

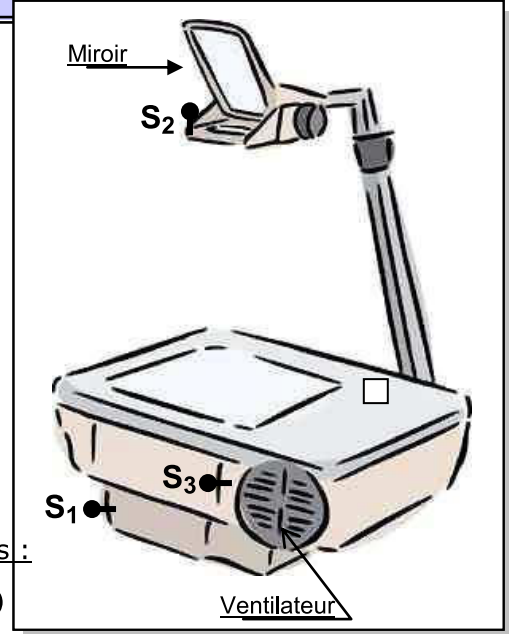
**Système : Rétroprojecteur**

**Mise en situation:**

Le rétroprojecteur est un appareil électrique équipé d'un mécanisme de réflexion (une loupe et un miroir), permet de projeter et agrandir sur un écran blanc, des informations portées sur transparent.

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

- **S1** : Bouton Marche/Arrêt
- **S2** : Capteur de position du miroir
- **S3** : Bouton de commande du ventilateur.
- **R** : Lampe rouge.
- **S** : Lampe du rétroprojecteur (la sortie).



**Fonctionnement :**

La lampe **S** du rétroprojecteur **s'allume** pour les deux cas suivants :

- ✓ Le bouton **S1** actionné **ET** le ventilateur en marche. ( $S_3=1$ )
- OU**
- ✓ Le miroir est ouvert. ( $S_2=0$ )

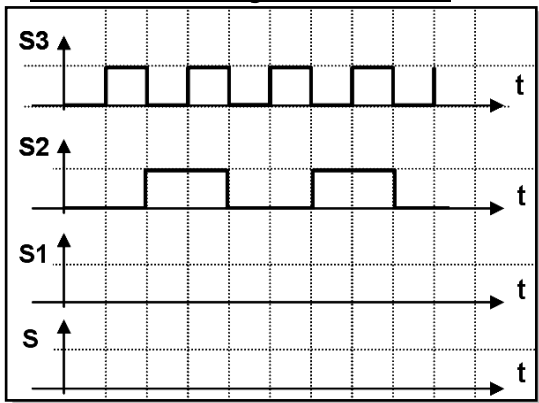
**A – FONCTIONS LOGIQUES UNIVERSELLES**

1°) a- Écrire l'équation de la sortie S.

S = .....

b- Remplir la table de vérité correspondante à la sortie S.

b- Tracer le chronogramme de S :



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

**Barème**

1 point

0.5 pt

0.5 pt

0.5 pt

d- Tracer le schéma à contact de S.



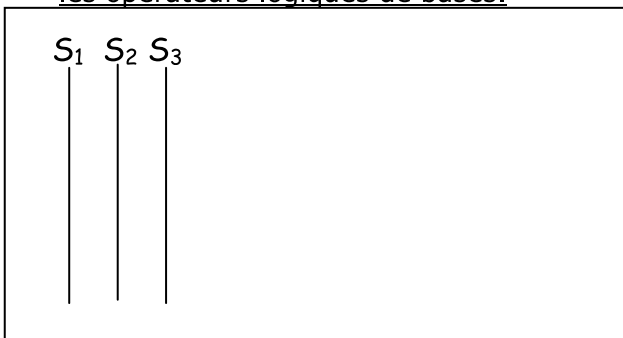
*le schéma à contact*

2°) a Écrire l'expression on NAND de la sortie :  $S = S1.S3 + \overline{S2}$  .

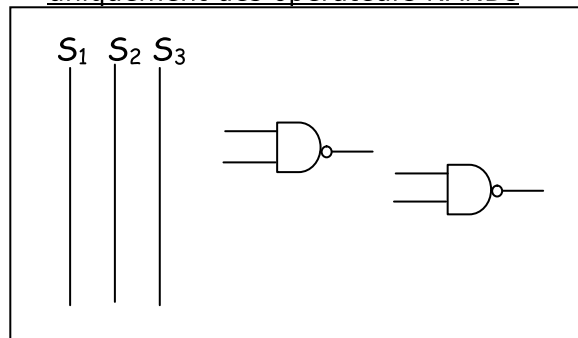
S = .....

1 point

b- Tracer le logigramme de S en utilisant les opérateurs logiques de bases.



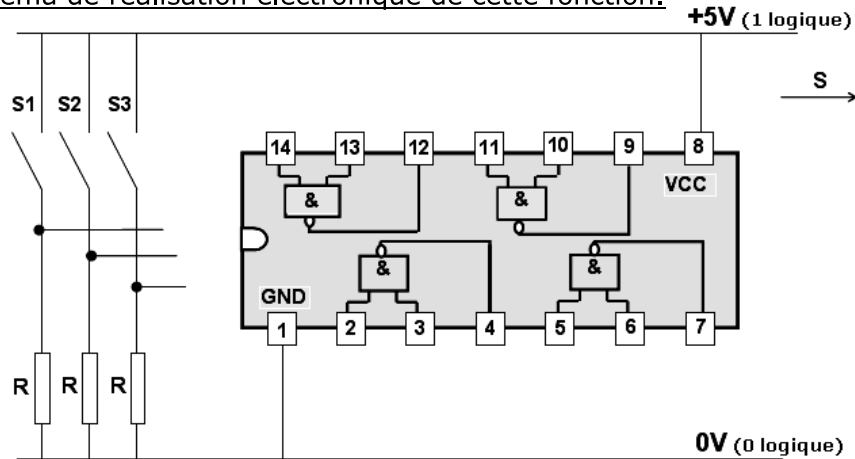
c- Tracer le logigramme de S en utilisant uniquement des opérateurs NANDs



0.5 pt

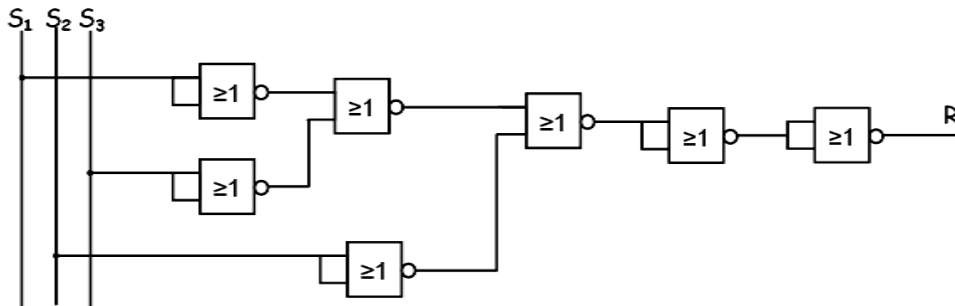
0.5 pt

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



1.5 pts

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.

0.5 pt

b- Déterminer alors l'équation de R.

1 pt

c- Déduire alors la relation entre S et R.

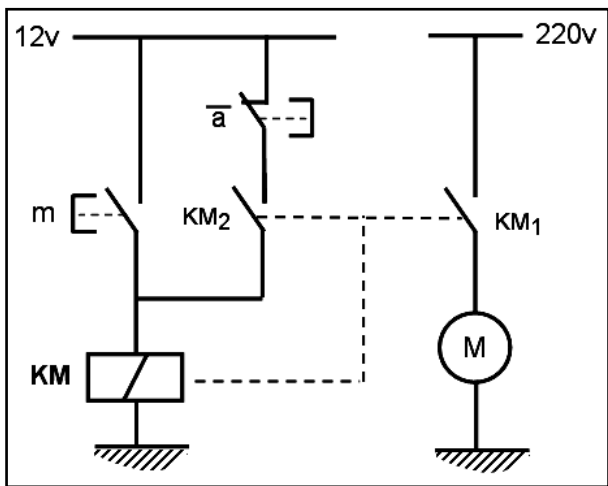
0.5 pt

c- Donner alors en fonction de  $\overline{S_1}$ ,  $\overline{S_2}$  et  $\overline{S_3}$  l'expression simplifier en NOR de R.

1.5 pts

## B – FONCTION MEMOIRE

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



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

- **M** : Le moteur du ventilateur.
- **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).

1- Compléter le tableau correspond au fonctionnement du moteur M du ventilateur ci-contre :

(1.5 Points)

2- a- Donner le nom de la fonction trouvée :

(1Point)

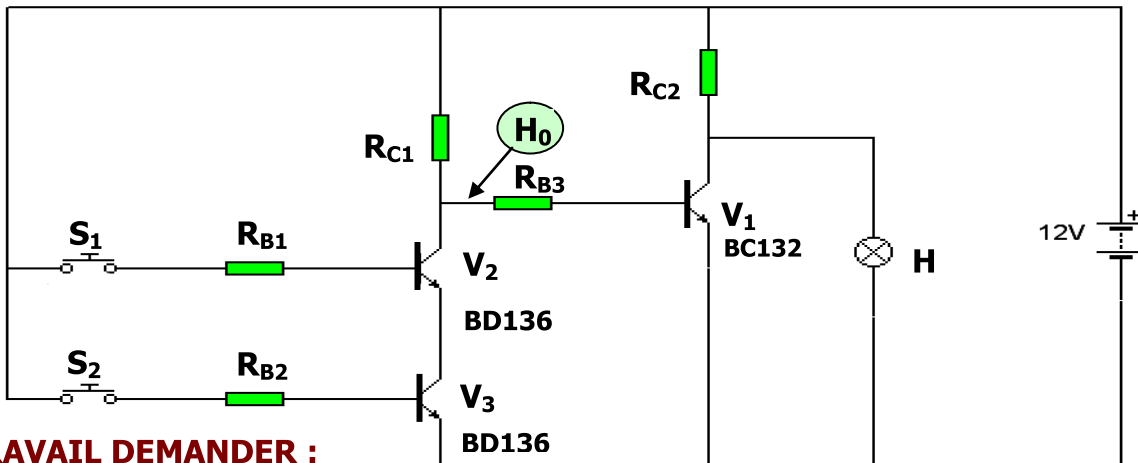
b- Déterminer l'équation logique de KM :  $KM =$  .....

(1.5 Point)

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

**C – FONCTIONS ELECTRONIQUES**

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



**TRAVAIL DEMANDER :**

**I- Étude de V1**

- 1°) indiquer sur V1
  - a- le nom de chaque électrode (C, B et E).
  - b- les sens des différents courants.
  - c- son type (NPN ou PNP).

0.5 pt  
0.5 pt  
0.5 pt

**II- Étude de V2**

A partir de la fiche technique suivante, relever pour le transistor V2 :

Référence	Type	Boîtier	Brochage	V <sub>CEMax</sub> (V)	I <sub>cMax</sub> (mA)	P <sub>CMax</sub> (mW)	β	
							mini	Maxi
AC125	PNP	TO1	L02	32	0.1	0.5	50	
2N2222	NPN	TO18	L01	60	0.8	0.5	100	
BD135	NPN	TO126	L31	45	1	12	40	250
2N3055	NPN	TO3	L05	60	15	115	20	70
2N2219	NPN	TO5	L04	60	0.8	0.8	100	
BD136	PNP	TO126	L31	45	1	12	40	250
BC132	NPN	TO126	L17	30	0.2	0.2	60	

- a- la puissance maximale dissipée par le transistor P<sub>C Max</sub> = .....
- b- Le courant du collecteur I<sub>C Max</sub> = .....
- c- la tension supportée entre l'émetteur et le collecteur V<sub>CE Max</sub> = .....
- d- Le type du boîtier : .....

0.5 pt  
0.5 pt  
0.5 pt  
0.5 pt

**III- Analyse du schéma :**

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

S <sub>2</sub>	S <sub>1</sub>	État de V <sub>2</sub>	État de V <sub>3</sub>	H <sub>0</sub>	État de V <sub>1</sub>	H
0	0					
0	1	<i>Bloqué</i>		1		
1	0					
1	1					

2 pts

b- Déterminer l'équation logique de H<sub>0</sub> en fonction de S<sub>1</sub> et S<sub>2</sub> puis déduire son nom.

H<sub>0</sub> = ..... Nom de la fonction H<sub>0</sub> : .....

0.5 pt

c- Déterminer l'équation logique de H en fonction de S<sub>1</sub> et S<sub>2</sub> puis déduire son nom.

H = ..... Nom de la fonction H : .....

0.5 pt