

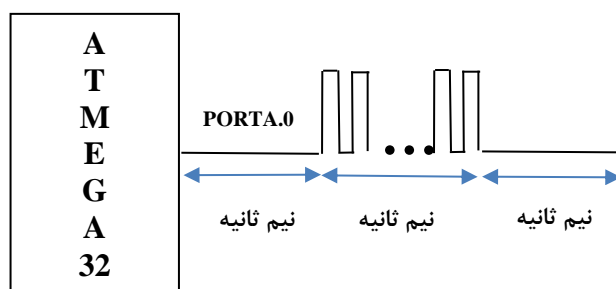


■	غیرمجاز	□	مجاز	استفاده از کتاب و جزوات	دوم ۱۴۰۱-۱۴۰۰	نیمسال:	فنی	دانشکده:
□	غیرمجاز	■	مجاز	استفاده از فرمول‌ها و جداول	کامپیوتر - کارشناسی	رشته و مقطع:	ریزپردازنده و زبان اسمبلی	نام درس:
□	غیرمجاز	■	مجاز	استفاده از ماشین حساب معمولی	شماره دانشجویی:	نام و نام خانوادگی:
■	غیرمجاز	□	مجاز	استفاده از ماشین حساب قابل برنامه‌ریزی	۱۰۰ دقیقه	مدت آزمون:	۱۴۰۱/۰۳/۱۶ صبح ۹	زمان برگزاری:

یادآوری: برای تنظیم پورت در حالت ورودی و فعال سازی مقاوت بالاکش داخلی (pull up) مراحل زیر باید انجام شود:
 الف) تنظیم ثبات DDR مربوطه در جهت ورودی ب) صفر کردن بیت PUD از ثبات SFIOR (بیت شماره ۲ از ثبات SFIOR)
 ج) ارسال مقدار یک به پورت مربوطه

از سوالات ۱ و ۲ فقط به یک سوال پاسخ دهید.

۱. برنامه‌ای بنویسید که در بیت صفرم از پورت A در فاصله‌های نیم ثانیه‌ای، شکل موج مربعی متقارن به فرکانس 100KHz تولید نماید. یعنی نیم ثانیه محتوای پورت صفر باشد و نیم ثانیه‌ی بعد، موج مربعی متقارن و بصورت متوالی تکرار شود. (مطابق شکل زیر) فرکانس ورودی به میکرو را 1MHz فرض کنید. (۲نمره)



۲. به وقفه خارجی شماره صفر از میکرو، سنسوری متصل شده که دو حالت بیکار و مشغول دارد (Idle/Busy). در حالت بیکار مقدار خروجی سنسور (که به وقفه خارجی متصل شده) یک است و در حالت مشغول مقدار صفر دارد. برنامه‌ای بنویسید که در زمان فعال بودن سنسور، یک LED را که به بیت صفر از پورت B متصل شده‌اند، با فرکانس 2Hz روشن و خاموش کند. (فرکانس ورودی به میکرو را 1MHz در نظر بگیرید). (۲ نمره)

۳. برنامه‌ای بنویسید که یک عدد BCD دو رقمی ذخیره شده در ثبات R0 را (مانند R0=79 یا 0111 1001) در دو 7-segment متصل به پورت B نشان دهد. از بیت‌های پورت C برای کنترل 7-segment ها استفاده کنید. (۱/۵ نمره)

۴. برنامه‌ای اسکن نرم‌افزاری کی برد را با فرض اینکه یک صفحه کلید 3*3 وجود دارد و به پورت A متصل شده است، بنویسید. شماره کلید زده شده باید بصورت باینری (یعنی یکی از اعداد 0 تا 8) در پورت B نشان داده شود. (۱/۵ نمره)