**ESPOL-FIEC (Febrero 17 del 2011)**

**MICROCONTROLADORES: Mejoramiento sobre 100 puntos. TIEMPO DE EXAMEN UNA HORA**

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

 **NOTA: Llene la tabla de respuestas. Mantener la hoja de respuestas boca abajo en contacto con la mesa. Queda prohibido el uso de teléfonos celulares y el uso de calculadoras.**

TABLA ADDWF PCL, 1

 NOP

 GOTO SUB1

 GOTO SUB2

SUB2 RRF VAR1, 1

 RRF VAR1, 1

 RETLW 2

SUB1 RLF VAR1, 1

 RETURN

**Considere el siguiente segmento de programa:**

 MOVLW 0x10

 MOVWF VAR1

 BSF STATUS, 0

 MOVLW 1

 CALL TABLA

 BSF STATUS,0

 CALL TABLA

 FIN GOTO FIN

 Al ingresar al lazo infinito **FIN** el valor de la variable VAR1 es:

 a) 43H b) C3H c) 20H d) 08H

**2. Considere el segmento de programa siguiente**

 char misnumeros [15]="0123456789999";

 char z=1, y;

 uart1\_init(9600);

 while (misnumeros [z]!=0)

 { y= misnumeros [z];

 uart1\_write(y);

 z++;

delay**\_**ms(500);

 }

 while (1);

1. Imprime en pantalla 0123456789.
2. Imprime en pantalla 123456789999.
3. No imprime ningún caracter.
4. Imprime 1 solamente.

**3. Considere el siguiente segmento de programa**

 char NUMEROS [15]="0123456789A99";

 char Y;

 uart1\_init(9600);

 for (Z=0; Z<=9; Z++);

 { Y=NUMEROS [Z];

 uart1\_write(Y);

 delay\_ms (500);

 }

 while (1);

1. imprime 0123456789.
2. no imprime ningún character.
3. Imprime solamente 9.
4. Imprime solamente A.

**4. La frecuencia FPWM máxima posible en un PIC16F887 operando con un cristal de 20 MHz y Peescalador=1 es:**
 a) 1 MHz.
 b) 1 KHz.
 c) 250 KHz.
 d) 5.0 MHz.

**5.- En el modo PWM con CCP1 trabajando en el modo PWM, en que registro se carga la anchura del pulso:**

a) En PR2

b) En CCPR1L:CCP1CON<5:4>

c) En T1CON

d) En T2CON

**6.- La entrada Vin de un convertidor ADC de 10 bits con un voltaje de referencia de 5.0 es 2.3 voltios. ¿Cuál es la salida binaria del ADC?**

a) 10010110012

b) 00110101012

c) 10010100112

d) 01110101112

**7.- Si los pines del puerto B están programados como entradas y contienen el valor PORTB=0xCB, indique la velocidad de transmisión que se selecciona en el siguiente segmento de programa:**

int data, b\_rate;

data = portb;

{

b\_rate = portb & 0b00000010;

switch(b\_rate)

{ case 0: uart1\_init(1200);

break;

case 1: uart1\_init (2400);

break;

case 2: uart1\_init (4800);

break;

case 3: uart1\_init (9600);

break;

}

}

a) La velocidad es 1200 bps

b) La velocidad es 9600 bps

c) La velocidad es 2400 bps

d) La velocidad es 4800 bps

**8.- Considere el siguiente segmento de programa** **el que se pulse la tecla “a”:**
 int i;

 char receive, char1='a';

void main() {

 UART1\_Init(9600);

 for ( i=0; 1; i++)

 {

 lazo: if(UART1\_data\_ready()==1)

 char1=UART1\_Read();

 else goto lazo

 if (char1=='a') break;

 else UART1\_Write\_Text("tema x");

}

UART1\_Write\_Text("hola");

 while(1);

}

 a) Imprime dos veces “hola”

 b) Imprime dos veces “tema x”

 c) Imprime una vez “hola”

 d) Imprime una vez “tema x”

**9.- Considere el siguiente segmento de programa:**
 void main() {

 int num[10]; int i;

 char texto[7];

 UART1\_Init(9600);

 for (i=0; i<10; i++)

 num[i]=i\*i;

 for (i=1;i<10; i++)

 {

 intToStr(num[i], texto);

 Uart1\_write\_text(texto);

 }

 while(1);

}

 El programa imprime en pantalla:

1. 0 1 4 9 16 25 36 49 64 81
2. 1 4 9 16 25 36 49 64
3. 0 1 4 9 16 25 36 49 64
4. 0 4 8 12 16 20 24 28 32 36

**10.- En el espacio disponible en la hoja de respuestas, indique lo que imprime el siguiente programa:**

 void main() {

 int i=0, j=0, n;

 char texto[7];

 UART1\_Init(9600);

 while(i < 5)

 {

 for(j=0;j<5;j++)

 {

 n=i\*10+j;

 intToStr(n, texto);

 Uart1\_write\_text(texto);

 i++;

 }

 }

 while(1);

}

 a) 00 01 02 03 04

 b) 01 02 03 04 05

 c) 00 11 22 33 44

 d) 00 22 44 66 88

**11.- Trabajando con un cristal de 4MHz. ¿Cuál es el valor en milisegundos de la subrutina RETARDO en el siguiente ejercicio?:**

 CALL RETARDO ; Llama a subrutina RETARDO

RETARDO

 MOVLW 0x0

 MOVWF CONTA1

 MOVLW 0x03

 MOVWF CONTA2

LAZO\_RETARDO

 DECFSZ CONTA1,1

 GOTO LAZO\_RETARDO

 DECFSZ CONTA2,1

 GOTO LAZO\_RETARDO

 RETURN

a) 12.43 b) 6.35 c) 9.78 d) 2.31

**12.- Luego de analizar el siguiente código ¿con qué valor retorna el registro de trabajo?:**

 ADDLW 0x04

 MOVWF VALOR

BIT2

 BTFSS VALOR,2

 GOTO VISUAL

 ADDLW 0x03

VISUAL

 CALL DISPLAY ;

DISPLAY

 ADDWF PCL,F

 RETLW 0x3F ; Retorna con el código del 0

 RETLW 0x06 ; Retorna con el código del 1

 RETLW 0x5B ; Retorna con el código del 2

 RETLW 0x4F ; Retorna con el código del 3

 RETLW 0x66 ; Retorna con el código del 4

 RETLW 0x6D ; Retorna con el código del 5

 RETLW 0x7D ; Retorna con el código del 6

 RETLW 0x07 ; Retorna con el código del 7

a) 0x66 b) 0x07 c) 0x05 d) 0x7D

**13.- ¿Qué valor debe tener la variable CARGA\_TMR0 para obtener una temporización de 23 milisegundos en el siguiente segmento de programa:**

 CARGA\_TMR0 EQU d'???'

 …

INICIO

 BSF STATUS,5

 MOVLW b'10000111'

 MOVWF OPTION\_REG

 MOVLW b'10100000'

 MOVWF INTCON

 CLRF TRISA

 CLRF TRISB

 BCF STATUS,5

 MOVLW CARGA\_TMR0

 MOVWF TMR0

a) 166 b) 90 c) 45 d) 60

**14.- Considere la subrutina DELAY que corre en el PIC16F84A.**

MIREG EQU 0X0F

DELAY MOVLW 0XFF

 MOVWF MIREG

REPITE NOP

 NOP

 DECFSZ MIREG, 1

 GOTO REPITE

 RETURN

El número total de ciclos de instrucción que consume es:

1. 1275 ciclos de instrucción.
2. 1280 ciclos de instrucción.
3. 1279 ciclos de instrucción.
4. 1278 ciclos de instrucción.

 **15.- Considere la siguiente secuencia de instrucciones en el PIC 16F84**

MIDATO EQU .12

MIREG EQU 0X0F

FACTOR EQU 0X10

 MOVLW MIDATO

 ADDLW FACTOR

 MOVWF MIREG

 NOP

Después de la ejecución de NOP el contenido de la variable MIREG es:

1. 0X1C
2. 0X2E
3. 0X0F
4. 0X10

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

 **FORMULAS DE REFERENCIA:**

* Un voltaje analógico una vez digitalizado se calculará como:  **Vin≈ (Vref / 2n )x INT(N)**

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

**TABLA DE RESPUESTAS**

Marque con una X la alternativa correcta.

Preguntas del 1-10 valen 7 puntos cada una

Del 11 -15 valen 6 puntos cada una

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **a** | **b** | **c** | **d** |
| **1** |  |  |  |  |
| **2** |  |  |  |  |
| **3** |  |  |  |  |
| **4** |  |  |  |  |
| **5** |  |  |  |  |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |
| **11** |  |  |  |  |
| **12** |  |  |  |  |
| **13** |  |  |  |  |
| **14** |  |  |  |  |
| **15** |  |  |  |  |