

## بسمه تعالی

### تکلیف ۲ درس ریزپردازنده ۱

(روش های تولید ساعت)

منبع: فصل ۹ کتاب ریزپردازنده و زبان اسمبلی

- ۱- انواع تاخیرها و مهلت هایی را که در روش های تولید سیگنال ساعت در میکروکنترلر ATmega16 می بایست مورد توجه قرار گیرند کدامند؟
- ۲- در تولید ساعت با فرکانس  $f=8\text{MHz}$  به روش RC خارجی با فرض استفاده همزمان از خازن داخلی و بیرونی و مقاومت  $R=4K$  اهم، مقدار ظرفیت خازن بیرونی چقدر باشد؟
- ۳- سه تاثیر ناشی از قرار دادن بیت فیوز CKOPT در وضعیت برنامه ریزی شده را بیان نمایید.
- ۴- کالیبره کردن ساعت تولید شده در روش نوسان ساز RC داخلی با کالیبراسیون، به چه منظور و چگونه انجام می شود؟
- ۵- زمانبندی دسترسی حافظه های EEPROM و فلش توسط کدام منبع ساعت انجام می شود؟
- ۶- حالت پیش فرض برای تولید ساعت در میکروکنترلر ATmega16 کدام است؟
- ۷- تفاوت استفاده از کریستال و تشدیدساز سرامیکی در چیست؟
- ۸- از  $CLK_{ADC}$  در کجا در میکروکنترلر ATmega16 استفاده می شود؟
- ۹- تایمر آسنکرون (ناهمگام) به چه طرقی ساعت خود را دریافت می نماید؟
- ۱۰- مفهوم BOD را بیان نمایید.
- ۱۱- جدول زیر را کامل کنید:

روش تولید ساعت	فرکانس ساعت (MHz)	شرایط کاری مورد نظر	استفاده از خازن داخلی	CKSEL3..0	CKOP	SUT10	Additional Delay from Reset	Start-up Time from Power-down and Power-save
تشدیدساز سرامیکی	۳,۵	تغذیه با شیب آهسته	خیر					
کریستال	۴	BOD فعال	خیر					
نوسان ساز کریستالی با فرکانس پایین	۳۲۷۶۸ هرتز	تغذیه با شیب سریع و BOD فعال	بلی					
نوسان ساز با RC خارجی	۶	BOD فعال	خیر					
نوسان ساز RC داخلی با کالیبراسیون	۸	تغذیه با شیب آهسته						
نوسان ساز خارجی	۱۲	تغذیه با شیب سریع						

مهلت تحویل: ۱۳۹۷/۱۲/۱۷

موفق باشید