

سری سوال: یک

زمان آزمون (دقیقه): ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: مدار منطقی، مدارهای منطقی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۱۵۰۷۶ - علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن، مهندسی کامپیوتر گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر گرایش معماری سیستم های کامپیوتری، مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۳۹ - مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۷ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۹۰۰۹ - مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی رباتیک ۱۵۱۱۰۷۷

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

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

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: مدار منطقی، مدارهای منطقی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۵۰۷۶ - ، علوم کامپیوتر (چندبخشی) ، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن، مهندسی کامپیوتر گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر گرایش معماری سیستم های کامپیوتری، مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی) (۱۱۵۱۳۹ - ، مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۵۱۹۷ - ، علوم کامپیوتر ۱۱۹۰۰۹ - ، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی رباتیک ۱۵۱۱۰۷۷

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

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

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

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

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

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

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؟

$$z' + w'y' + xy' \quad ۱ \quad y' + w'z' + xz' \quad ۲$$

$$y' + x'z' + wz' \quad ۳ \quad z' + x'y' + wy' \quad ۴$$

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؟

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

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

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.

سری سوال: ۱ یک

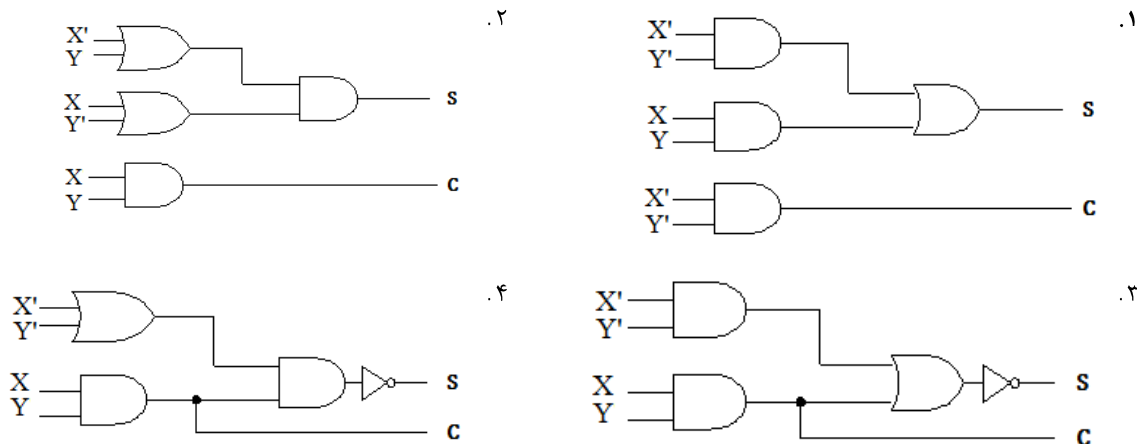
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: مدار منطقی، مدارهای منطقی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۵۰۷۶ - ، علوم کامپیوتر (چندبخشی) ، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن، مهندسی کامپیوتر گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر گرایش معماری سیستم های کامپیوتری، مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی) (۱۱۵۱۳۹ - ، مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۵۱۹۷ - ، علوم کامپیوتر ۱۱۱۹۰۰۹ - ، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی رباتیک ۱۵۱۱۰۷۷

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. $F = \prod(0, 3, 5, 6, 7)$

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

۳. $F = \sum(0, 3, 5, 6, 7)$

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

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.

سری سوال: ۱ یک

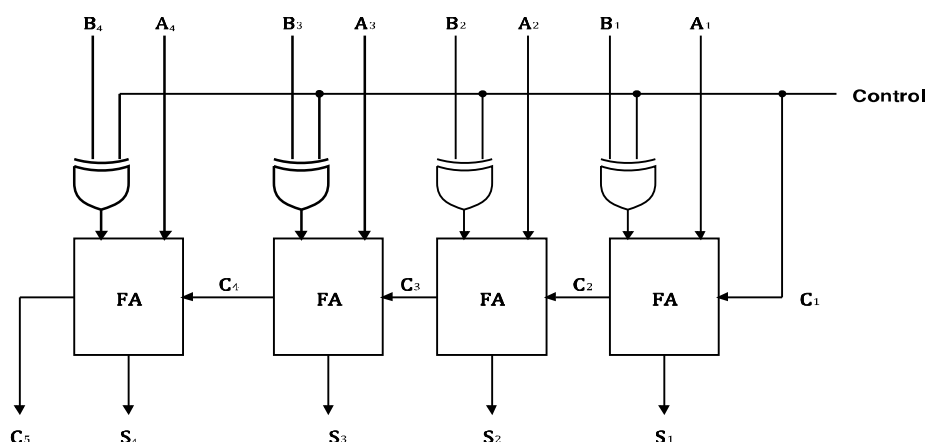
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: مدار منطقی، مدارهای منطقی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۱۵۰۷۶ - ، علوم کامپیوتر (چندبخشی) ، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن، مهندسی کامپیوتر گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر گرایش معماری سیستم های کامپیوتری، مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی) (۱۱۱۵۱۳۹ - ، مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۷ - ، علوم کامپیوتر ۱۱۱۹۰۰۹ - ، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی رباتیک ۱۵۱۱۰۷۷

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؟

۱. ۲
۲. ۳
۳. ۴
۴. ۶

سری سوال: ۱ یک

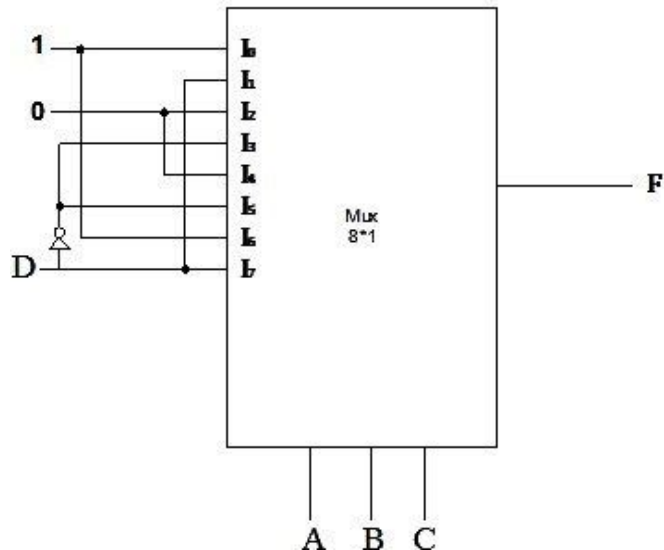
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: مدار منطقی، مدارهای منطقی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۱۵۰۷۶ - ، علوم کامپیوتر (چندبخشی) ، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن، مهندسی کامپیوتر گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر گرایش معماری سیستم های کامپیوتری، مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی) (۱۱۱۵۱۳۹ - ، مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۷ - ، علوم کامپیوتر ۱۱۱۹۰۰۹ - ، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی رباتیک ۱۵۱۱۰۷۷

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



۲. $F(A,B,C,D) = \sum(0,3,5,6,8,9,14,15)$

۱. $F(A,B,C,D) = \sum(1,2,4,7,10,11,12,13)$

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

۳. $F(A,B,C,D) = \sum(0,1,3,6,10,12,13,15)$

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

سری سوال: ۱ یک

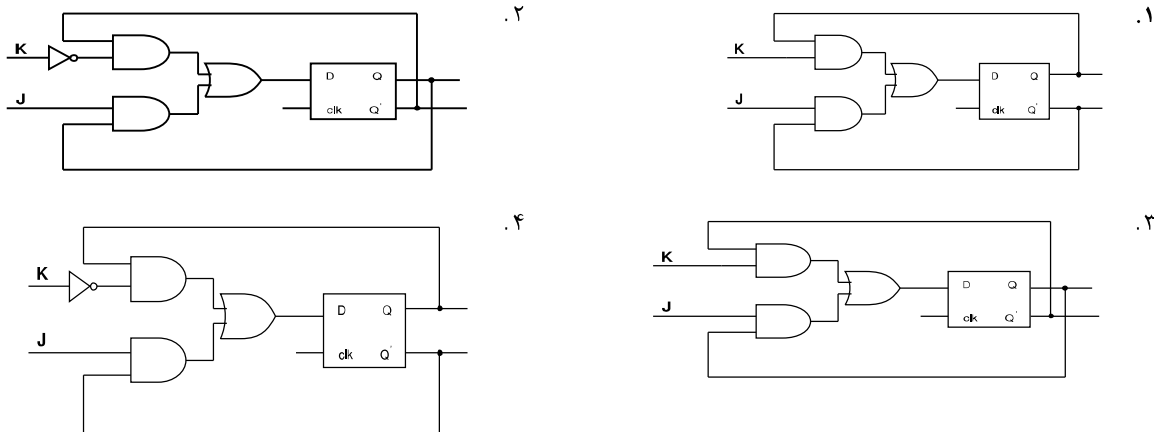
زمان آزمون (دقیقه): ۶۰: تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: مدار منطقی، مدارهای منطقی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۱۵۰۷۶ - ، علوم کامپیوتر (چندبخشی) ، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن، مهندسی کامپیوتر گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر گرایش معماری سیستم های کامپیوتری، مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی) (۱۱۱۵۱۳۹ - ، مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۷ - ، علوم کامپیوتر ۱۱۱۹۰۰۹ - ، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی رباتیک ۱۵۱۱۰۷۷

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 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.

سری سوال: ۱ یک

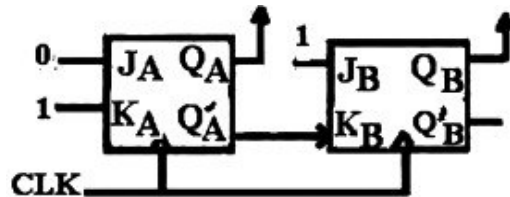
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: مدار منطقی، مدارهای منطقی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۱۵۰۷۶ - ، علوم کامپیوتر (چندبخشی) ، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن، مهندسی کامپیوتر گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر گرایش معماری سیستم های کامپیوتری، مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی) (۱۱۱۵۱۳۹ - ، مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۷ - ، علوم کامپیوتر ۱۱۱۹۰۰۹ - ، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی رباتیک ۱۵۱۱۰۷۷

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
 $Q_B: 1111$ $Q_B: 0000$ $Q_B: 1010$ $Q_B: 0101$

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- تابع زیر را با استفاده از جدول کارنو ساده کنید. (d حالات بی اهمیت می باشد)

$$F(A,B,C,D) = \sum(0,4,6,10,12)$$

$$d(A,B,C,D) = \sum(2,7,8,13)$$

۱.۴۰ نمره

۲- تابع $F = x'yz + xy$ را به صورت فرمهای مفید زیر بازنویسی کنید. (رسم نمودار (مدار) منطقی لازم نیست)

1. AND-NOR

2. NAND-AND

3. OR-AND

۱.۴۰ نمره

۳- تابع $F(x,y,z) = x'y + xy'z'$ را با استفاده از دیکدر پیاده سازی نمایید.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

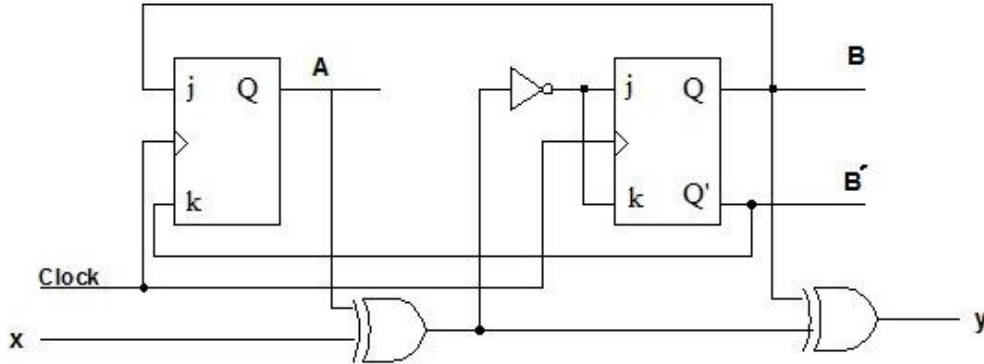
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: مدار منطقی، مدارهای منطقی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۱۵۰۷۶ - ، علوم کامپیوتر (چندبخشی) ، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن، مهندسی کامپیوتر گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر گرایش معماری سیستم های کامپیوتری، مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) ، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی) (۱۱۱۵۱۳۹ - ، مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۷ - ، علوم کامپیوتر ۱۱۱۹۰۰۹ - ، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی رباتیک ۱۵۱۱۰۷۷

۴- عملکرد مدار شکل زیر را با نوشتن معادلات حالت، رسم جدول حالت و رسم دیاگرام حالت نشان دهید. ۱.۴۰ نمره



۵- با استفاده از فلیپ فلاپ T ، شمارنده زیر را طراحی کنید. ۱.۴۰ نمره

