

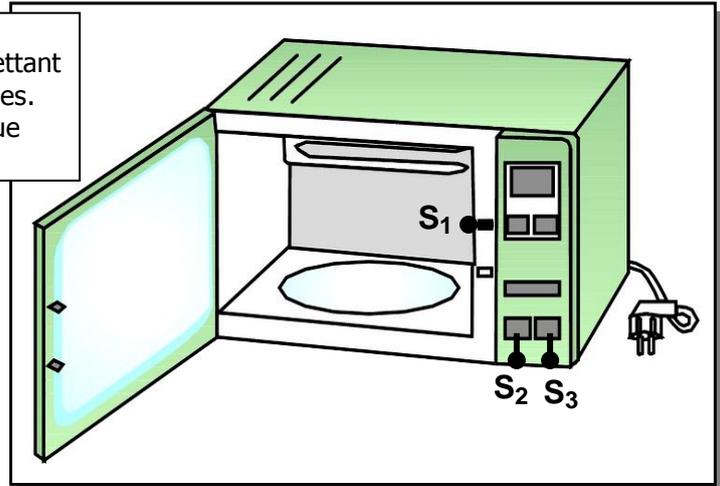
**Systeme : Four à micro-ondes**

**Mise en situation :**

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 :**

- **S1** : Capteur d'ouverture de la porte du four.
- **S2** : Bouton de chauffage « mini ».
- **S3** : Bouton de chauffage « Maxi ».
- **R** : Lampe rouge.
- **S** : Magnétron du four (la sortie).



**Fonctionnement :**

La sortie **S** est actionnée pour les deux cas suivants :

- ✓ Capteur S1 n'est pas actionné ( $S_1=0$ ). (porte bien fermée)
- ET**
- ✓ Bouton S2 actionné ( $S_2=1$ ) **OU** Bouton S3 actionné ( $S_3=1$ )

**A – FONCTIONS LOGIQUES UNIVERSELLES**

1°) a- Remplir la table de vérité correspondante à la sortie S.

b- Écrire l'équation de la sortie S.

S = .....

c- Tracer le schéma à contact de S.



*le schéma à contact*

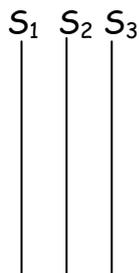
S1	S2	S3	S
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	0
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	

2°) a- Écrire l'expression on **NAND** de la sortie :  **$S = \overline{S_1} \cdot (S_2 + S_3)$**  .

S = .....

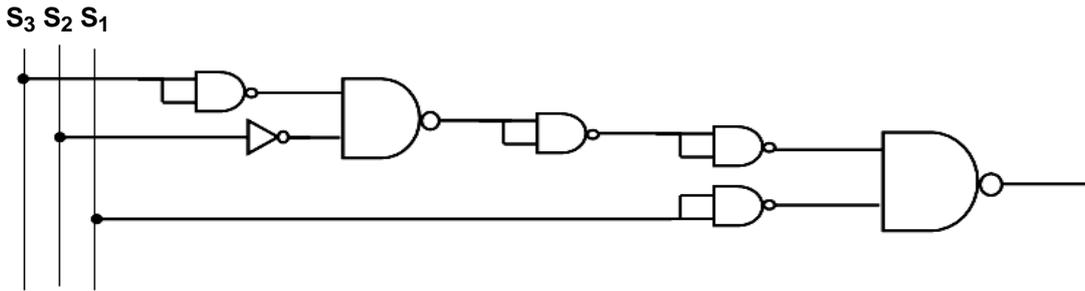
S = .....

b- Tracer le logigramme de S en utilisant uniquement des opérateurs **NAND**



1 pt  
0.5 pt  
0.5 pt  
0.5 pt  
1 point  
1 point

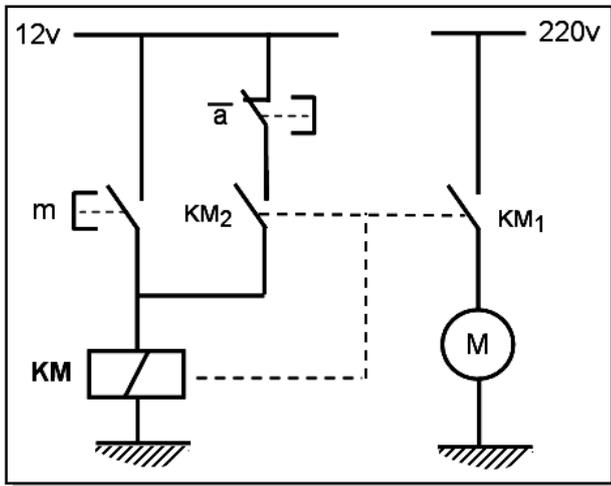
3°) On donne le logigramme de la lampe R suivant :



- a- Cercler en bleu la fonction « ET » et en vert la fonction « OU » dans ce logigramme.
- b- Déterminer alors l'équation de R. ....
- c- Déduire alors la relation entre S et R. ....
- d- Donner alors l'expression simplifier en **NOR** ( $\downarrow$ ) de R.

**B – FONCTION MEMOIRE**

On donne le schéma électrique correspondant au fonctionnement du moteur électrique M.



**On donne :** Dans le circuit ci-contre en désigne par :

- **M** : Le moteur du plateau.
- **a** : Bouton poussoir fermé au repos.
- **m** : Bouton poussoir ouvert au repos
- **KM** : Relais électromagnétique.
- **KM1** et **KM2** : Interrupteurs internes dans le relais, (*commandés magnétiquement par KM*).

m	a	M
0	0	
1	0	
0	0	
0	1	
0	0	
1	1	

- 1- Compléter le tableau correspond au fonctionnement du moteur M du ventilateur ci-contre :
- 2- a- Donner le nom de la fonction trouvée :

b- Déterminer l'équation logique de KM : KM = .....

c- Écrire l'expression on **NAND** de la sortie KM :

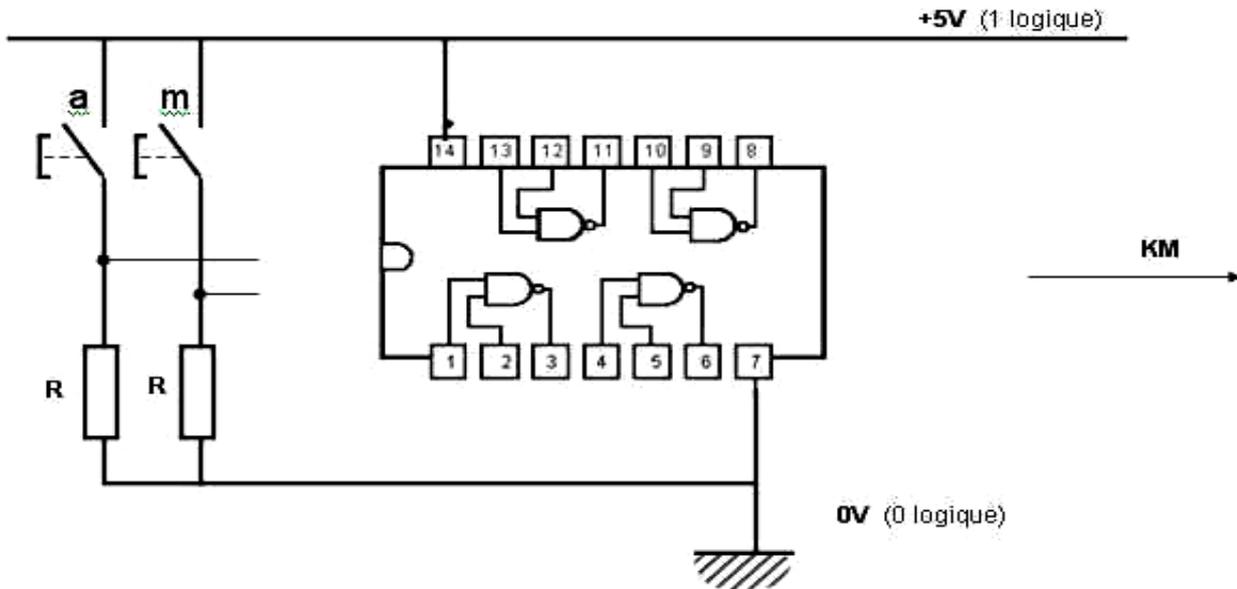
KM = .....

- c- Tracer le logigramme de KM en utilisant uniquement des opérateurs **NAND**

KM = .....

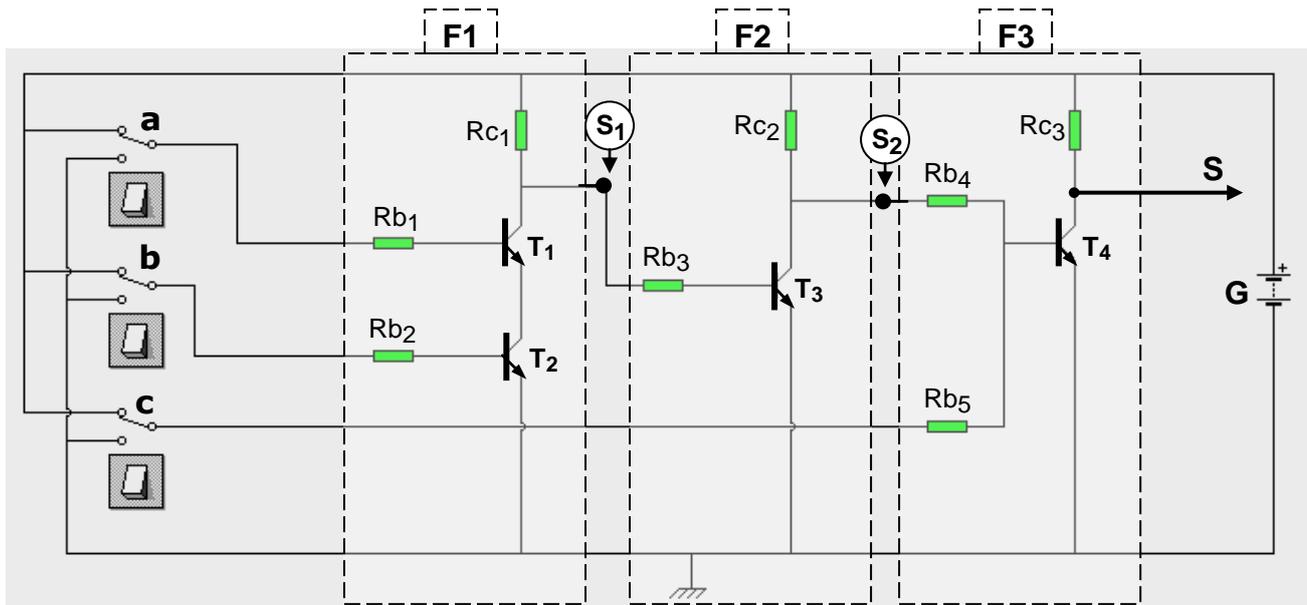


d- Compléter le schéma de réalisation électronique de cette fonction.



### C – FONCTIONS ELECTRONIQUES

On veut ajouter à notre système une lampe témoin S dont le circuit électronique est le suivant :



TRAVAIL DEMANDER :

#### I- Étude de T1

Indiquer sur T<sub>1</sub>

- a- le nom de chaque électrode (**C**, **B** et **E**).
- b- les sens des différents courants.
- c- son type (**NPN** ou **PNP**).

#### II- Analyse du montage :

1) – Quel est le nom de la fonction logique réalisé par chaque étage :

F1	F2	F3

## 2) Étude de F<sub>1</sub>

Remplir le tableau suivant : (En utilisant les termes suivants : bloqué-saturé-0-1)

a	b	État de T <sub>1</sub>	État de T <sub>2</sub>	S <sub>1</sub>
0	0			
0	1			
1	0			
1	1			

3) – Dédire l'équation logique de chaque étage en fonction des entrées a, b et c :

S<sub>1</sub> = .....

S<sub>2</sub> = .....

S = .....

a	b	c	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S
0	0	0			
0	0	1			
0	1	0			
0	1	1			
1	0	0			
1	0	1			
1	1	0			
1	1	1			

4) – Remplir alors la table de vérité ci-contre :



5) – Compléter le montage de la sortie S

en utilisant un seul transistor et des résistances :

