prod(0,2,3,4,5,6)$

د. $f = \sum(0,2,3,5,6)$

۱۹. مدار مقابل پیاده سازی کدامیک از روابط زیر است؟



الف. $F(w, x, y, z) = \sum(0,1,3,5,7,11,14)$

ب. $F(w, x, y, z) = \sum(1,3,6,7,8,11,12)$

ج. $F(w, x, y, z) = \sum(3,4,6,7,8,12,13,15)$

د. $F(w, x, y, z) = \sum(3,5,7,9,11,13,15)$

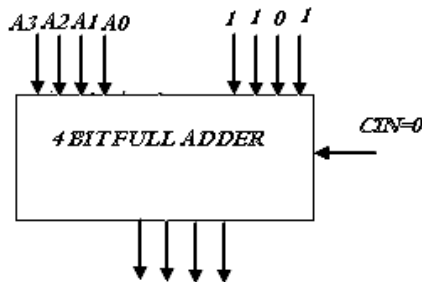
۲۰. مدار داده شده چه نوع تبدیلی است؟

الف. افزونی ۳ به BCD

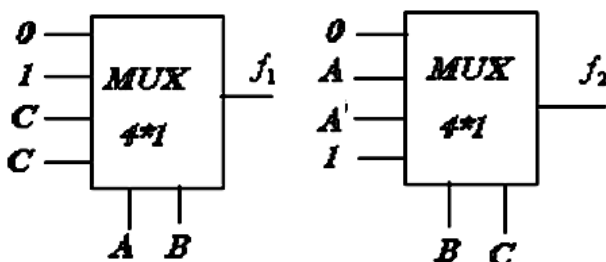
ب. BCD به افزونی ۳

ج. گری به BCD

د. BCD به گری



۲۱. کدام گزینه $f = f_1 + f_2$ را نشان می دهد؟



الف. $A.C + A'.B$

ب. $A'.C + A.B'$

ج. $(A'+C).(A+B')$

د. $(A+C).(A'+B)$

نام درس: مدار منطقی

رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی نرم افزار - سخت افزار - فناوری اطلاعات - علوم کامپیوتر - مهندسی مدیریت اجرایی

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۴۰ دقیقه

۱۱۱۵۰۷۶ - ۱۱۱۵۱۳۹ - ۱۱۱۹۰۰۹ - ۱۱۱۵۱۹۷

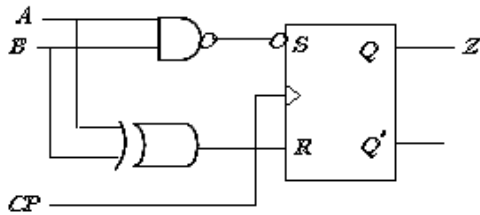
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: --

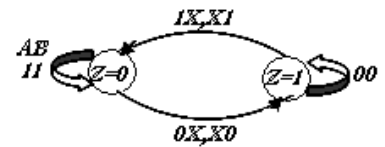
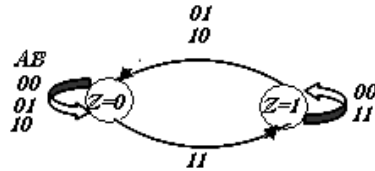
مجاز است.

۲۲. نمودار حالت مدار مقابل کدام است؟ $don't\ care \equiv x$



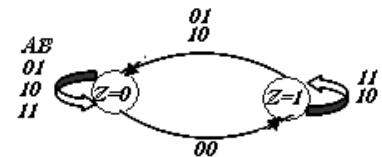
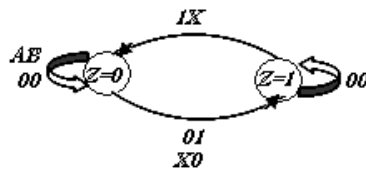
الف.

ب.



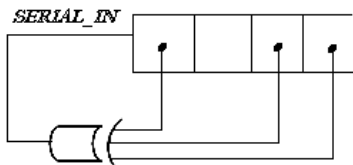
ج.

د.



۲۳. شکل زیر یک شیفت رجیستر را نشان می دهد که در هر پالس ساعت، یک بیت محتوای خود را به راست شیفت می دهد. اگر مقدار

اولیه این شیفت رجیستر ۰۰۰۱ باشد، دوره تناوب این شیفت رجیستر چند پالس ساعت است؟



۸. ب.

۶. الف.

۱۶. د.

۱۵. ج.

نام درس: مدار منطقی

رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی نرم افزار - سخت افزار - فناوری اطلاعات - علوم کامپیوتر - مهندسی مدیریت اجرایی

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۴۰ دقیقه

۱۱۱۵۰۷۶ - ۱۱۱۵۱۳۹ - ۱۱۱۹۰۰۹ - ۱۱۱۵۱۹۷

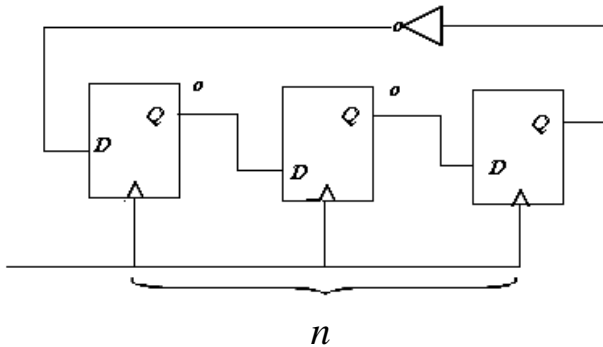
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: --

مجاز است.

۲۴. مدار نشان داده شده از n عدد فلیپ فلاپ که حالت اولیه آنها ۰ است تشکیل گردیده است. این مدار چند حالت مختلف به خود می



گیرد؟

الف. n .

ب. 2^n .

ج. $2n$.

د. $n+1$.

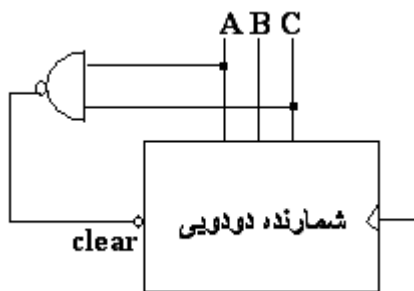
۲۵. شمارنده زیر کدام سیکل را تولید می کند؟

الف) $0 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5 \rightarrow 6$

ب) $0 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3$

ج) $0 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5$

د) $0 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4$



نام درس: مدار منطقی

رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی نرم افزار - سخت افزار - فناوری اطلاعات - علوم کامپیوتر - مهندسی مدیریت اجرایی

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۴۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

۱۱۱۵۰۷۶ - ۱۱۱۵۱۳۹ - ۱۱۱۹۰۰۹ - ۱۱۱۵۱۹۷

مجاز است.

استفاده از: —

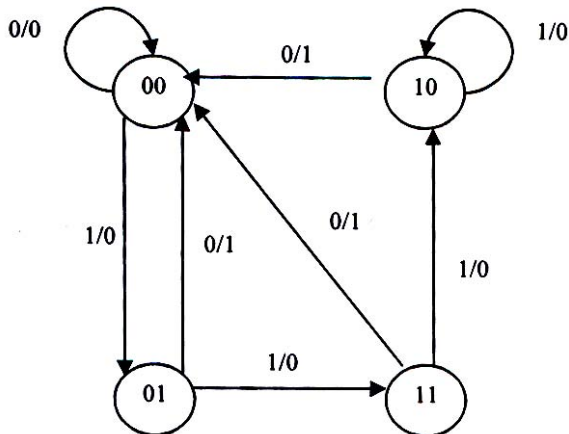
کد سری سؤال: یک (۱)

«سوالات تشریحی»

۱. توسط بافرهای سه حالتی و دیکدر یک مولتی پلکسر ۴ به ۱ بسازید. (۱ نمره)
۲. توسط فلیپ فلاپهای D و مالتی پلکسرهای ۴ به ۱، یک شیفت رجیستر یونیورسال بسازید که به صورت زیر عمل کند؟ (۱/۵ نمره)

عملکرد ثبات	S_0	S_1
بلا تغییر	۰	۰
بارگیری موازی	۱	۰
شیفت به چپ	۰	۱
شیفت به راست	۱	۱

۳. برای نمودار حالت داده شده، یک مدار ترتیبی سنکرون طراحی کنید. (از فلیپ فلاپهای نوع JK استفاده نمایید) (۲ نمره)



۴. شمارنده موج گونه دودویی ۴ بیتی را با رسم شکل توضیح دهید. (۱/۵ نمره)