

Nom i Cognoms: _____

1. El PIC18F45K22 disposa de una memòria EEPROM de dades de 256 bytes. Al ser una memòria no volàtil les dades emmagatzemades no es perden en absència d'alimentació. Per accedir a una dada de la memòria EEPROM hem de configurar tres SFR anomenats EECON1 (especificat a sota), EEDATA i EEADR.

REGISTER 6-1: EECON1: DATA EEPROM CONTROL 1 REGISTER

R/W-x	R/W-x	U-0	R/W-0	R/W-x	R/W-0	R/S-0	R/S-0
EEPGD	CFGS	—	FREE	WRERR	WREN	WR	RD
bit 7							bit 0

El procés per llegir una dada consisteix en posar a 0 el bit CFGS i el bit EEGD del registre EECON1 i escriure l'adreça de la dada que es vol llegir al registre EEADR. A continuació hem de posar a 1 el bit RD del registre EECON1 per tal d'iniciar una lectura. En el següent cicle d'instrucció la dada estarà disponible en el registre EEDATA. El bit RD es posa automàticament a 0 quan acaba el procés de lectura.

Volem recuperar una dada guardada a l'adreça 2 de la EEPROM. Escriu el codi d'una subrutina en assembler que recuperi aquesta dada i la retorni mitjançant el registre W. (2 PUNTS)

2. Marca les afirmacions que siguin certes. (2 PUNTS)

- ☐ Totes les instruccions que modifiquen el PC triguen 2 cicles d'instrucció en executar-se.
- ☐ El PC (Program Counter) del PIC esta format per dos registres de 8 bits PCH i PCL.
- ☐ La memòria de programa només es pot adreçar amb adreces parelles .

Nom i Cognoms: _____

☐ Hi ha un únic llindar de voltatge a partir del qual el PIC interpreta que el senyal d'entrada és un '0' lògic o un '1' lògic.

☐ En la configuració ànode comú d'un LCD 7 segments, hem d'escriure un '1' en un pin per tal que el LED associat s'encengui.

3. La instrucció RCALL, de la mateixa manera que la instrucció CALL, serveix per fer una crida a una subrutina. En el cas de RCALL, però, el paràmetre de la instrucció no especifica una adreça de salt, sinó un desplaçament relatiu, codificat en complement a 2, respecte el valor actual del PC en el moment de cridar-se. Aquí tens l'especificació (1 PUNT).

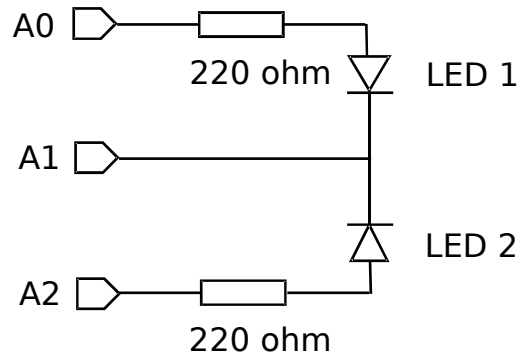
RCALL	Relative Call				
Syntax:	RCALL n				
Operands:	$-1024 \leq n \leq 1023$				
Operation:	$(PC) + 2 \rightarrow TOS,$ $(PC) + 2 + 2n \rightarrow PC$				
Status Affected:	None				
Encoding:	<table><tr><td>1101</td><td>1nnn</td><td>nnnn</td><td>nnnn</td></tr></table>	1101	1nnn	nnnn	nnnn
1101	1nnn	nnnn	nnnn		
Description:	Subroutine call with a jump up to 1K from the current location. First, return address $(PC + 2)$ is pushed onto the stack. Then, add the 2's complement number '2n' to the PC. Since the PC will have incremented to fetch the next instruction, the new address will be $PC + 2 + 2n$. This instruction is a 2-cycle instruction.				

Segons aquesta especificació, quin és el rang d'adreces d'instrucció a les que podem saltar?

Amb quants bits especifiquem la distància del salt relatiu?

Nom i Cognoms: _____

4. Escriu el codi necessari perquè s'encenguin els dos LEDs de la figura:



Suposeu que el micro acaba d'arrancar i no hi ha res configurat (1,5 PUNTS).

5. Calcula durant quant temps estarà a '1' el pin 0 del port B. El clock del micro és de 8MHz i el pin ja està configurat com a digital i de sortida (1,5 PUNTS).

```
      NOP
      SETF      PORTB, A
      MOVLW     18d
      BCF       PORTB, 2, A
      NOP
Loop  MOVWF     X, A
      DECFSZ    X, F, A
      BRA       Loop
      NOP
      BCF       PORTB, 0, A
```

Nom i Cognoms: _____

6. Omple la taula amb els valors resultants dels registres després d'executar aquest codi (2 PUNTS):

```
CLRF      01, B
DECF      01, F, B
DECF      01, W, A
DECF      00, F, B
MOVFF     001h ,000h
MOVLW     13d
MOVLB     0
ADDWF     01, F, B
```

	Valor inicial del registre	Valor final del registre
WREG	12h	
BSR	01h	
000h	00h	
001h	01h	
100h	00h	
101h	23h	