

## بسمه تعالی



سوالات امتحان پایان نیمسال درس مدارهای منطقی با کد ۱۹۰۲ گروه کامپیوتر استاد: همه اساتید  
 دانشگاه آزاد اسلامی واحد جنوب تهران - نیمسال اول سال تحصیلی ۹۶-۹۵  
 مدت امتحان: ۲ ساعت تاریخ امتحان: ۹۵/۱۰/۲۶ امتحان جزوه بسته و ماشین حساب لازم نیست

شماره سندلی:	نام و نام خانوادگی:	شماره دانشجویی:
--------------	---------------------	-----------------

توجه ۱: می‌توانید با مداد پاسخ دهید. حداکثر سعی خود را در تمیز نوشتن به کار گیرید.

توجه ۲: پاسخ کامل به یک سوال بهتر از پاسخ ناقص به چند سوال می‌باشد. ابتدا به سوالهای کوتاه پاسخی که به طور کامل بلد هستید، جواب بدهید.

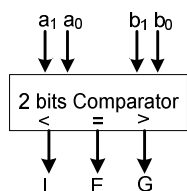
توجه ۳: از ۸ سوال زیر به ۶ سوال پاسخ دهید. همه سوالها دارای نمره مساوی هستند.

۱- معادل بودن دو عبارت  $(x \oplus y \oplus z) = (x \odot y \odot z)$  را با استفاده از قوانین جبر بول ثابت کنید. در حالیکه عبارت  $(x \odot y)$  و  $(x \oplus y)$  باهم معادل نیستند.

۲- تابع زیر را ساده کرده و فقط با استفاده از گیت‌های NAND بسازید.

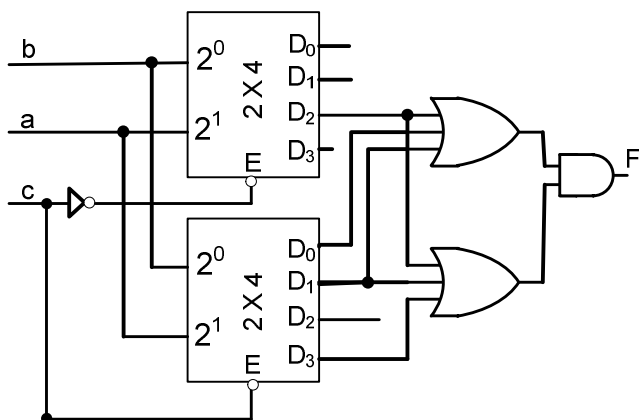
$$F(A,B,C,D,E) = \sum m(0,1,2,8,10,14,17,18,19,25,27,28,30) + d(3,12,20)$$

۳- یک مدار محاسباتی با یک خط فرمان طراحی کنید که وقتی فرمان 0 باشد عدد ورودی ۴ بیتی را یک واحد افزایش (Inc) و وقتی فرمان 1 باشد عدد ۴ بیتی ورودی را یک واحد کاهش (Dcr) دهد. عملکرد صحیح مدار را نشان دهید.



A	B	L	E	G
$a_1 a_0 < b_1 b_0$		1	0	0
$a_1 a_0 = b_1 b_0$		0	1	0
$a_1 a_0 > b_1 b_0$		0	0	1

۴- با استفاده از مقایسه کننده‌های دو بیتی (طبق شکل) و دیگر گیت‌های لازم، مداری برای مقایسه دو عدد ۴ بیتی طراحی کنید. (لازم است کلیه ورودی‌ها و خروجی‌ها روی شکل مشخص شود).



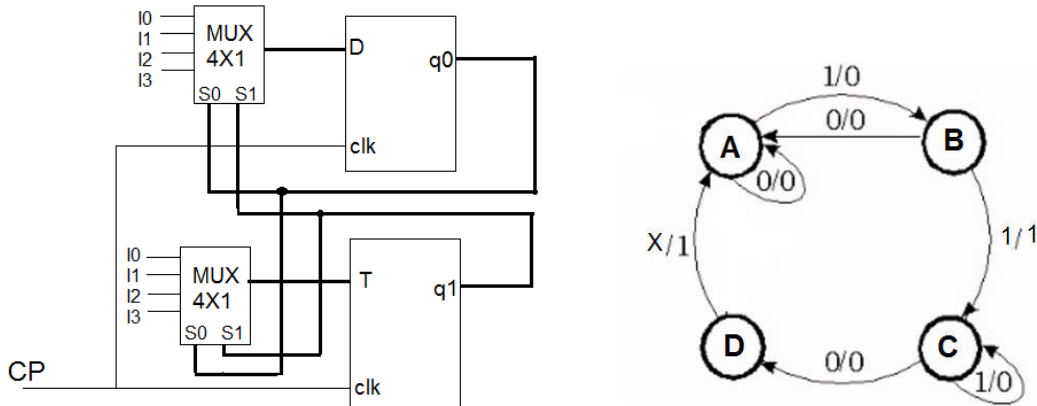
۵- با توجه به ورودی‌های مدار شکل روبرو رابطه تابع F را بدست آورید.

## بسمه تعالی

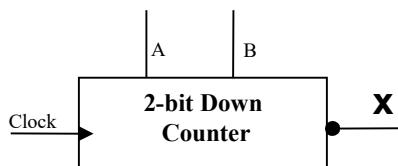
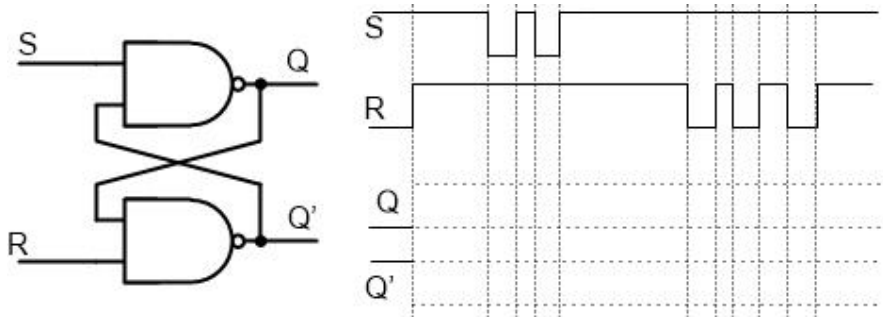


سوالات امتحان پایان نیمسال درس مدارهای منطقی با کد ۱۹۰۲ گروه کامپیوتر استاد: همه اساتید  
 دانشگاه آزاد اسلامی واحد جنوب تهران - نیمسال اول سال تحصیلی ۹۶-۹۵  
 مدت امتحان: ۲ ساعت تاریخ امتحان: ۹۵/۱۰/۲۶ امتحان جزوه بسته و ماشین حساب لازم نیست

۶- در صورتیکه وضعیت اولیه مدار روبرو  $Q_A Q_B Q_C = 000$  باشد خروجی آن را پس از ۳ پالس ساعت تعیین کنید.



۷- با توجه به مدار زیر و مقدار ورودی‌های  $S$  و  $R$  خروجی  $Q$  و  $Q'$  در شکل مشخص کنید. لطفاً در همین برگه سوال پاسخ دهید و نیازی نیست که به پاسخنامه منتقل کنید.



۸- یک شمارنده دو بیتی باینری سنکرون کاهشی با یک ورودی کنترل ( $X$ ) و با مشخص کردن مراحل طراحی آن، طرح و رسم کنید.

موفق باشید