

(۱) با توجه به معماری داخلی میکروپروسسور PIC18 به سوالات زیر به اختصار پاسخ دهید:

(الف) دلیل تقسیم بندی حافظه داده به بانک های کوچکتر چیست؟ مفهوم بانک دسترسی (Access Bank) و نقش رجیستر BSR را شرح دهید

(ب) تفاوت معماری Harvard و Von Neumann در چیست و معماری PIC از کدام نوع است؟

(۲) در هریک از زیر برنامه های زیر مقادیر رجیسترهای W و MYREG و STATUS را بعد از اتمام زیر برنامه بنویسید (با فرض اینکه مقدار این رجیسترها در لحظه اول برابر 0x00 باشد)

(a)	(b)	(c)
MOVLW 0x5A	MOVLW B'11010011'	MOVLW B'01101100'
MOVWF MYREG	MOVWF MYREG	MOVWF MYREG
BCF STATUS, C	COMF MYREG, F	TSTFSZ MYREG
RRCF MYREG, F	MOVLW B'00001111'	IORWF MYREG, F
SWAPF MYREG, W	XORWF MYREG, F	INCF MYREG, F
	ANDWF MYREG, F	

(۳) آرایه ای از کارکترهای ASCII در خانه های حافظه داده به شماره 0x010 تا 0xf0 ذخیره شده اند. برنامه ای بنویسید که تعداد کاراکترهای 'A' در این آرایه را شمرده و در خانه ی به آدرس 0x10 قرار دهد. (۴)

(۴) برنامه ای بنویسید که یک عدد چهار بیتی را از PORTB دریافت کند و کد Gray معادل آنرا روی PORTC تولید کند. جدول زیر اعداد باینری چهار بیتی کد Gray معادل آنها را نشان می دهد.

Decimal	Binary	Gray Code
0	0000	0000
1	0001	0001
2	0010	0011
3	0011	0010
4	0100	0110
5	0101	0111
6	0110	0101
7	0111	0100
8	1000	1100
9	1001	1101
10	1010	1111
11	1011	1110
12	1100	1010
13	1101	1011
14	1110	1001
15	1111	1000

(۵) مدار شکل زیر را در نظر بگیرید. فرض کنید که دمای یک محفظه توسط یک دماسنج دیجیتال اندازه گیری شده و در هر لبه بالا رونده سیگنال CLK (متصل به پایه INT0) بصورت یک عدد ۸ بیتی بدون علامت از طریق PORTA به میکروکنترلر ارسال می گردد. با استفاده از وقفه خارجی برنامه ای بنویسید که محدوده دمای ورودی را طبق جدول با استفاده از LED ها مشخص کند. (۵)

