

NOM :

PRENOM :

FINAL EN41

Thierry DIDIER

10 juin 2015

*Aucun document autorisé – calculatrice autorisée - Durée : 2 heures**Lisez attentivement et entièrement l'énoncé des questions proposées**Respectez les instructions de l'énoncé**Toute collaboration est strictement interdite **Barème sur 80*****(REpondre IMPERATIVEMENT SUR CE DOCUMENT)****I) QCM LANGAGE et MICROPROCESSEUR 21 points**

barème : 1 point par Question juste (sauf question 1.14). Il existe parfois plusieurs réponses vraies.

1.1 A quoi sert le décodage d'adresse :

- Traduire les adresses codées en Hexadécimal en binaire
- Il est chargé d'aiguiller les données présentes sur le bus de données
- Il gère les accès aux différents esclaves sur le Bus I2C

1.2 Quelle (s) phrase(s) suivante(s) est (sont) vraie(s) ? :

- Le nombre de lignes N du bus de données est égal à la capacité de traitement du microprocesseur
- Le nombre de lignes N du bus de données définit la taille de la mémoire de données à atteindre par 2^N
- Le nombre de lignes N du bus de données définit la taille de la mémoire de données à atteindre par 2^{N-1}

1.3 Quel est l'unité du nombre d'instructions par seconde du microprocesseur :

- _____

1.4 Quelle (s) phrase(s) suivante(s) est (sont) vraie(s) ? :

- Le nombre de conducteurs N du bus d'adresse est égal à la capacité de stockage du microprocesseur
- Le nombre de conducteurs N du bus d'adresse définit la taille de la mémoire de données à atteindre par 2^N
- Le nombre de conducteurs N du bus d'adresse définit la taille de la mémoire de données à atteindre par 2^{N-1}

1.5 Le PIC est un composant RISC ou CISC :

- RISC
- CISC

1.6 A quoi sert la logique 3 états :

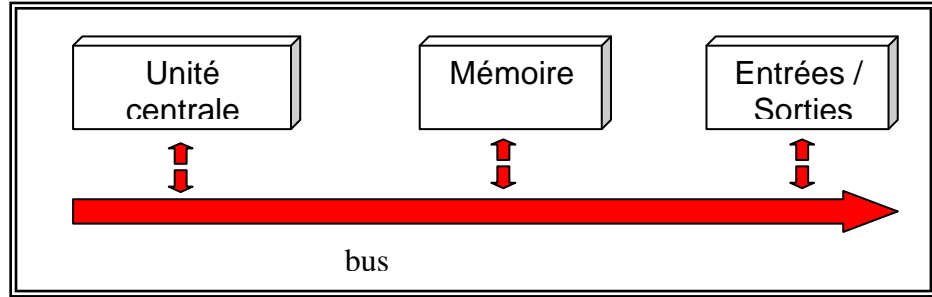
- Permet de déconnecter un circuit du bus
- Permet de réduire les aléas
- Permet de filtrer les hautes impédances

1.7 Que signifie UAL :

- _____

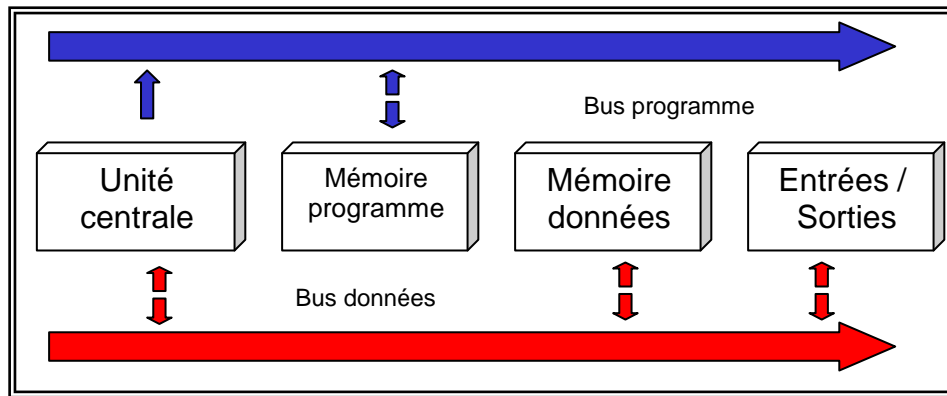
1.8 Quelle architecture de microprocesseur est représenté par le schéma suivant :

: _____



1.9 Quelle architecture de microprocesseur est représenté par le schéma suivant :

: _____



1.10 Combien le PIC 18F4580 possède d'instructions en assembleur :

- environ 75
- environ 115
- cela dépend du programme

1.11 Le temps de cycle d'un PIC (Tcy) vaut :

- $1/F_{osc}$ (F_{osc} : Fréquence de l'oscillateur)
- $4/F_{osc}$ (F_{osc} : Fréquence de l'oscillateur)
- $2/F_{osc}$ (F_{osc} : Fréquence de l'oscillateur)

1.12 Un convertisseur analogique numérique (CAN) 16 bits signifie :

- qu'il possède 16 entrées analogiques
- qu'il convertit le signal analogique en 16 valeurs numériques maximum
- qu'il convertit le signal analogique en 2^{16} valeurs numériques maximum

1.13 Donner la résolution du CAN pour le PIC 18F4580 :

1.14 Pour un CAN 12 bits ,donner les valeurs numériques minimales et maximales possibles ainsi que la résolution (sur 2 points)

- valeur mini : _____
- valeur maxi : _____
- résolution (formule): _____

1.15 Le langage machine est codé :

- En assembleur
- En code hexadécimal
- En C

- 1.16 Le langage C est dit évolué ce qui signifie qu'il est :
- Indépendant du langage
 - Indépendant du processeur
 - Le programme évolue sans cesse
- 1.17 Le langage C est dit modulaire et structuré ce qui signifie qu'il est :
- Le compilateur structuré est disponible en modules
 - Tout programme est décomposable en tâches simples et modulaire
 - Chaque module est indépendant de l'autre
 - Les instructions sont typiques au processeur
- 1.18 Un pointeur :
- Permet de stocker la valeur d'une variable
 - Permet de stocker l'adresse d'une variable
 - Permet de stocker le registre d'état courant de l'ALU
- 1.19 Le mode PWM permet :
- de moduler la tension "moyenne" aux bornes d'une charge (résistance, moteur)
 - de moduler la tension "maximale" aux bornes d'une charge (résistance, moteur)
 - de moduler la fréquence aux bornes d'une charge (résistance, moteur)
- 1.20 Quel est le paramètre de la PWM qui permet de "moduler" :
- la fréquence du signal
 - le rapport cyclique
 - la fréquence d'échantillonnage

II) QCM CONCEPTION ELECTRONIQUE et COMPOSANTS (17 points)

barème : 1 point par Question juste(sauf si précisée) (Il existe parfois plusieurs réponses vraies)

2.1.La directive RoHs

- Permet de limiter les déchets d'origine électronique
- Impose le traitement des déchets de toute sorte dans l'industrie électrique
- Limite l'utilisation de métaux dangereux dans l'industrie électronique

2.2.Qu'est ce un circuit imprimé

- Un boîtier de composant
- l'ensemble des pistes gravées sur un support isolant
- Les indications imprimées sur la carte

2.3.Qu'elle est l'épaisseur standard des pistes en cuivre sur les cartes circuit imprimé

- 35 /100 mm
- 16/10 mm
- 35 microns
- 16/100 mm

2.4.Comment nomme t'on (en anglais) la distance d'isolement entre pistes

- clearance
- clairance
- crearance

2.5.Qu'elle est l'épaisseur standard d'un circuit imprimé

- 35 /100 mm
- 16/10 mm
- 35 microns
- 16/100 mm

2.6. Comment nomme t'on une connexion entre 2 couches d'un circuit imprimé

2.7. Que signifie composant CMS

2.8. Citez 2 types de constitution d'un condensateur (sur 2 points)

2.9. Donner le symbole d'un transistor NPN (indiquez les bornes et nommez les) (sur 2 points)

2.10. Citez 2 familles de circuits intégrés (sur 2 points)

2.11. Comment s'appelle la tranche de silicium au début de la fabrication des circuits intégrés

- die
- puce
- wafer
- substrat

2.12. Qu'elle est le plus gros frein de la miniaturisation des circuits intégrés

2.13. Citez 2 noms de boitiers pour les circuits intégrés (sur 2 points)

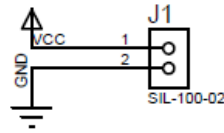
III) EXERCICE CONCEPTION ELECTRONIQUE (20 points)

Retrouver le typon(pistes sur le circuit imprimé **SIMPLE FACE**) du schéma électronique ci dessous.

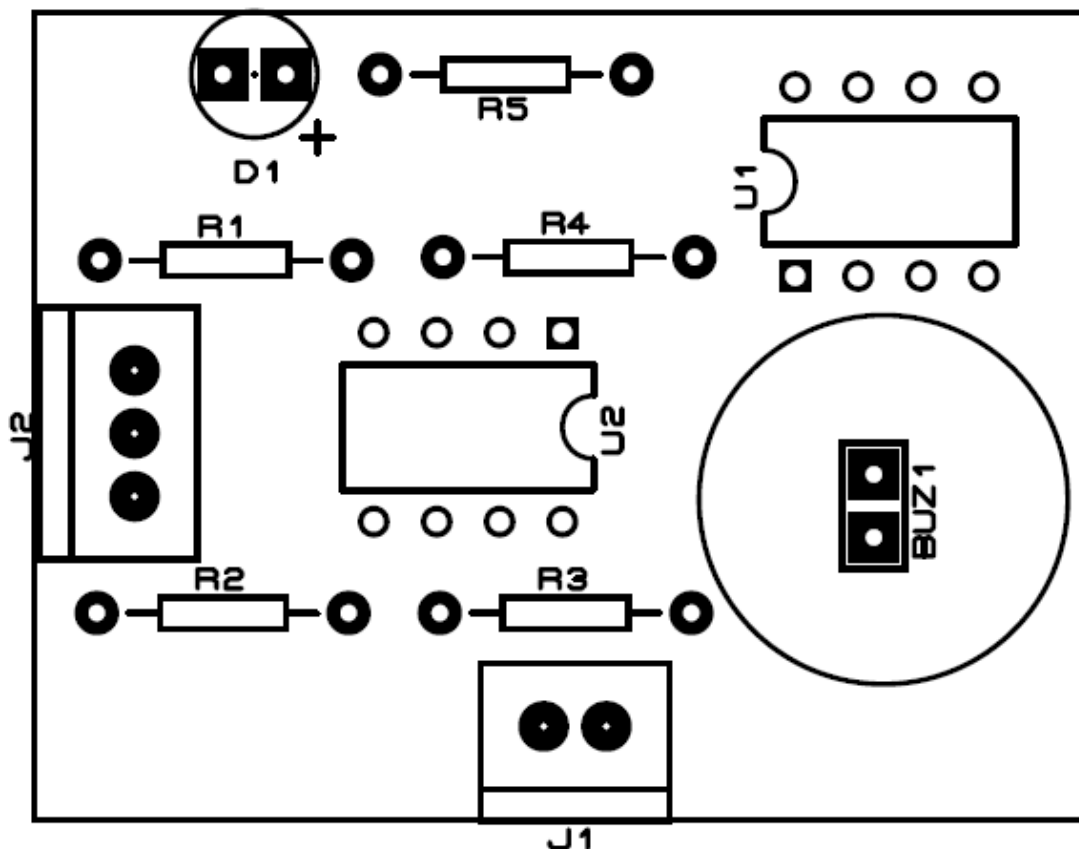
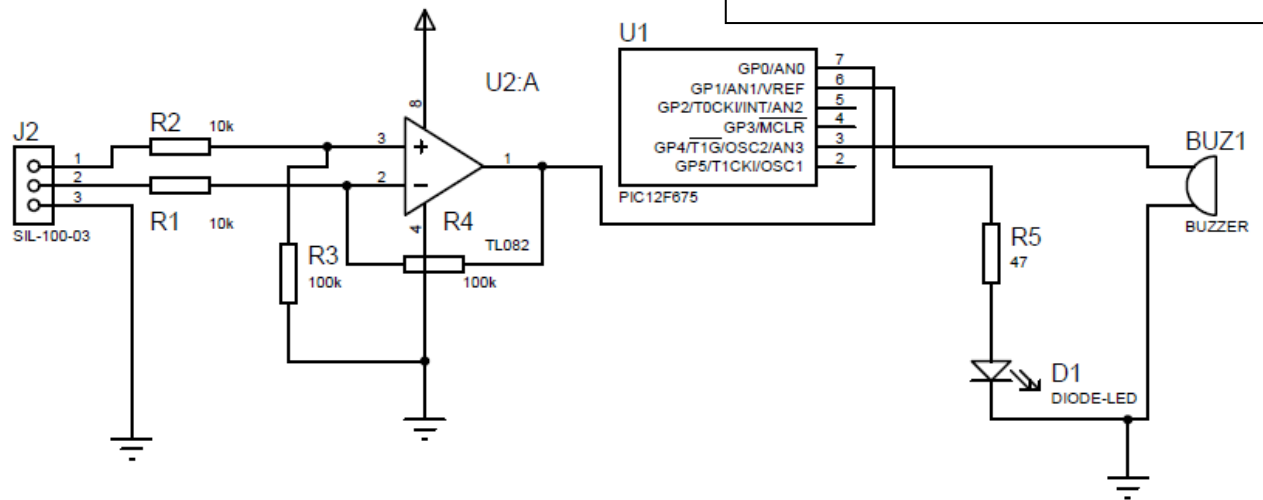
Tracé soigneusement ces pistes d'une couleur autre que **le noir**. Essayer de **minimiser le nombre de straps**

Rmq : Nous ne tiendrons pas compte de l'épaisseur de votre tracé , mais nous tiendrons compte des règles de tracé des pistes

VCC : Alim +5V
GND : 0V



J1 : bornier d'alimentation
J2 : bornier capteur
U2.A : Ampli OP d'instrumentation
U1 PIC 12F675
BUZ1 : Buzzer

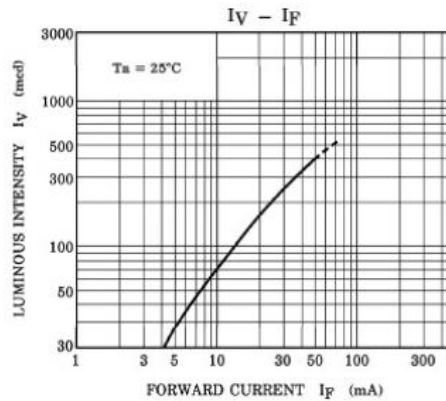
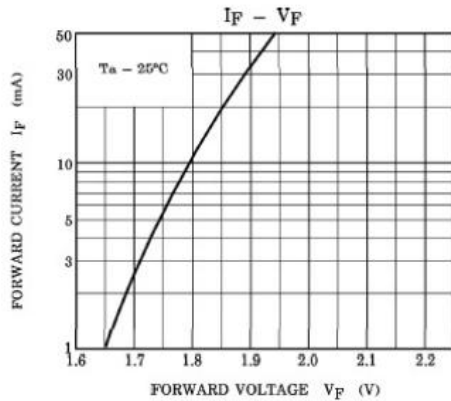


IV) EXERCICES CALCULS CIRCUIT ELECTRONIQUE (22 points)

1. Exercice : LED (8 points)

Notice technique des leds

TOSHIBA TLRE262A • 3.1 mm DIAMETER (T1)
 • InGaAlP RED LED



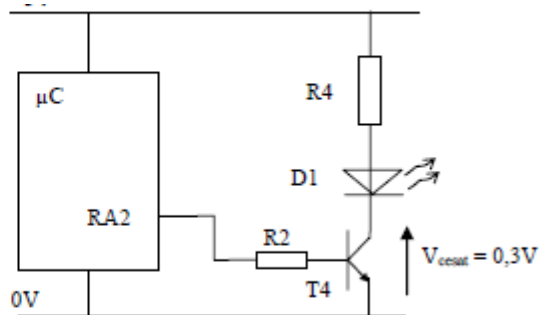
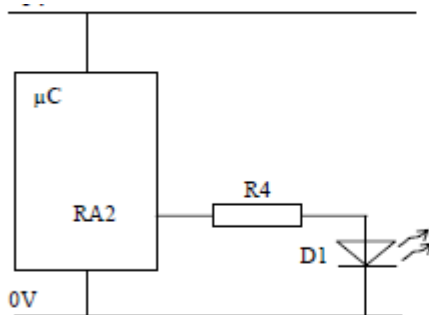
- Déterminer à l'aide des courbes ci dessus l'intensité et la tension de fonctionnement pour assurer une intensité lumineuse de 200 mcd (tracer en vert sur les courbes)

- Calculer la résistance R4 de limitation en courant à rajouter (tension alimentation 5V) choisir la valeur normalisée et le boitier CMS en conséquence (voir annexe)

- Faire de même pour une intensité lumineuse de 500 mcd (tracer en rouge) et discuter en fonction des éléments ci dessous du microcontrôleur du montage nécessaire(entourer le). Calculer R4.

Symbole	Caractéristiques des sorties	min	maxi
V_{OL}	Tension de sortie à l'état bas	0V	0,6V
V_{OH}	Tension de sortie à l'état haut	$V_{DD}-0,7V$	5V
$I_{OL} = I_{OH}$	Courant de sortie	25mA	25mA

← Caractéristiques microcontrôleur PIC



2. Capteur de température AD22100 (8 points)

1. Donner la tension aux bornes de l'entrée RA0/AN0 correspondant au capteur AD22100 pour les 2 températures suivantes en déduire la valeur lue par le CAN du PIC16F88

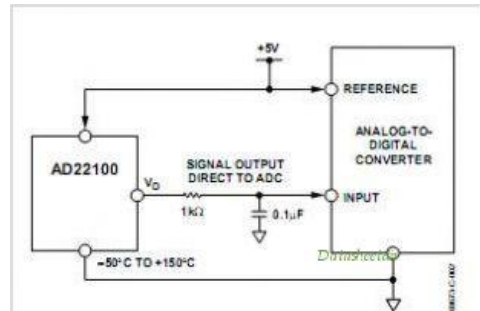
- pour la position 30°C

- pour la position 70°C

détail calcul pour les 2 cas :

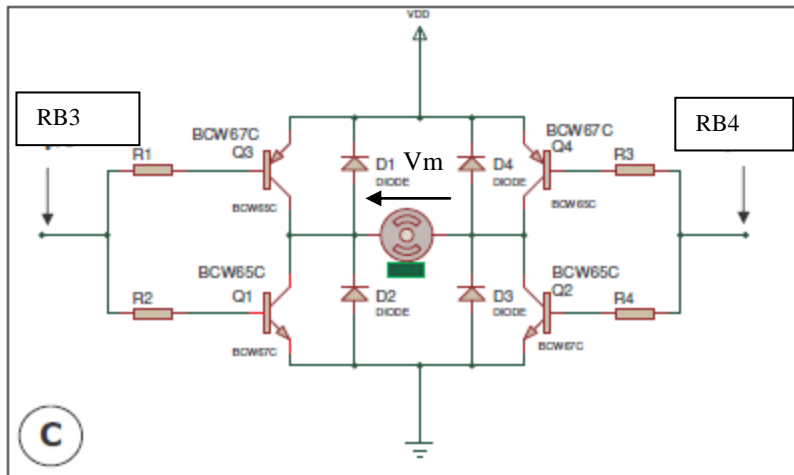
Ce capteur AD22100 a les caractéristiques suivantes :
 $V_{out} = 1.375 V + 22.5 mV \times T$ (T en °C)

Vcc capteur et PIC = 5V



3. Commande Moteur à courant continu (6 points)

1. Le schéma de commande d'un moteur à courant continu à l'aide d'un pont en H est détaillée ci dessous



a) A quoi sert la structure "pont en H" ?

b) Quel rôle ont les diodes D1 D2 D3 et D4

c) Le pont en H est commandé par un microcontrôleur à l'aide des sorties RB3 et RB4 . Quel est l'état des sorties RB3 et RB4 pour commander le moteur par une tension $V_m > 0$

V) ANNEXES

Résistances valeur normalisée et boitier

Valeur normalisée série E12 : 1 – 1.2 -- 1,8 -- 2.2 -- 2.7 -- 3.3 – 3.9 -- 4.7 –
5.6 -- 6.8 – 8.2

boitier	Puissance (W) Maxi 70°C
0402	0,125
0603	0,2
0805	0,25
1206	0,33
1210	0,5
2010	0,75
2512	1

Détail de vos exercices(si nécessaire) préciser le numéro de l'exercice