

Université Abou Bakr Belkaïd -Tlemcen - Faculté de Technologie - Département de Génie Biomédical		
Examen final Semestre 1 : 2020-2021		Parcours : M1 INB
Matière : Microcontrôleur et Microprocesseur		Code : EB 746

### Exercice 1 : (5pts)

Le programme suivant fait clignoter une LED connectée au port **RB0** d'un Microcontrôleur PIC : 16F877A, Oscillateur : 20 Mhz.

```
void main () { TRISB = 0; for (;;) { PORTB = 1; Delay_ms (100); PORTB = 0; delay_ms (1000); PORTB=1;}} → Programme 1
```

- Schématiser le signal sur 2 seconds.
- Modifier ce programme pour faire fonctionner cette LED de la même façon avec un interrupteur placé au niveau de RB1. (Donner le schéma de ce montage).

### Exercice 2: (7pts)

-Le programme suivant donne aussi un signal carré sur une des pattes du PIC 16F877. Oscillateur 20Mhz

```
void main() { PWM1_Init(40000); PWM1_Set_Duty(64); PWM1_Start(); delay_ms (5000) ; PWM1_Stop(); }
```

- Schématiser ce signal sur 10 seconds et à quel patte on peut l'avoir.
- Modifier ce programme pour incrémenter le **Set\_Duty** avec un pat de **10**.
- Modifier ce programme pour avoir le même fonctionnement du programme 1 de l'exercice 1.
- De la même façon on veut émettre le signal **110100** avec le PWM2. Donner le programme qui correspond.

### Exercice 3: (8pts)

Cocher la ou les bonnes réponses (la note est de 0 pour une mauvaise réponse cochée) :

1-Sélectionner le type d'oscillateur d'horloge le plus rapide pour  $\mu C$  :

☐Oscillateur à circuit RC, ☐Oscillateur à circuit HS, ☐Oscillateur à circuit XT, ☐Oscillateur à circuit LP

2- Le  $\mu C$  possède un **TIMER** permettent de retarder le lancement du programme après la mise sous tension par la validation du bit : ☐WDTE, ☐PWRTE, ☐CCP, ☐GIE

3- Chaque broche du port A du PIC 16F877 configurée en sortie peut fournir un courant de 20 mA au max.

☐Le  $\mu C$  peut tourner un moteur de 12 v dC; courant : 20 mA.

☐Le  $\mu C$  ne peut pas tourner un moteur.

☐Le  $\mu C$  peut tourner un moteur de 5 v dC; courant : 50 mA.

4-Le **RESET** du  $\mu C$  peut avoir plusieurs causes :

☐Un débordement du **TIMER** du chien de garde **WDT**. ☐Une mise à 1 de la broche **MCLR**

☐Une mise à 0 de la broche **MCLR**. ☐Une mise sous tension

5-Cocher la meilleure résolution d'un convertisseur analogique digitale pour un signal Rapide :

☐4bits, ☐8bits, ☐10bits, ☐12bits.

6- unsigned int a;void main

```
() { trisb=0; portb=0; trisc=0; portc=0; a=0; ADC_Int(); for(;;) { a=ADC_Read(0); portb=a; } portc=a>>8;
```

**Le programme précédent affiche le résultat d'une conversion analogique digitale sur :**

☐PORTB et PORTC, ☐PORTB, ☐PORTC, ☐Variable a de 16bits.

7-L'**USART** peut établir :

☐Une liaison synchrone ou asynchrone. ☐Une liaison synchrone et asynchrone. ☐Une liaison parallèle.

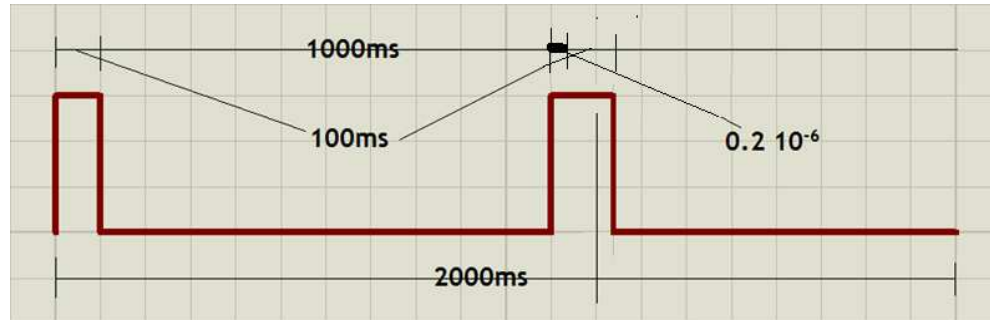
8-Le **PC** : Program Counter n'existe pas au niveau du PIC 16F84 : ☐ VRAI . ☐FAUX

*Bon courage*

## Correction de l'examen semestre 1

### ► **Exercice 1 : (5pts)**

**a) 2 pts**



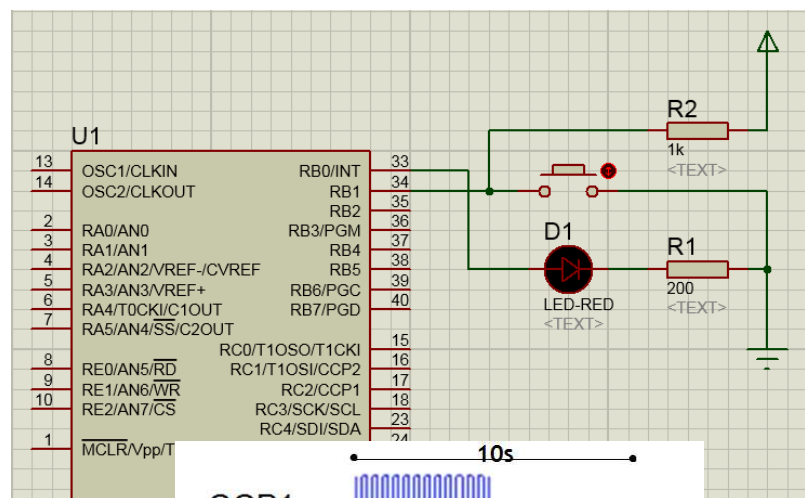
**b) 2pts**

```
void main () {
    TRISB = 0b0000 0010;
    PORTB = 0b0000 0010;
    for (;;) {
        if(PORTB.b1==0) { PORTB.b0 = 1;
        Delay_ms (100); PORTB.b0 = 0;
        Delay_ms (1000); PORTB.b0=1; }}
```

**1pts**

### ► **Exercice 2 : (7pts)**

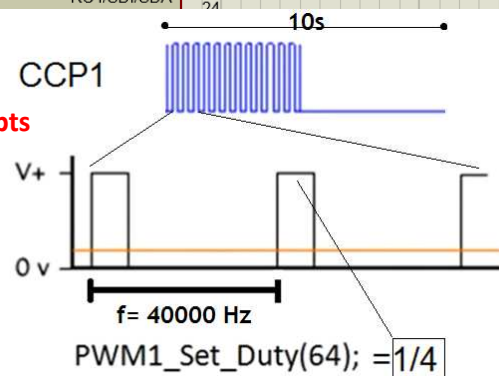
**a- pate 17 ; RC2 = CCP1 1pts**



**b- 1.5pts**

```
Char a;
void main() {
    a=64;
    TRISB.b1=1;
    PWM1_Init(40000);
    PWM1_Set_Duty(a);
    For(;;) {
        PWM1_Start();
        if (PORTB.b1==0) {delay_ms (100) ; a=a+10; PWM1_Set_Duty(a); delay_ms (5000) ; PWM1_Stop(); }}
```

**1.5pts**



**c- 1.5pts**

```
void main() {
    PWM1_Init(40000);
    PWM1_Set_Duty(64);
    For(;;) {PWM1_Start(); delay_ms (100) ; PWM1_Stop(); delay_ms (1000) ; PWM1_Start(); delay_us (0.2) ; }}
```

**d- void main() { 1.5pts**

```
PWM1_Init(40000);
PWM1_Set_Duty(64);
For(;;) {PWM2_Start(); delay_ms (200) ; PWM2_Stop(); delay_ms (1000) ; PWM2_Start();delay_ms (100) ;
PWM2_Stop(); delay_ms (2000) ; }}
```

Université Abou Bakr Belkaïd -Tlemcen - Faculté de Technologie - Département de Génie Biomédical		
Examen final Semestre 1 : 2020-2021	Parcours : M1 INB	
Matière : Microcontrôleur et Microprocesseur	Code : EB 746	

1-Sélectionner le type d'oscillateur d'horloge le plus rapide pour  $\mu C$  :

☐Oscillateur à circuit RC, ☒Oscillateur à circuit HS, ☐Oscillateur à circuit XT, ☐Oscillateur à circuit LP

2- Le  $\mu C$  possède un TIMER permettant de retarder le lancement du programme après la mise sous tension par la validation du bit : ☐WDTE, ☒PWRTE, ☐CCP, ☐GIE

3- Chaque broche du port A du PIC 16F877 configurée en sortie peut fournir un courant de 20 mA au max.

☐Le  $\mu C$  peut tourner un moteur de 12 v dC; courant : 20 mA.

☐Le  $\mu C$  ne peut pas tourner un moteur.

☒Le  $\mu C$  peut tourner un moteur de 5 v dC; courant : 50 mA.

4-Le RESET du  $\mu C$  peut avoir plusieurs causes :

☒Un débordement du TIMER du chien de garde WDT.

☒Une mise à 1 de la broche MCLR

☐Une mise à 0 de la broche MCLR.

☒Une mise sous tension

5-Cocher la meilleure résolution d'un convertisseur analogique digitale pour un signal Rapide :

☐4bits, ☐8bits, ☐10bits, ☒12bits.

6- unsigned int a;void main

() { trisb=0;portb=0;trisc=0;portc=0;a=0;ADC\_Int();for(;;){a=ADC\_Read(0);portb=a;}portc=a>>8;

**Le programme précédent affiche le résultat d'une conversion analogique digitale sur :**

☐PORTB et PORTC, ☒PORTB, ☐PORTC, ☐Variable a de 16bits.

7-L'USART peut établir :

☒Une liaison synchrone ou asynchrone. ☐Une liaison synchrone et asynchrone. ☐Une liaison parallèle.

8-Le PC: Program Counter n'exite pas au niveau du PIC 16F84 : ☐VRAI . ☒FAUX