

Cognoms, Nom \_\_\_\_\_ DNI \_\_\_\_\_

**Tota resposta sense justificar es considerarà nul·la !****P1. (2 punts)**1.1 Quants cicles triga a executar-se el següent codi si  $F_{osc}=4\text{MHz}$ :

```
LFSR FSR2, 000
loop
  CLRF INDF2, A
  INCF FSR2L, F, A
  BTFSC FSR2L, 6, A
  GOTO final
  GOTO loop
final
```

1.2 Proposa una alternativa que tingui la mateixa funcionalitat però que sigui més eficient en el número de cicles que triga en executar-se. Quant triga la teva proposta?

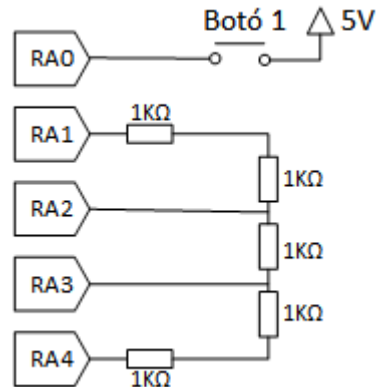
## P2. (2 punts)

Dos alumnes han decidit fer una part d'una pràctica de laboratori per separat i just abans de la classe unir el que han fet. Aquest és el resultat:

Codi

```
MOVLB 0x0F
CLRF ANSELA, B
BSF TRISA, 0, B
BCF TRISA, 1, B
BCF TRISA, 4, B
BSF TRISA, 2, B
BSF TRISA, 3, B
loop
BSF LATA, 1, B
BCF LATA, 4, B
BRA loop
end
```

Esquemàtic



2.1 Si suposem que VDD=5V, quin serà l'estat dels següents bits:

Bit	Estat (i justificació)
PORTAbits.RA0 amb el botó 1 premut	
PORTAbits.RA0 amb el botó 1 sense pulsar	
PORTAbits.RA1	
PORTAbits.RA2	
PORTAbits.RA3	
PORTAbits.RA4	

2.2 Circula corrent pel pin RA1? Quants amperes? Això suposa algun problema?

Cognoms, Nom \_\_\_\_\_ DNI \_\_\_\_\_

**Tota resposta sense justificar es considerarà nul·la !****P3. (3 punts)**

Mireu aquest codi d'una funció pel 18F45K22

```
Calcula:    MOVLB 3                ; Supposem Bank 3 disponible
            CLRF 00, B
            MOVWF 01, B
            MOVLW 08
            MOVWF 02, B
            MOVF 01, W, B

loop:       ANDLW 01
            BZ  no
no:          INCF 00, F, B
            RRNCF 01, F, B        ;RR Rotate Right, com shiftar un bit
            MOVF 01, W, B
            DECFSZ 02, F, B
            BRA loop

            MOVF 00, W, B
            RETURN
```

Si cridem la funció d'aquesta manera

```
MOVLW 36h
CALL Calcula
```

3.1 Quin valor tindrem al WREG quan retorni? (0.5p)

3.2 Què tindrem a les adreces 300h, 301h i 302h després de la seva execució? (0.75p)

3.3 Quants Bytes ocupa a memòria de programa la funció "Calcula" ? (0.5p)

3.4 Quina funcionalitat té el codi englobat a “Calcula” ? (0.5p)

3.5 El temps d'execució és independent del contingut de WREG a la crida? En cas de que no ho sigui, calcula el cas millor i el cas pitjor. (0.75p)

Cognoms, Nom \_\_\_\_\_ DNI \_\_\_\_\_

**Tota resposta sense justificar es considerarà nul·la !****P4. (3 punts)**

4.1 (1,5 punts) Disposeu del següent codi que usa el Timer0 per a generar una interrupció periòdica cada cert temps. Dins de la RSI fa que un pin canviï periòdicament de nivell lògic (*toggle*). Completa els 2 espais emmarcats amb el codi necessari per a que funcioni bé el programa.

```
void interrupt low_priority lowRSI()
{
    if (TMR0IF==1 && TMR0IE==1)
    {
        

        // a cada RSI faig un canvi de nivell
        // ... al pin de Output:
        LATAbits.LATA0=!LATAbits.LATA0;
    }
}

void main(void)
{
    initOutputPinRA0(); // doneu per fet que aquesta
                        // subrutina esta ben programada

    // inicialitzacio Timer0
    T0CONbits.TMR0ON=0;
    T0CONbits.T08BIT=1;
    T0CONbits.T0CS=0;
    T0CONbits.PSA=0;
    T0CONbits.T0PS=4;
    TMR0L=131; // ajustarem periodicament aquest valor inicial de comptatge

    //inicialitzacio interrupcions
    

    //start Timer0
    T0CONbits.TMR0ON=1;

    while (1);
}
```

4.2 (1 punt) Executem el codi de la pregunta P4 en un micro que funciona amb  $F_{osc}=16\text{ MHz}$ . ¿Cada quant temps s'executa la interrupció de Timer0?

4.3 (0,5 punts) ¿Quina és la freqüència de la senyal que surt pel pin RA0?