

Section : N° d'inscription : Série :

Nom et Prénom :

Date et lieu de naissance :

Signatures des surveillants

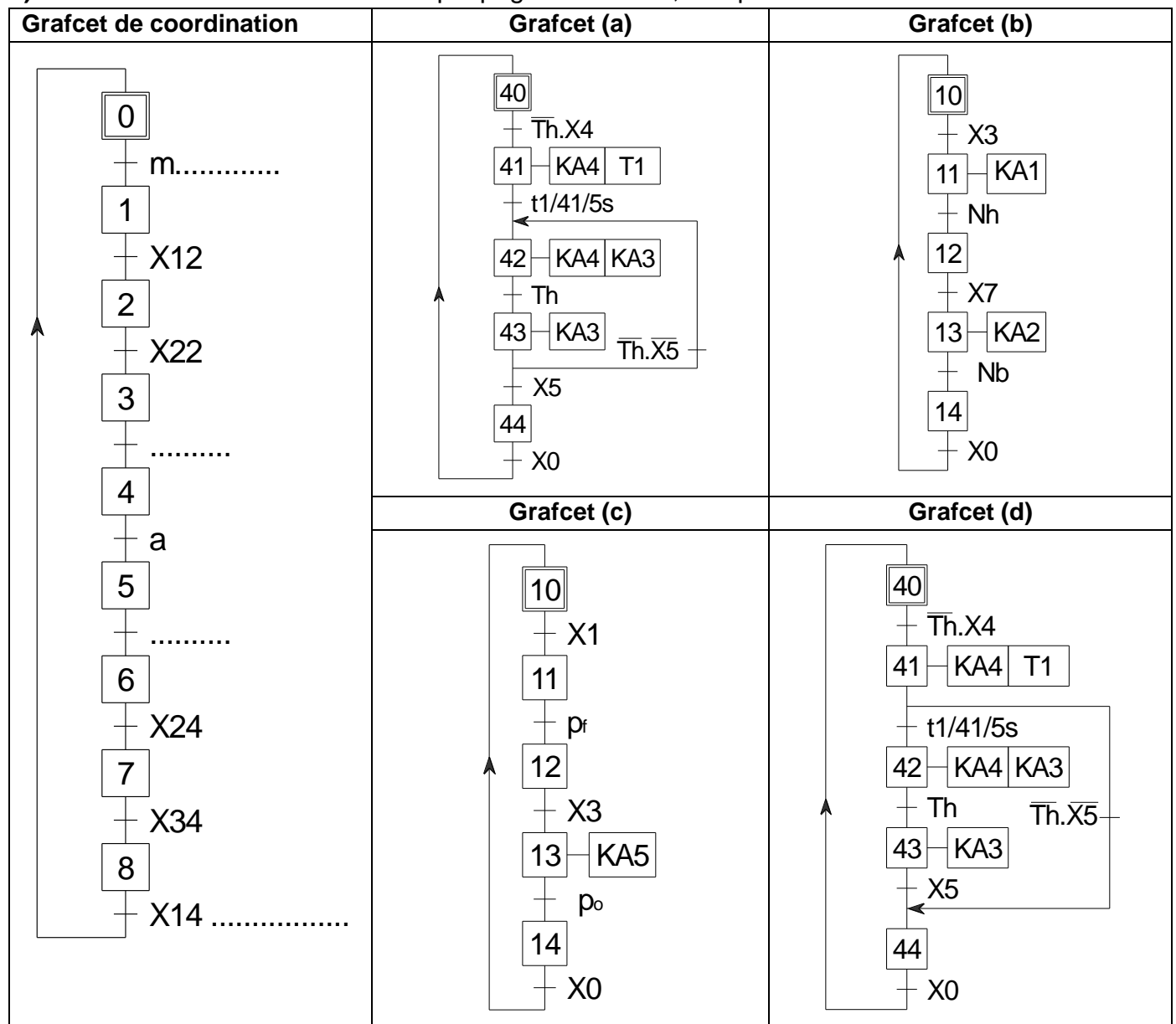
.....

.....

B-PARTIE GÉNIE ÉLECTRICITÉ

1. Description temporelle

a) En se référant au dossier technique pages 2/9 et 8/9, compléter le Grafcet de coordination



b) Désigner parmi les Grafcets (a), (b), (c) ou (d) celui qui correspond à la **tache 1** et celui qui correspond à la **tache 4**.

	a	b	c	d
Tache1 : Ouverture et fermeture de la porte				
Tache4 : Mitigeur et chauffage				

c) Ecrire l'équation de l'étape X43 avec des opérateurs logiques de base

X43=

2. Gestion et contrôle de la température et de la hauteur de la baignoire

a) Etude du circuit de contrôle et d'affichage de la hauteur

Se référer dans cette partie, à la figure 7 de la page 5/9 et à la page 6/9 du dossier technique.

a-1 Identifier la nature du signal appliqué à l'entrée RA0/AN0 en cochant la réponse correcte.

☐

Signal logique

☐

Signal analogique

a-2 Configurer le registre ADCON1 pour que seulement la broche RA0/AN0 soit une entrée analogique sachant que les bits indéfinis de ce registre portent la valeur logique 0.

ADCON1=(.....)₂= (.....)₁₆

a-3 Compléter les instructions du programme en MikroC correspondant à la détection de la hauteur de la baignoire et de la température de l'eau.

N.B : Les broches non utilisées sont considérées comme des sorties.

Programme en Mikroc	
<pre>//Déclaration des variables int tension, temperature, hauteur ; char temp_aff ; haut_aff; sbit capteur at RB0_bit; sbit ; sbit KM2 at RB2_bit ;; sbit temp at RB4_bit;; //Procédure Interruption void interrupt() { //Incrémentation compteur If (KM1) hauteur =; //Décrémentation compteur If (KM2) hauteur =; INTCON= }</pre>	<pre>//Programme principal void main() { ADCON1=0x8E; Trisa=.....; Trisb=.....; Trisc=0x00; hauteur=0; INTCON=0x90; Portc=0; While(1) { tension = ADC_read(.....); temperature =(500.0/1023.0)*tension; temp_aff = dec2bcd(temperature); haut_aff= dec2bcd(hauteur/5); If (choix) {portc = temp_aff; temp=1; haut=0 ; } else {portc = haut_aff;;;}; } }</pre>

b) Affichage de la hauteur de la baignoire

Se référer dans cette partie, au document constructeur du CI 40192 (figure 6 de la page 5/9 du dossier technique).

b-1 Indiquer le mode de chargement de ce circuit en cochant la case correspondante :

☐

Synchrone

☐

Asynchrone

b-2 D'après le chronogramme page 5/9 du DT, cocher la ou les réponse(s) correcte(s)

- ☐ La remise à zéro du circuit est synchrone
- ☐ Le circuit 40192 est un compteur/décompteur décimal
- ☐ Le circuit 40192 possède une seule entrée d'horloge
- ☐ Pour UP= 1 et DOWN=1 le circuit est bloqué
- ☐ Pour DOWN= 1 le circuit 40192 compte les impulsions à front montant appliquées sur UP
- ☐ Pour UP= 1 le circuit 40192 compte les impulsions à front descendant appliquées sur DOWN

B. Notation : 0 erreur → 1 pt 1 erreur → 0.5pt 2 erreurs → 0.25 pt 3 erreurs ou plus → 0 pt

b-3 En se référant à la figure 5 page 5/9 du dossier technique, déduire le modulo du circuit 1

b-4 Compléter le tableau relatif au fonctionnement du circuit 2 de la figure 5 en mettant une croix (X) dans la case correspondante

KM1	KM2	Clk	Fonction du circuit 2		
			Comptage	Blocage	Décomptage
1	0		.....	.....	.....
1	0		.....	.....	.....
0	1		.....	.....	.....
0	0		.....	.....	.....

3. Commande de la résistance chauffante de l'eau

En se référant aux oscillogrammes de la figure 9 page 6/9 du DT.

3.1. Déduire la nature de la tension d'entrée (sinusoïdale ou rectangulaire)

3.2. Déduire la fréquence et l'amplitude de la tension d'entrée.

$V_{e_{max}} =$ $f =$

3.3. Déduire $+V_{sat}$ et $-V_{sat}$

$+V_{sat} \approx$ $-V_{sat} \approx$

3.4. Déduire V_{h+} et V_{h-}

$V_{h+} =$ $V_{h-} =$

3.5. Dans le circuit de puissance du chauffage figure 8 du dossier technique page 6/9, on dispose des éléments suivants :

① Relais thermique ② Sectionneur ③ Résistance chauffante ④ Contacteur ⑤ Réseau STEG

Trouver l'ordre logique relatif à la disposition de ces différents éléments dans le circuit de puissance en cochant l'une des propositions suivantes :

☐ 5-4-2-3-1

☐ 5-2-4-1-3

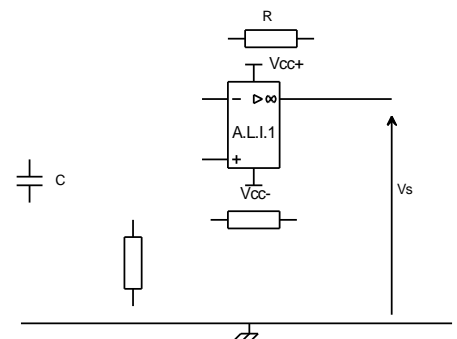
☐ 1-2-3-4-5

☐ 5-3-2-1-4

4. Etude du temporisateur

4.1. D'après la réponse fournie par le site (A.I.) Page 6/9, compléter le schéma du multivibrateur ci-contre

4.2. On donne $C=470\mu F$ $R_1= 680\Omega$ $R_2= 100\Omega$. Calculer la valeur de R pour $T=5s$

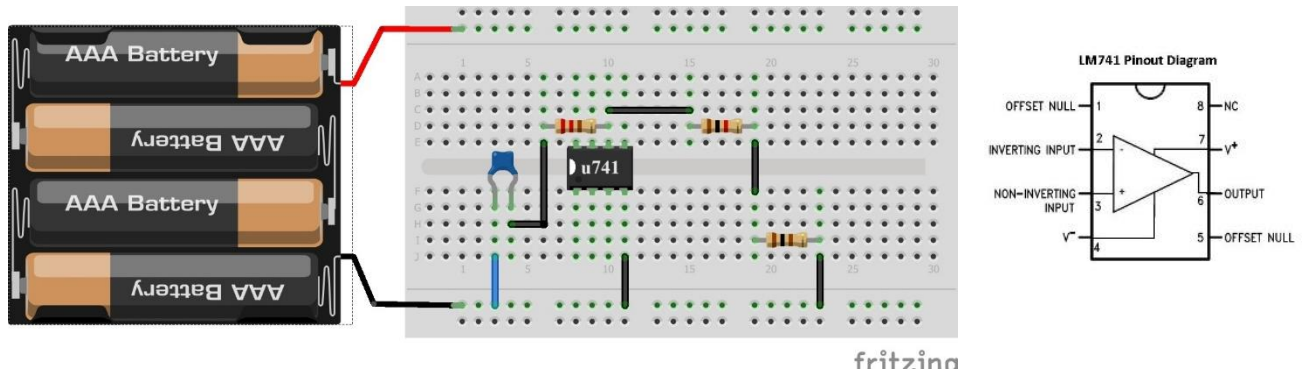


4.3. Déduire la valeur de R_n normalisée à partir du tableau E12

4.4. Quelles résistances normalisées doit on associer en série pour avoir la valeur la plus proche de la résistance calculée dans la question 2 ?

4.5. Compléter le câblage de ce montage sur la plaque d'essai dont le but de vérifier son fonctionnement.

NE RIEN ECRIRE ICI



5. Etude du moteur à courant continu

Le moteur qui assure la montée et la descente de la baignoire est à courant continu à aimant permanent.

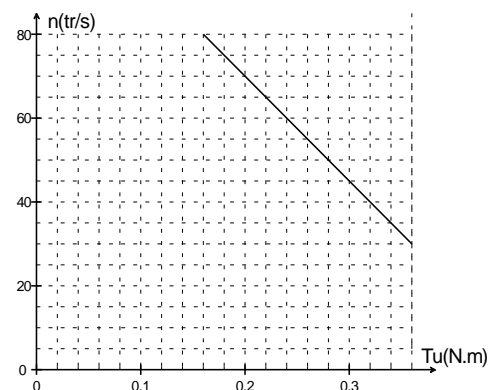
- a) A partir de sa plaque signalétique et des unités des grandeurs (figure 10), déduire les caractéristiques ci-contre

Tension Induit	.....
Courant d'induit	.....
Puissance utile nominale	.....
Résistance de l'induit	.....
Rotation nominale	.....

- b) À partir de la caractéristique mécanique $n = f(T_u)$ ci-dessous, déterminer la vitesse du moteur en tr/min pour avoir un couple $T_u = 0.28 \text{ Nm}$.

- c) Montrer que la f.c.e.m $E' = A.n$ et calculer sa valeur sachant que $A = 0,4 \text{ V.s/tr}$.

- d) Montrer que la vitesse n peut s'exprimer sous la forme $n = a.U + b$ et déduire les constantes a et b en admettant que le courant I est constant, $I = 5A$.



- e) Tracer la courbe $n = f(U)$

- f) Calculer le couple des pertes mécanique (T_p)

