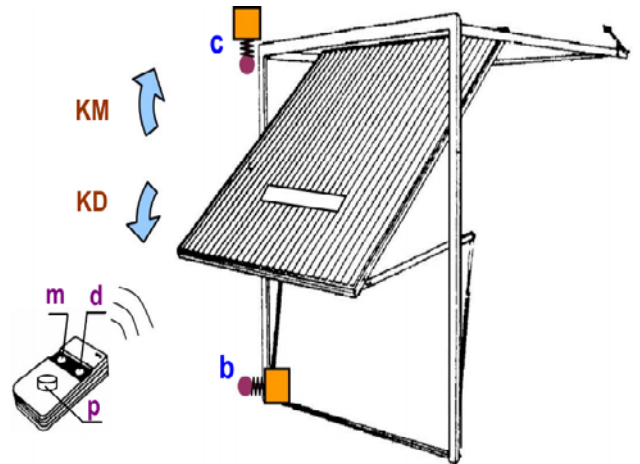


Nom & prénom : Classe : 2 Sc ... N° :

Systeme : Portail basculant

Mise en situation :

Le portail basculant est une porte automatique d'un garage permet l'ouverture et la fermeture par basculement vers le haut ou vers le bas à l'aide d'un moteur Mt à deux sens de marche, commandé à distance par une commande qui contient trois boutons poussoirs ; **m** pour la montée, **d** pour la descente et **p** (pause) pour l'arrêt à n'importe quelle position intermédiaire désirée.



Fonctionnement :

- Si on appui sur **m**, le portail bascule vers le haut ;
- Si on relâche **m** le portail continu à basculer vers le haut ;
- Si on appui sur **p** le portail s'arrête ;
- Si on appui simultanément sur **m** et **p**, le portail bascule vers le haut ;
- Si on appui sur **d**, le portail bascule vers le bas ;
- Si on relâche **d** le portail continu à basculer vers le bas ;
- Si on appui sur **p** le portail s'arrête ;
- Si on appui simultanément sur **d** et **p**, le portail reste à sa position

Remarque : si on appui simultanément sur **m**, **d** et **p** le portail reste à l'arrêt

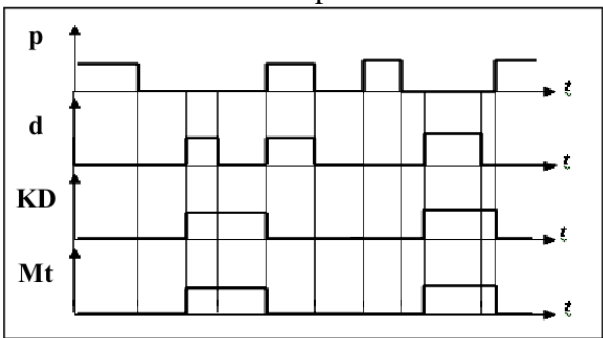
Données :

Le portail basculant automatique du garage, Ayant les éléments suivants :

- m** : bouton poussoir de la montée
- d** : bouton poussoir de la descente
- p** : bouton poussoir de la pause
- b** : Capteur de fermeture. (Bas)
- c** : Capteur d'ouverture. (Haut)
- **KM** : Contacteur de la montée
- **KD** : Contacteur de la descente
- **Mt** : Moteur électrique

I - Etude de la descente du portail :

La figure ci-contre représente le chronogramme traduisant le fonctionnement du moteur Mt en cas de la descente du portail :



1-Traduire le fonctionnement du moteur en compétant le tableau suivant :

p	d	Mt	commentaire
0	1		
0	0		
1	0		
0	0		
1	1		

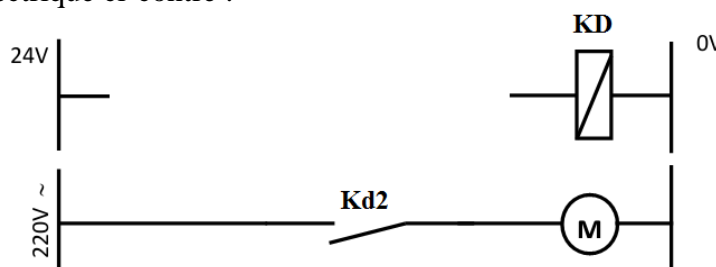
2- Quel est le type de la mémoire utilisée ?

.....
.....

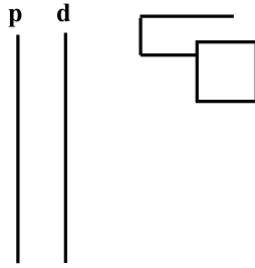
3- On donne l'équation de sortie KD :

$KD = \overline{p} \cdot (d + Kd_1)$

a) compléter le schéma électrique ci-contre :



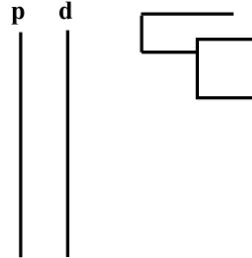
b) Tracer le logigramme de KD en utilisant les opérateurs logiques de base



KD

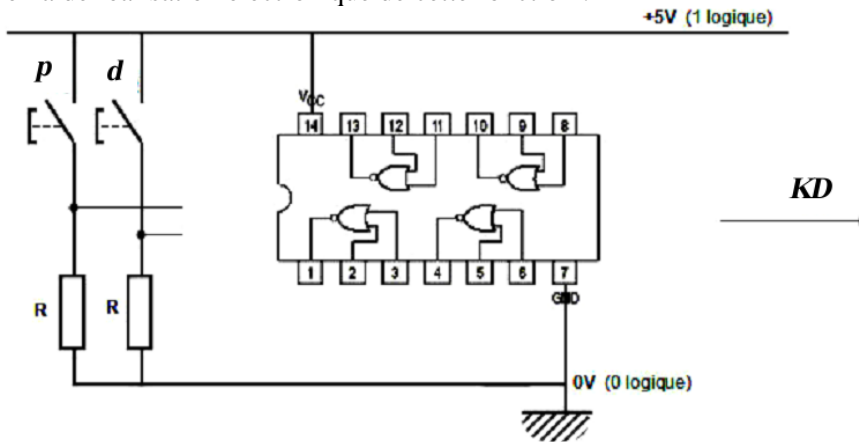
c) Transformer l'équation logique KD avec des portes NOR (NI) à deux entrées et tracer le logigramme correspondant :

KD=



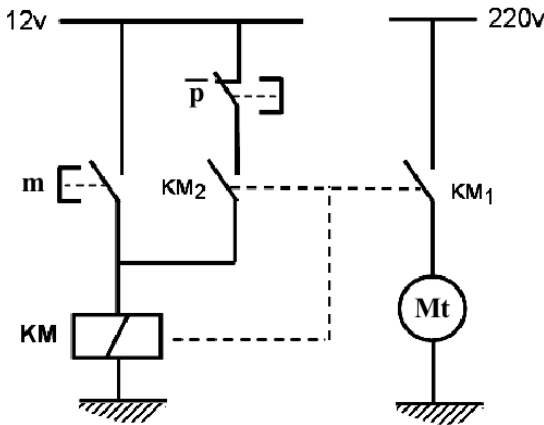
KD

e) Dédurre alors le schéma de réalisation électronique de cette fonction :



I - Etude de la descente du portail :

On donne le schéma électrique de la commande du moteur Mt pour la montée :



1- Donner les équations des sorties:

KM =

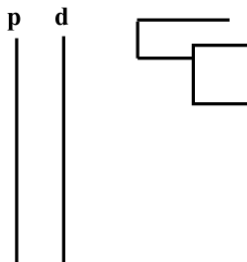
Mt =

2- Quel est le type de la mémoire utilisée ?

.....

3- Transformer l'équation logique KM avec des portes NAND à deux entrées et tracer son logigramme correspondant :

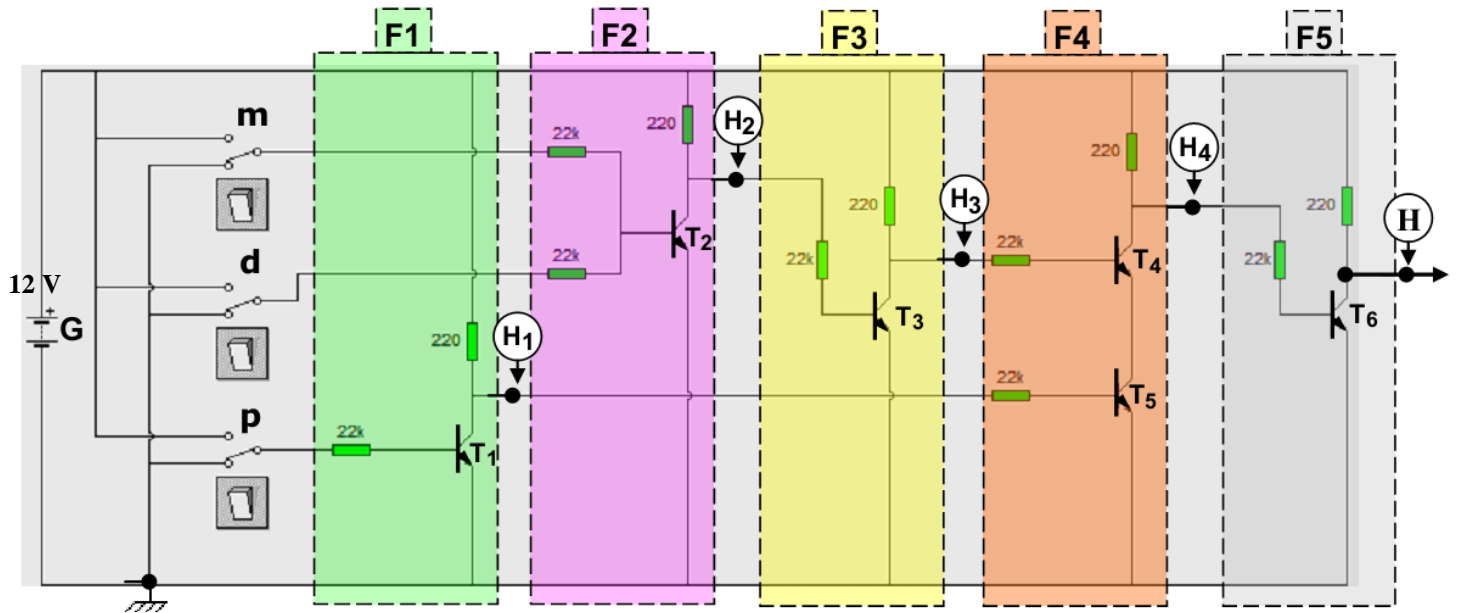
KM=.....



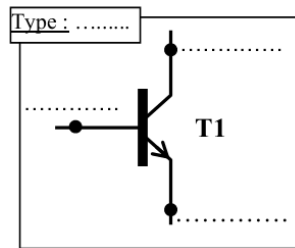
KM

III - Etude de l'émetteur (la commande)

On veut ajouter à la télécommande une lampe témoin H dont le schéma structurel est le suivant :



1- Indiquer sur la figure suivante pour le transistor T1 le nom de chaque électrode, les sens des différents courants ainsi que son type :



2- Etude de F1 :

a) d'après le schéma structurel donné, analyser le fonctionnement et remplir le tableau suivant :

Etat de p	IB1 (=0 ou ≠0)	VCE1 (=0V ou =12V)	Etat de T1	Etat de H1
0				
1				

b) Déterminer l'équation simplifiée de H1 en fonction de p puis déduire son nom :

H1 =

Nom de la fonction :

3- Etude de F2 :

a) D'après le schéma structurel donné, analyser le fonctionnement et remplir le tableau suivant :

d	m	Etat de T2	Etat de H2
0	0		
0	1		
1	0		
1	1		

b) Déterminer l'équation simplifiée de H2 en fonction de m et d puis déduire son nom :

H2 =

Nom de la fonction :

4- En déduire l'équation simplifiée de sortie H3 en fonction de d et m :

H3=.....

5- Etude de F4 :

a) d'après le schéma structurel donné, analyser le fonctionnement et remplir le tableau suivant :

H3	H1	Etat de T4	Etat de T5	Etat de H4
0	0			
0	1			
1	0			
1	1			

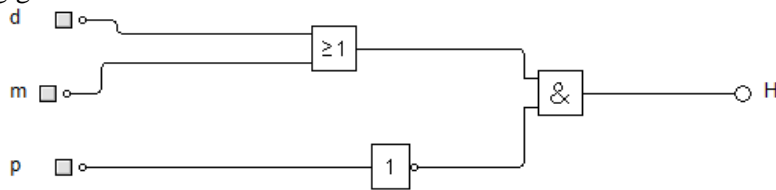
b) Déterminer l'équation simplifiée de H4 en fonction de H3 et H1 puis déduire son nom :

H4=..... Nom de la fonction :

6- En exploitant le travail précédent en déduire l'équation simplifiée de la sortie H en fonction de d, p, et m

H=.....
.....

7- On donne le logigramme de H



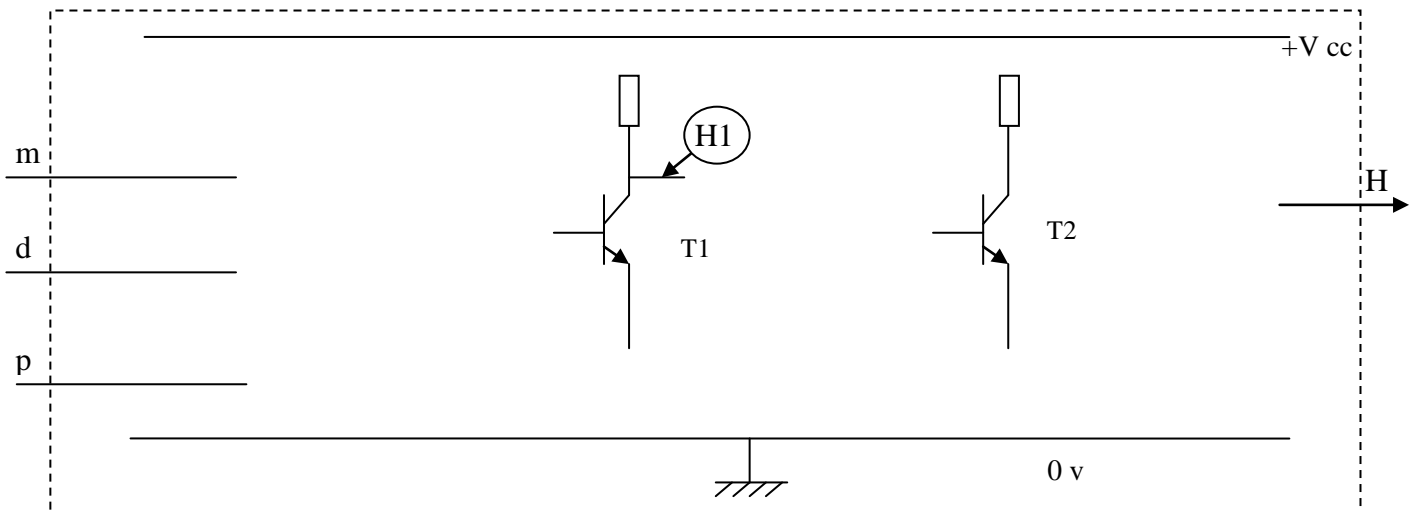
a) Donner l'équation de la sortie H :

H=.....

b) Transformer l'équation logique H avec des portes NOR (NI) à deux entrées :

H =
=
=

8- Représenter le schéma électronique de H, en employant des transistors matérialisant que des fonctions logiques NOR à deux entrées.



9- compléter le tableau suivant :

m	d	p	Etat de T1	Etat de H1	Etat de T2	Etat de H
0	0	0				
0	0	1				
0	1	0				
0	1	1				
1	0	0				
1	0	1				
1	1	0				
1	1	1				