**MICROCONTROLADORES: Final sobre 60 puntos.**

**TIEMPO: 1 HORA**

**FECHA: Agosto 30 del 2012.**

**Nombre: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Paralelo: \_\_\_\_\_\_**

* **Llene la tabla de respuestas.**
* **Prohibido el uso de calculadoras y celulares.**
* **Mantenga el examen en contacto con el pupitre.**

1. **Consideres el siguiente segmento de programa. El contenido final de la variable i es:**

int i;

int a[5]={10, 9, 11, 13,15,20};

int \*pi2,\*pi1;

void main (void)

{ pi1 = &a[0];

pi2 = &a[4];

i = \*pi2 -\*pi1;

i= (i << 2);

while(1);}   
 a. 20 b. 1 c. 5 d. 10

1. **Para que el convertidor ADC del PIC16F887 pueda generar interrupciones al término de cada conversión es necesario:**

a) encerar ADIF, poner a uno los bits ADIE, GIE y PEIE.

b) encerar ADIE, poner a uno los bits ADIF, GIE y PEIE.

c) encerar PEIE, poner a uno los bits ADIE, GIE y ADIF.

d) ninguna de las anteriores.

1. **Para grabar datos en la memoria FLASH se requiere:**a) Del registro EECON1 solamente.  
   b) Del registro EECON2 solamente  
   c) De los registros EECON1 y EECON2.  
   d) No es posible grabar datos en la memoria FLASH.
2. **Se transmiten via uart 32 caracteres a una terminal. Asuma que el tiempo de espera entre caracteres es igual a cero. El tiempo requerido para transmitir los 32 caracteres ASCII transmitidos a 9600 bps (asuma 8 bits datos + un bit de inicio + un bit de parada) es:**

a) 26.66 mseg b) 3.333 mseg c) 33.33 mseg d) Ninguna anteriores.

1. **El convertidor ADC de 10 bits del PIC16F887 se configura con un voltaje de referencia de 5 voltios. El equivalente hexadecimal de una entrada de 3.8 voltios y la resolución (ΔV) son respectivamente:**

a) 16DH , 10 mv b) 2B8H , 4.88 mv c) 30AH, 4.88 mv d) 104H, 0.976 mv

1. **Considere el siguiente programa. Indique lo que imprime.** char test[7];

int x=10,y=20,m=30;

int \*p1,\*q1,\*s1;

void main (void)

{ UART1\_Init(9600);

p1=&x; q1=&y; s1=&m;

\*s1= \*q1-\*p1;

intToStr (m, test);

UART1\_Write\_Text (test);

while(1);}

a)20 b)40 c)10 d)30

1. **Considere el siguiente segmento de código:**

int a[10]={1,2,3,4,5,6,7,8,9,0}, i;

int \*pa = &a[0];

void main (void){

\*(pa + 3) += 6;

for (i=0; i<3; i++)

a[3]+=2;

while (1);}

El valor final del elemento a[3] es:

1. 10 b) 16 c) 11 d)4
2. **Después de ejecutar la instrucción SLEEP el ADC del PIC16F887 puede seguir funcionando si:**

a) se configura para que opere a la frecuencia Fosc/32.

b) se configura para que opere a la frecuencia FRC.

c) se configura para que opere a la frecuencia Fosc/8.

d) se configura para que opere con un XTAL de 626 KHz.

1. **El PIC16F887 opera con un cristal de 20 MHz. Después del encendido el registro SPBRG del generador de baudios del USART se carga con 2910 con BRGH=0, BRG16=0. La frecuencia en de la comunicación serial es:**

a) 9600 bps b) 10417 bps c) 9615 bps d) 9470 bps

1. **Considere el USART. La bandera TXIF=1 del registro PIR1 indica que:**

a) el registro TXREG o buffer de datos del transmisor se encuentra lleno.

b) el registro TXREG o buffer de datos del transmisor se encuentra vacío.

c) el registro TSR se encuentra vacío.

d) ninguna de las anteriores.

1. **El bit TRMT=1 del registro de control del transmisor TXSTA del USART indica que:**

a) hay error en la generación del bit de parada.

b) el transmisor está listo para transmitir.

c) el registro de desplazamiento del transmisor TSR está lleno.

d) el registro de desplazamiento del transmisor TSR está vacío.

1. **Para configurar el USART para transmisión serial Asíncrona es necesario que:**

a) SYNC=0 en registro TXSTA , SPEN=1 en registro RCSTA, RC6 salida y RC7 entrada.

b) SYNC=1 en registro TXSTA, SPEN=0 en registro RCSTA, RC6 salida y RC7 entrada

c) SYNC=0 en registro TXSTA, SPEN=0 en registro RCSTA, RC6 entrada y RC7 salida.

d) ninguna de las anteriores.

1. **Considere el USART. La bandera RCIF=1 del registro PIR1 indica que:**

a) el registro RCREG o buffer de datos del receptor se encuentra lleno.

b) el registro RCREG o buffer de datos del receptor se encuentra vacío.

c) el registro RSR se encuentra vacío.

d) ninguna de las anteriores.

1. **Considere el siguiente segmento de programa donde TIMER0 interrumpe cada vez que desborda, en un PIC16F887 a 8MHz. El TIMER 0 está programado con un preescalador de 32.** char cnt,cnt1;

char texto[7];

void interrupt() {cnt++;

TMR0 = 96;

INTCON = 0x20;//TOIE=1, T0IF=0}

void main() {UART1\_Init(9600);

OPTION\_REG = 0x84; // preescalador=32

ANSEL = 0;

ANSELH = 0;

TMR0 = 96;

INTCON = 0xA0;// habilita interrupciones

cnt = 0;

cnt1=5;

while(cnt!=10);

while(1);}

a) TMR0 interrumpe cada 65.5 milisegundos.

b) TMR0 interrumpe cada 4.0 milisegundos.

c) TMR0 interrumpe cada 2.56 milisegundos

d) TMR0 interrumpe cada 16.3 milisegundos

1. **Con referencia al ejercicio anterior (#14), la subrutina de servicio se ejecuta** a) 96 veces.

b) 6 veces.

c) 5 veces.

d) 10 veces

1. **La frecuencia FPWM máxima posible en un PIC16F887 operando con un cristal de 20 MHz y Peescalador=1 es:**  
    a) 1 MHz.  
    b) 19.53 KHz.  
    c) 250 KHz.  
    d) 5.0 MHz.
2. **Considere el ADC del PIC16F887. Sabemos que con bit ADFM=0 resultado justificado a la izquierda, con ADFM=1 resultado justificado a la derecha, entonces el segmento de programa:**  
    char c;  
    if (!ADFM) c=ADRESH;  
    else  
    { c=ADRESH;  
    c=c<<6;  
    c=c ‌‌| (ADRESL >>2);  
    }  
   a) Coloca en la variable c los 8 bits menos significativos del resultado de la conversión ADC.  
   b) Coloca en la variable c los 6 bits más significativos del resultado de la conversión ADC.  
   c) Coloca en la variable c los 8 bits más significativos del resultado de la conversión ADC.  
   d) Ninguna de las anteriores.
3. **Considere el siguiente segmento de programa:**

char text[7];

int suma (int a, int b)

{ int resultado;

resultado =a+b;

//return resultado;}

void main (void)

{ int valor=0;

UART1\_Init(9600);

valor=suma(6,120);

intTostr(valor, text);

UART1\_write\_text (text);

while(1); } El programa imprime en pantalla:

a) 126

b) 0  
 c) 7EH

d) 120

1. **El módulo PWM del PIC16F887 ha sido configurado con PR2=120, y CCPR1L=60:**a) Como CCPR1L < PR2 la salida RC2 se mantiene siempre en alto.  
   b) Como CCPR1L < PR2 la salida RC2 se mantiene siempre en bajo.  
   c) Como CCPR1L < PR2 la salida RC2 cambia de nivel alto a nivel bajo.  
   d) Ninguna de las anteriores.
2. **Para el 16F887, el bit EEIF (fin de escritura en memoria EEPROM) se encuentra en el registro de función especial:**
   1. PIE1
   2. PIE2
   3. PIR1
   4. PIR2

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

**FORMULAS DE AYUDA:**

USART: BPS=FOSC / 16(X+1) Velocidad alta; BPS= FOSC/64(X+1) Velocidad baja

PWM: PERIODO PWM= (PR2+1) \* (FACTOR DIVISOR del TMR2) \* 4 \* TOSC

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

**MICROCONTROLADORES: Final sobre 60 puntos**

**FECHA: Agosto 30 del 2012.**

**TABLA DE RESPUESTAS**

**Marque con una X la alternativa correcta.**

**Cada pregunta vale tres puntos.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **# Preg** | **a** | **b** | **c** | **d** |
| **1** |  |  |  |  |
| **2** |  |  |  |  |
| **3** |  |  |  |  |
| **4** |  |  |  |  |
| **5** |  |  |  |  |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |
| **11** |  |  |  |  |
| **12** |  |  |  |  |
| **13** |  |  |  |  |
| **14** |  |  |  |  |
| **15** |  |  |  |  |
| **16** |  |  |  |  |
| **17** |  |  |  |  |
| **18** |  |  |  |  |
| **19** |  |  |  |  |
| **20** |  |  |  |  |