



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

عنوان درس: مدار منطقی، مدارهای منطقی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۱۵۰۷۶ - ، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات

چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی) (۱۱۱۵۱۳۹ - ، مهندسی مدیریت)

اجرائی ۱۱۱۵۱۹۷ - ، علوم کامپیوتر ۱۱۱۹۰۰۹

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- حاصل عبارت  $(100011)_{10} - (1010100)_{10}$  کدام است؟

۱.  $0010011$  .۱      ۲.  $0010001$  .۲      ۳.  $0110001$  .۳      ۴.  $001001$  .۴

۲- معادل دودویی عدد  $(41/6875)_{10}$  در مبنای ۱۰ کدام است؟

۱.  $101001,1011$  .۱      ۲.  $101101,1011$  .۲      ۳.  $101001,1010$  .۳      ۴.  $101011,1111$  .۴

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

۱.  $0010100$  .۱      ۲.  $0011000$  .۲      ۳.  $0010000$  .۳      ۴.  $00100001$  .۴

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

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

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

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

۱. ۳ .۱      ۲. ۸ .۲      ۳. ۶۴ .۳      ۴. ۲۵۶ .۴

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

۱. ۶ .۱      ۲. ۷ .۲      ۳. ۸ .۳      ۴. ۹ .۴

۷- عبارت حداقل شده  $f_1$  کدام است؟

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

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

۸- ساده ترین شکل تابع  $F$  کدام است؟

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

۱.  $C'D' + ABD + A'B'C$  .۱      ۲.  $C'D' + BC' + B'C$  .۲

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



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

عنوان درس: مدار منطقی، مدارهای منطقی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(نرم افزار) ۱۱۱۵۰۷۶ - ، علوم کامپیوتر(چندبخشی)، مهندسی فناوری اط

(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی) ( ۱۱۱۵۱۳۹ - ، مهندسی مدیریت

اجرائی ۱۱۱۵۱۹۷ - ، علوم کامپیوتر ۱۱۱۹۰۰۹

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

۱.  $xy + x'z$  .۱      ۲.  $y \oplus z$  .۲      ۳.  $y \oplus z$  .۳      ۴.  $1$  .۴

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

۱. ۳ .۱      ۲. ۴ .۲      ۳. ۵ .۳      ۴. ۶ .۴

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

۱. OR .۱      ۲. NOR .۲      ۳. XNOR .۳      ۴. XOR .۴

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

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

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

۱. ۴ دیکدر  $3*8$  .۱      ۲. ۴ دیکدر  $3*8$  و ۱ دیکدر  $2*4$  .۲      ۳. ۵ دیکدر  $3*8$  .۳      ۴. ۴ دیکدر  $3*8$  و یک گیت AND .۴

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

0	1
1	0

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

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

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

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

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

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

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



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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

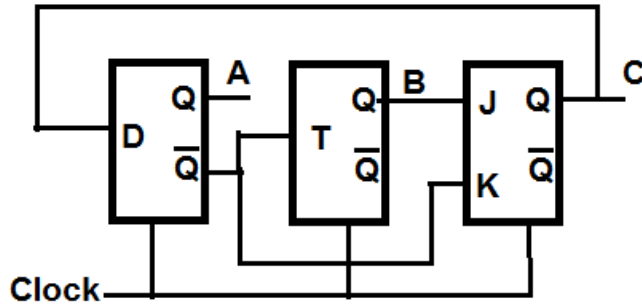
عنوان درس: مدار منطقی، مدارهای منطقی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(نرم افزار) ۱۱۱۵۰۷۶ - ، علوم کامپیوتر(چندبخشی)، مهندسی فناوری اط

(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی) ( ۱۱۱۵۱۳۹ - ، مهندسی مدیریت

اجرائی ۱۱۱۵۱۹۷ - ، علوم کامپیوتر۱۱۱۹۰۰۹

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



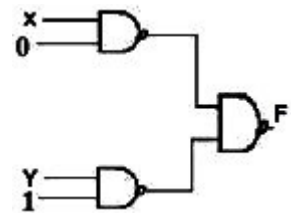
۰۰۱ .۴

۰۱۰ .۳

۱۱۰ .۲

۱۱۱ .۱

۱۹- در شکل زیر، تابع F کدام است؟



$x'$  .۴

$xy'$  .۳

$y$  .۲

$xy$  .۱

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

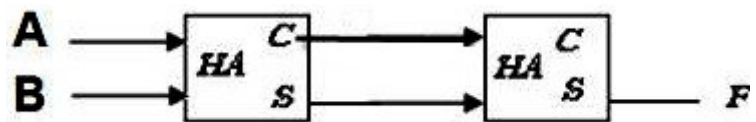
JK .۴

RS .۳

T .۲

D .۱

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



A .۴

$A+B$  .۳

$AB$  .۲

$A \oplus B$  .۱



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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

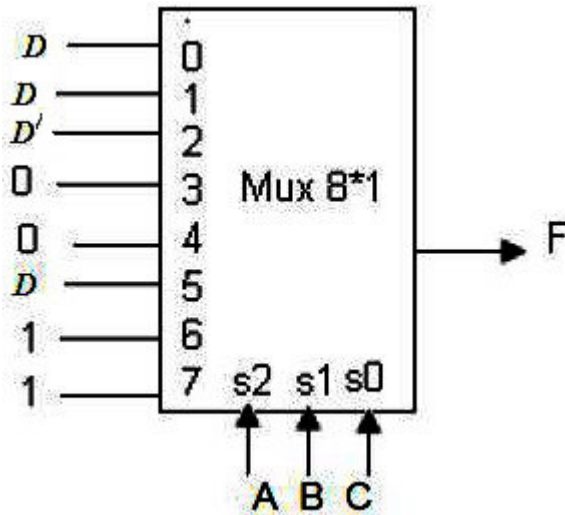
عنوان درس: مدار منطقی، مدارهای منطقی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(نرم افزار) ۱۱۱۵۰۷۶ - ، علوم کامپیوتر(چندبخشی)، مهندسی فناوری اط

(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی) ۱۱۱۵۱۳۹ - ، مهندسی مدیریت

اجرائی ۱۱۱۵۱۹۷ - ، علوم کامپیوتر ۱۱۱۹۰۰۹

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



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

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

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

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

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

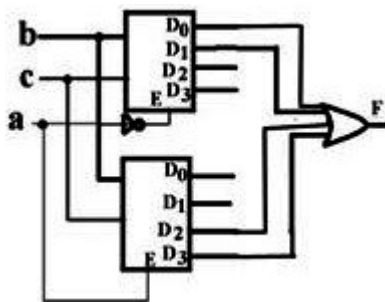
۴. BCD

۳. دودویی

۲. حلقوی

۱. جانسون

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



$$F(a, b, c) = \sum m(0, 1, 6, 7) \quad .۲$$

$$F(a, b, c) = \sum m(2, 3, 6, 7) \quad .۱$$

$$F(a, b, c) = \sum m(0, 3, 5, 7) \quad .۴$$

$$F(a, b, c) = \sum m(0, 1, 3, 4) \quad .۳$$



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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

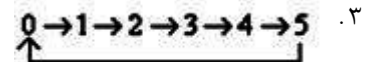
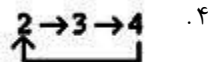
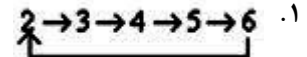
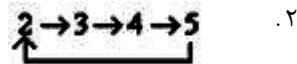
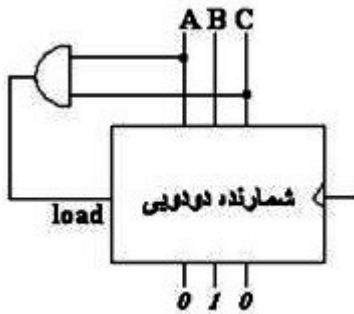
عنوان درس: مدار منطقی، مدارهای منطقی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(نرم افزار) ۱۱۱۵۰۷۶ - ، علوم کامپیوتر(چندبخشی)، مهندسی فناوری اط

(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی) ( ۱۱۱۵۱۳۹ - ، مهندسی مدیریت

اجرائی ۱۱۱۵۱۹۷ - ، علوم کامپیوتر ۱۱۱۹۰۰۹

۲۵- شمارنده زیر کدام سیکل را تولید می کند؟



### سوالات تشریحی

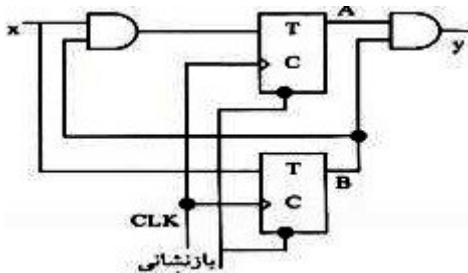
نمره ۱.۴۰

۱- تابع بولی زیر را با استفاده از گیت NAND پیاده سازی کنید؟

$$(AB' + A'B)(C + D')$$

نمره ۱.۴۰

۲- دیاگرام حالت مدار زیر را رسم کنید.



نمره ۱.۴۰

۳- با استفاده از جمع کننده دودویی، یک جمع کننده BCD طراحی کنید.

نمره ۱.۴۰

۴- تابع بول زیر را ساده کنید و به صورت جمع حاصل ضرب ها بنویسید؟

$$F(A, B, C, D, E) = \sum (0, 3, 8, 14, 15, 16, 18, 24, 26, 27, 29), d(6, 7, 9, 19, 22)$$

نمره ۱.۴۰

۵- تابع زیر را با یک مالتی پلکسر ۸ به یک طراحی کنید.

$$F(a, b, c, d) = \sum (0, 3, 5, 6, 9, 11, 13, 14)$$

مدار منطقی ترم دوم ۹۲-۹۳

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