

Lycée 2 Mars 1934  
\* Kasserine \*

⌚ Durée : 60 minutes

Réalisé par :

▪ Mr Raouafi. A

## Devoir de Contrôle N°3

Matière : TECHNOLOGIE

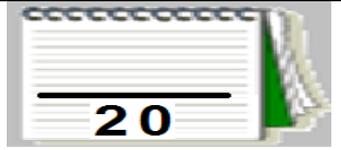
Niveau : 2<sup>ème</sup> année secondaire  
(Section : Sciences)

\* Nom : .....

\* Prénom : .....

2<sup>ème</sup> Sc

N° : .....



*NB : Aucune documentation autorisée et l'écriture doit être claire.*



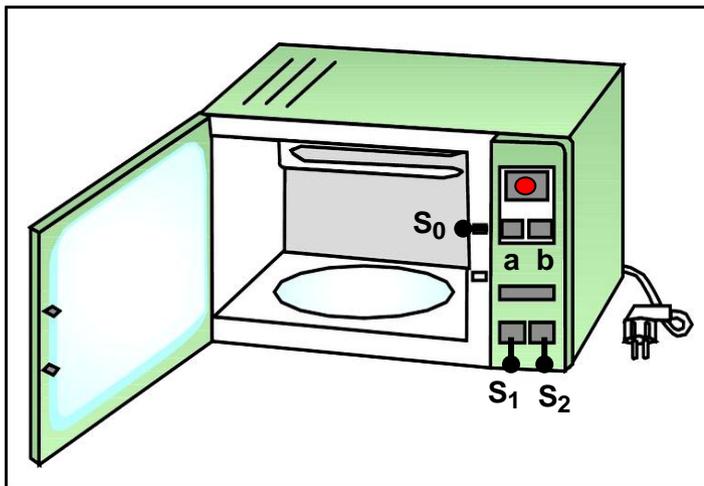
### Système : Four à Micro-ondes



#### A-MISE EN SITUATION :

##### Présentation :

Le four à micro-ondes est un appareil électroménager permettant le chauffage rapide d'aliments déjà préparés solides ou liquides. Ce chauffage s'effectue par agitation des molécules d'eau que contiennent les aliments.



##### On donne :

- ✚ S<sub>0</sub> : Capteur d'ouverture de la porte du four.
- ✚ S<sub>1</sub> et S<sub>2</sub> : deux boutons poussoirs
- ✚ a : Bouton de chauffage « Minimal ».
- ✚ b : Bouton de chauffage « Maximal ».
- ✚ R : Lampe rouge.
- ✚ M : Moteur-plateau du four.

##### Fonctionnement de la lampe rouge R :

La commande de la lampe rouge R est donnée par l'équation suivante :  $R = \overline{S_0} \cdot (a + b)$

##### Fonctionnement du moteur-plateau M :

- Si on appuie sur le bouton poussoir S<sub>1</sub>, le moteur M démarre pour faire tourner le plateau, quand on le relâche, le moteur continue la rotation.
- Si on appuie sur le bouton poussoir S<sub>2</sub>, le moteur M s'arrête ; quand on le relâche, le moteur reste à l'arrêt.
- Dans le cas où l'action est en même temps sur les deux boutons poussoirs S<sub>1</sub> et S<sub>2</sub>, on aura l'arrêt de moteur.

##### On donne :

- ✓ KM : Relais électromagnétique.
- ✓ KM1 et KM2 : Interrupteurs internes dans le relais (commandés magnétiquement par KM).

B-Travail demandé :

**Partie I : Fonctions logiques universelles.**

..... / 9 points

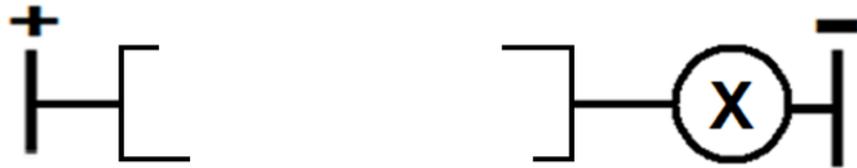
1. En utilisant le théorème de DEMORGAN, calculer le complément de R : (2 pts)

$\bar{R} =$  .....

.....

.....

2. Si on pose que  $X = \bar{R}$  ; Tracer alors le schéma électrique (à contacts) de X : (1 pts)



3. Transformer l'équation logique de R avec des portes logiques NAND à 2 entrées : (2 pts)

.....

.....

.....

4. Transformer l'équation logique de R avec des portes logiques NOR à 2 entrées : (2 pts)

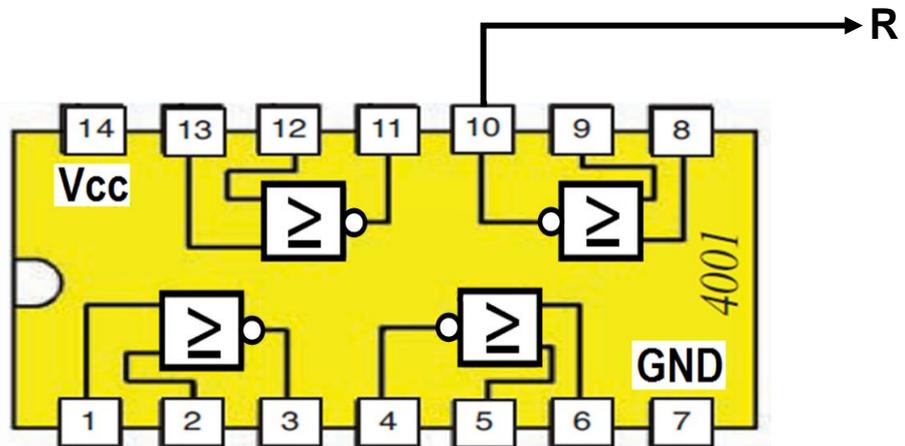
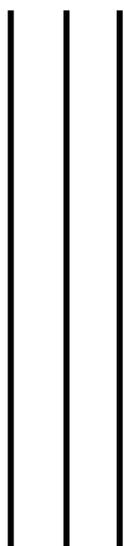
.....

.....

.....

5. Représenter le logigramme de R en utilisant le CI 4001 « 4 portes NOR à 2 entrées » : (2 pts)

S<sub>0</sub> a b



## Partie II : Fonctions mémoires.

..... / 11 points

1. Quel est le type de chaque bouton poussoir ? : **(0.5 pts)**

Bouton «  $S_1$  » : ..... ; Bouton «  $S_2$  » : .....

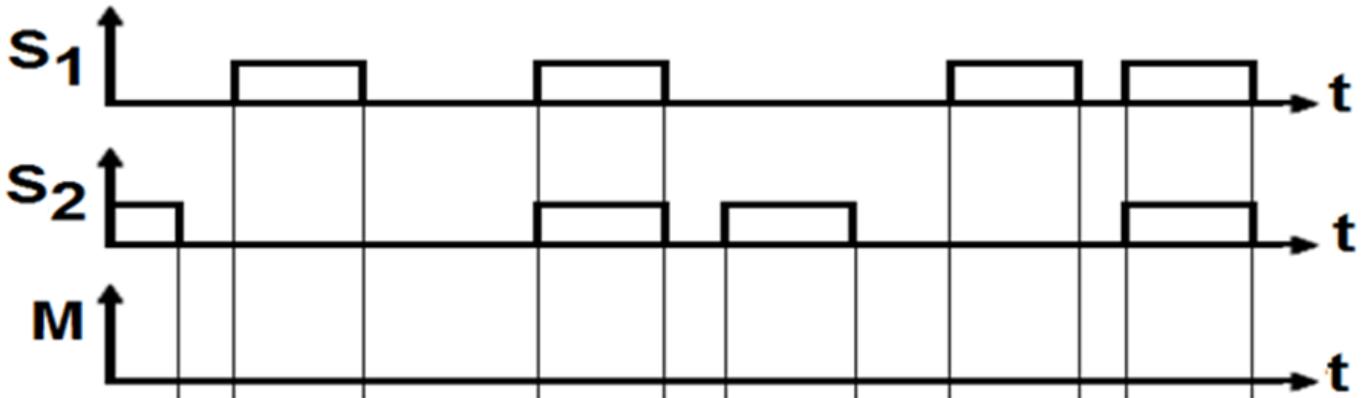
2. Traduire le fonctionnement du moteur en complétant le tableau suivant : **(2.5 pts)**

$S_2$	$S_1$	M	Commentaire
0	0	0	Mémorisation de l'arrêt (repos)
0	1	.....	État de mise en .....
0	0	.....	.....
1	0	.....	La sortie passe de ..... à .....
0	0	.....	.....
1	1	.....	Le moteur en .....

3. Quel est le type de la mémoire utilisée ? Justifier la réponse : **(0.5 pts)**

.....  
 .....

4. Traduire le fonctionnement de ce système par le chronogramme ci-dessous : **(2 pts)**

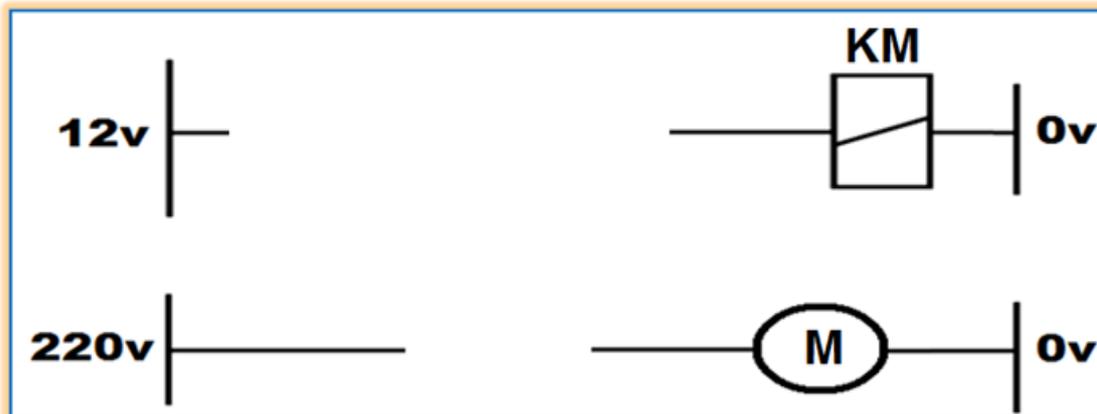


5. Dédurre alors les expressions de l'équation de sortie **KM** et celle de sortie **M** : **(1 pts)**

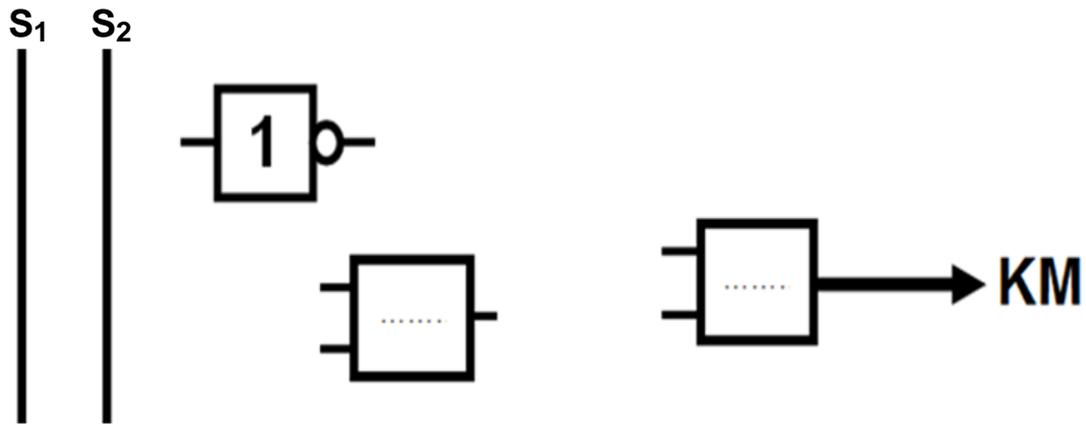
❖  $KM = \dots\dots\dots$

❖  $M = \dots\dots\dots$

6. Établir alors le schéma à contacts relatif à cette fonction mémoire : **(1 pts)**



7. Tracer le logigramme de sortie **KM** avec des portes logiques de bases : (1 pts)



8. Transformer l'équation logique de **KM** avec des portes **NAND** à deux entrées : (1.25 pts)

.....

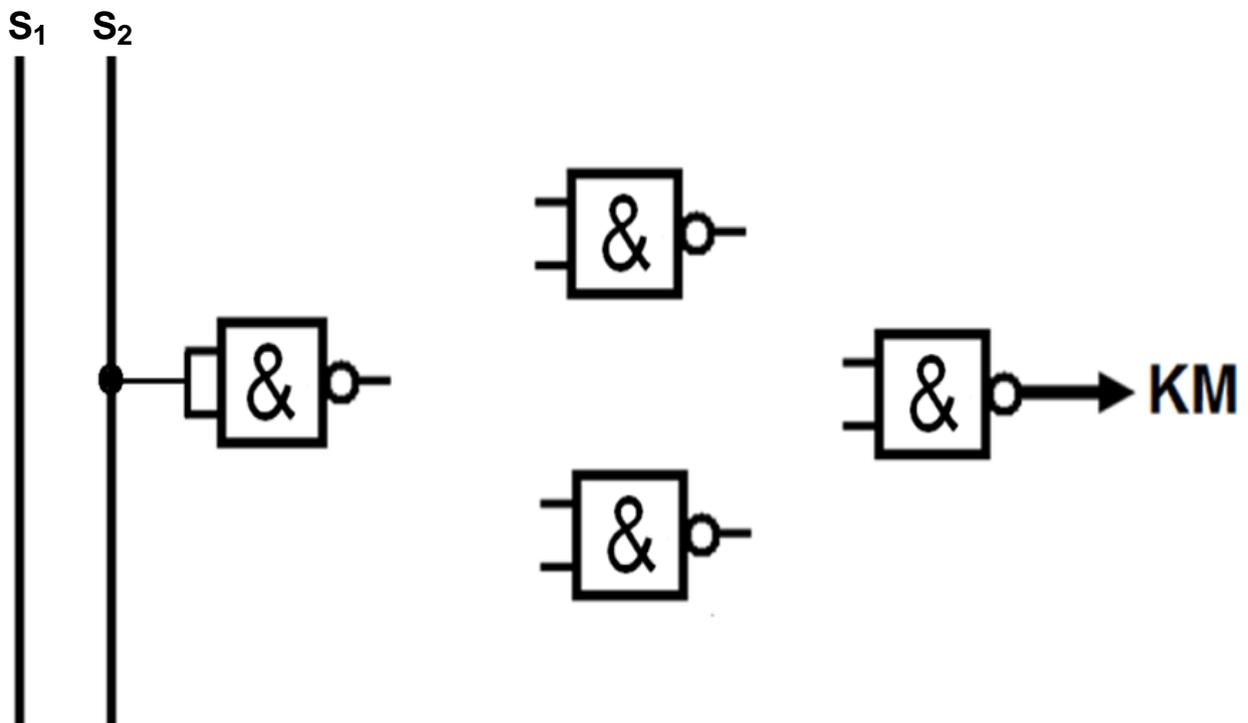
.....

.....

.....

KM = .....

9. Tracer le logigramme de sortie **KM** avec des portes **NAND** à deux entrées : (1.25 pts)



Bon travail