

PROPOSE PAR:

Elbazmi. TAREK

EPREUVE:



TECHNOLOGIE

NOTE

/40



/20

Nom et Prénom: Classe:N° ...PAGE 1/5

SYSTEME : PORTE D'UN GARAGE

I- Mise en situation

L'ouverture et la fermeture de la porte est pilotée par un moteur électrique.

Le moteur est commandé par une télécommande

II- Présentation

Le système est constitué par :

- **a** : bouton de fermeture
- **m** : bouton d'ouverture
- **b** : capteur de présence d'un véhicule à l'intérieur de garage.
- **M** : Moteur

III- fonctionnement

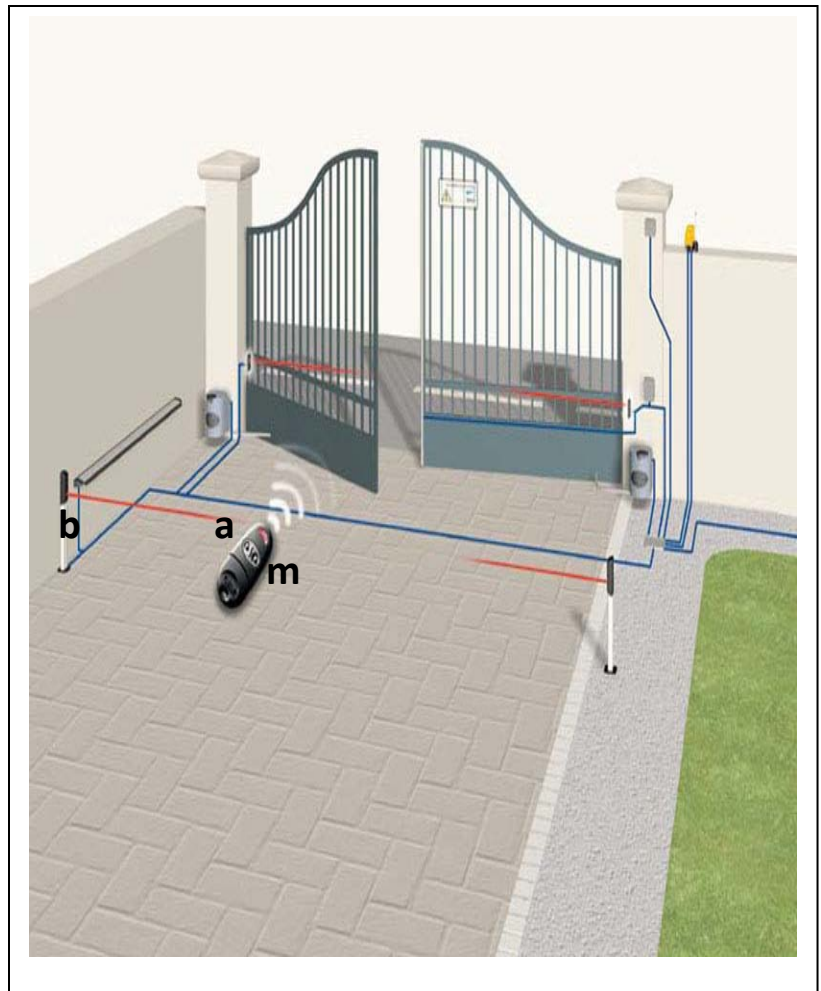
La présence d'un véhicule devant la porte et l'action de conducteur sur le bouton **m** entraîne la rotation du moteur **M** pour ouvrir la porte.

L'ouverture de la porte est effectuée aussi par l'action sur le bouton **m** seulement

Lorsque Le capteur **b** est actionné et le conducteur appuie sur le bouton **a**, le moteur **M** tourne et la porte se ferme.

La fermeture de la porte est effectuée aussi par l'action sur le bouton **a** seulement

L'action simultanée sur les boutons **a** et **m** est interdit



I/ FONTIONS LOGIQUES (10pts)

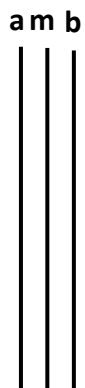
1°/ a) Remplir le table de vérité suivant :(2pts)

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

2°/ a)Transformer l'équation de sortie **M** en **NAND** deux entrées (1pt)

.....

b) Tracer le logigramme en utilisant les operateurs **NAND** seulement (1pt)



b) Ecrire l'équation logique de sortie **M** (1pt)

M=.....

c) Montrer que **M**= $(\bar{a}.m) + (a.\bar{m})$ (1pt)

.....

d) Etablir le schéma à contact de **M** (1pt)



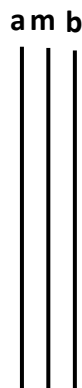
e) Tracer le logigramme de la sortie **M** en utilisant les symboles American (1pt)



3°/ a)Transformer l'équation de sortie **M** en **NOR** deux entrées (1pt)

.....

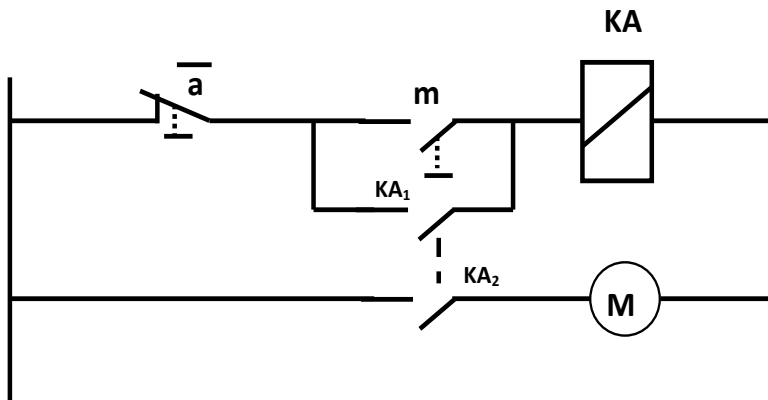
b) Tracer le logigramme en utilisant les operateurs **NOR** seulement (1pt)



II- FONCTION MEMOIRE (12.5pts)

L'alimentation de moteur est modifiée en utilisant un relais électromagnétique **KA** avec deux contacts **KA1** et **KA2** et deux boutons **a** : bouton de mise en arrêt et **b** : bouton de mise en marche.

L'alimentation de moteur est présentée dans le schéma à contact ci-dessous



1°/ cette alimentation est constituée par deux circuits, les quelles ? (2pts)

-
-

2°/ Décrire le fonctionnement de relais dans cette circuit en utilisant les termes suivants (2pts)

L'arrêt, à circuler dans le circuit, KA, mémoire, KA1, rotation, moteur, se ferment, alimentation

- L'appui sur le bouton **m** entrain l'.....de relais, les deux contacts et KA2et moteur tourne. si on relâche **m**, le courant continu et le moteur reste en....., d'où l'effet
- L'appui sur le bouton **a** entraine l'arrêt du.....
- L'appui simultané sur les deux boutons **a** et **m** entrainedu moteur

b) Remplir le table de vérité suivant : (3pts)

a	m	KA	M	Observations
0	0	.....	.....	.....
0	1	.....	.....	.....
0	0	.....	.....	.....
1	0	.....	.....	.....
0	0	.....	.....	.....
1	1	.....	.....	.....

c) quelle est le type de cette fonction ?(0.5pt)

.....

d) Ecrire les équations de sortie (1pt)

✓ KA=.....

✓ M=.....

e) Y-a-t-il une autre type de cette fonction ?..... (0.5pt)

Si oui, laquelle ? (0.5pt)

.....

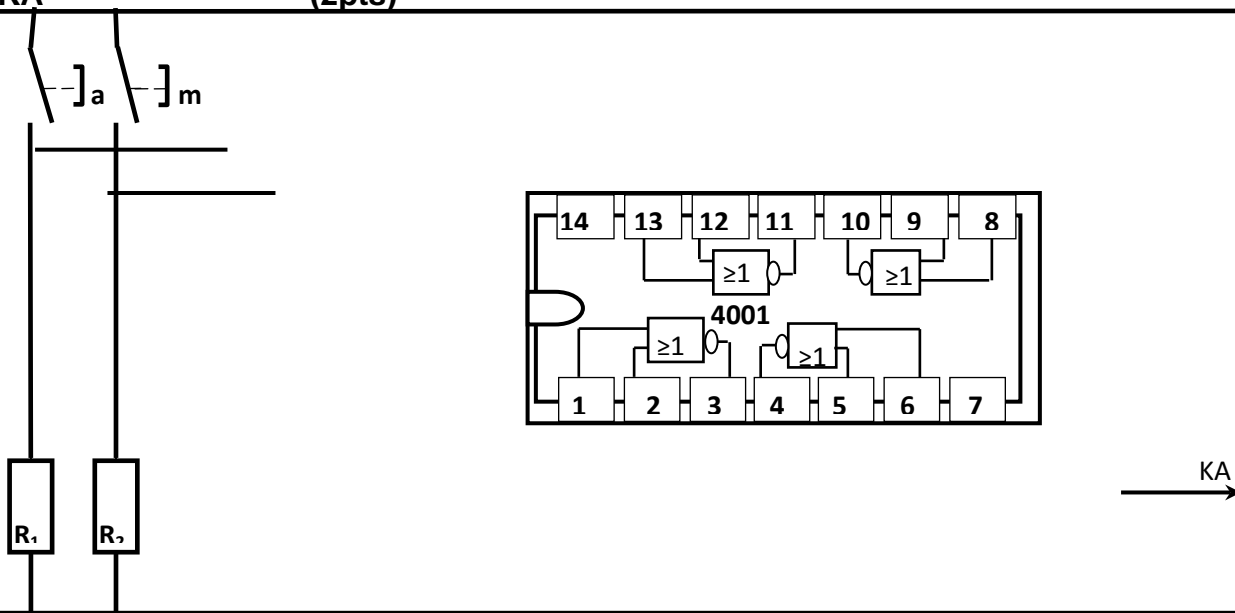
3°/ Transforme l'équation de sortie **KA** en **NOR** : (1pt)

.....





4°/ Compléter le schéma structurel de réalisation électronique à base d'un circuit intégré de fonction KA
 KA (2pts) +12V

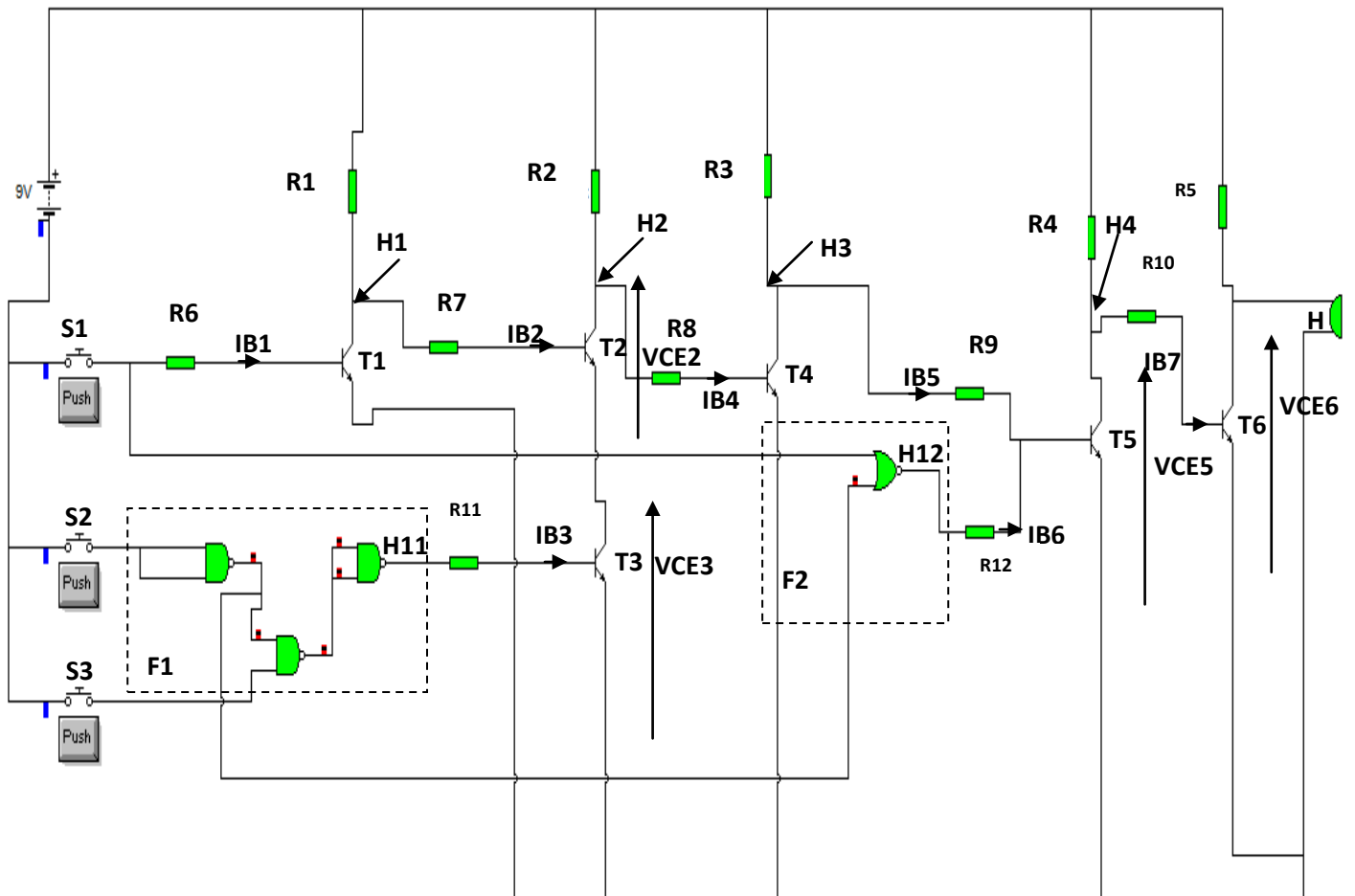


III- FONCTIONS ELETRONIQUES (17.5pts)

0V

Le système est occupé par un système alarme

Ce système est représenté par le schéma structurel ci-dessous



1°/ Déterminer les équations

2°/ Remplir les tableaux ci-dessous (3.5 pts)

de sortie **H11,H12 et H1(3pts)**

- H11=.....
- H12=.....
- H1=.....

H1	H11	IB2 (≠0,=0)	VCE2 (0V,9V)	IB3 (≠0,=0)	VCE3 (0V,9V)	T2 (B,S)	T3 (B,S)	H2
0	0							
0	1							
1	0							
1	1							

3°/a) Déterminer l'équation de sortie **H2** en fonction **H1 et H11(0.5pt)**

H2=.....

c) Déterminer l'équation de sortie **H2** en fonction **S1 ,S2 et S3 (1pt)**

H2=.....

4°/a) Déterminer l'équation de sortie **H3** en fonction **H2. (1pt)**

H3=.....

5°/a) Déterminer l'équation de sortie **H4** en fonction **H3 et H12.**

H4=.....(0.5pt)

b) Déterminer l'équation de sortie **H4** en fonction **S1 ,S2 et S3 (1pt)**

H4=.....

6°/a) Déterminer l'équation de sortie **H** en fonction **H4(0.5pt)**

H=.....

b) Déterminer l'équation de sortie **H** en fonction **S1 ,S2 et S3 (1pt)**

H=.....

7°/a) Montrer que $H = (\overline{S1} \cdot \overline{S2} \cdot S3) + (\overline{S1} \cdot S2)$ (1pt)

.....

8°/a) Après simplification l'équation de sortie $H = \overline{S1} \cdot (S2 + S3)$

Transformer l'équation de sortie **H** en **NOR (1.5pts)**

.....

b) Représenter la sortie **H** à base de transistors (3pts)

