

Mise en situation

Un distributeur de boissons permet de livrer au consommateur

- De l'eau réfrigérée
- De la menthe à l'eau,
- Du citron à l'eau.

La sélection du produit se fait à l'aide d'un pupitre à 3 boutons

S1 (eau) **S2** (menthe) **S3** (citron).

Fonctionnement

Le système est équipé d'un moto- compresseur commandé par les boutons **a** et **m**, assurant le fonctionnement suivant :

- A l'arrêt "**m**" et "**a**" ne sont pas actionnés.
- On actionne "**m**" seulement le moto- compresseur se met en marche.
- On relâche "**m**" le moto- compresseur continue à fonctionner.
- On actionne "**a**" le moto- compresseur s'arrête.
- On relâche "**a**" le moto- compresseur reste à l'arrêt.
- L'action simultanée sur "**m**" et "**a**" arrête le moto- compresseur.

Travail demandé

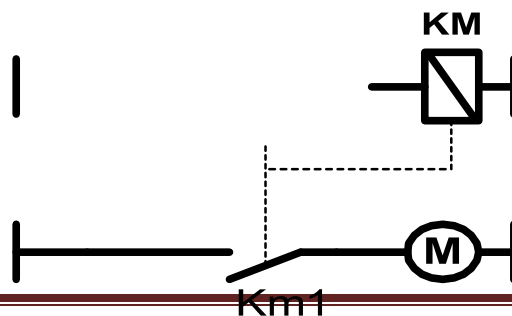
I / La fonction mémoire :

1/ Compléter le tableau de fonctionnement correspondant au fonctionnement du moto- compresseur.

2/ Attribuer un nom à la fonction trouvée

3/ Compléter le schéma suivant :

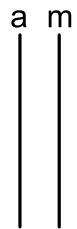
m	a	M
0	0	
1	0	
0	0	
0	1	
0	0	
1	1	



4/a/Ecrire l'expression en " NOR " de la sortie $KM = \overline{a.(m + Km)}$

KM=.....

b/ Tracer son logigramme en " NOR.



II / Les fonctions logiques universelles :

1/ Pour obtenir

- De l'eau pure, on appuie sur **S1**.
- De la menthe à l'eau, on appuie sur **S1** et **S2**.
- Du citron à l'eau, on appuie sur **S1** et **S3**.

a/ compléter la table de vérité :

S1	S2	S3	R
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	

b/ Déterminer l'expression de **R**

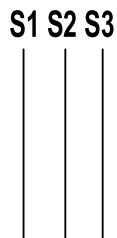
.....

c/ Simplifier **R** (sachant que $\overline{x} + x.\overline{y} = \overline{x} + \overline{y}$) :

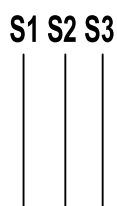
.....

2/On considère que l'interdiction de livraison de boissons est signalée par le voyant rouge " **ER** ", ayant pour équation logique simplifiée : $ER = \overline{S1} + S2.S3$

a/ Représenter le logigramme de **ER** on utilisant les fonctions logiques de basse.



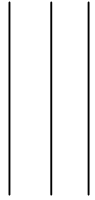
b/ Dédire le logigramme de **ER** avec la fonction NAND.



1
1
0.5
0.5
1
1
1.5

C/ Après simplification.

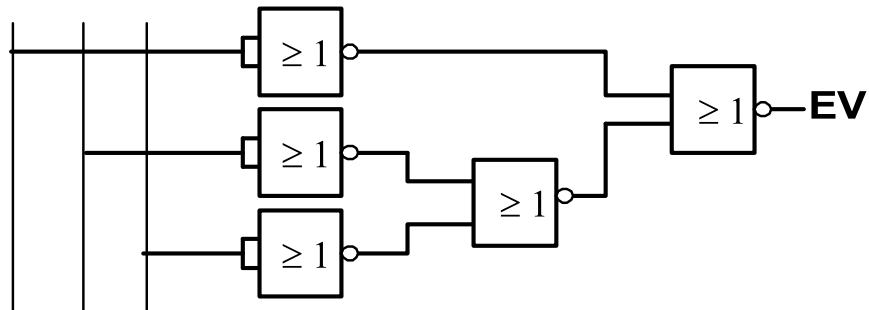
S1 S2 S3



0.5

3/ Soit le logigramme de **EV**.

S1 S2 S3



a/ Déterminer l'expression de EV avec la fonction NOR :

.....

1

b/ Transformer l'expression de EV avec les fonctions logiques de base :

.....

1.5

c/ Dédurre alors la relation entre ER et EV :

.....

0.5

d/ Tracer le schéma à contacts de EV :

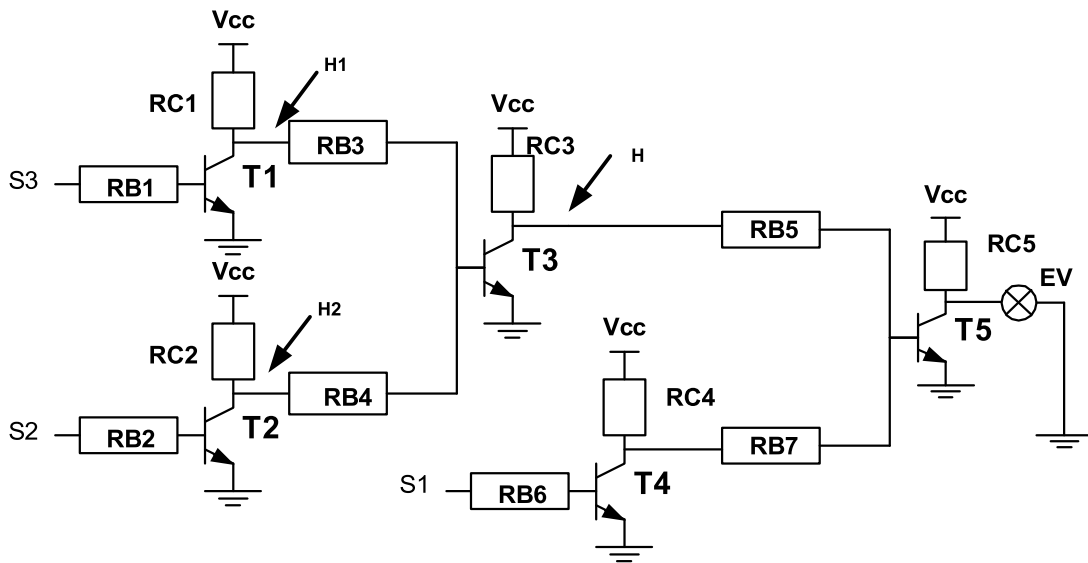
.....

1



III / la fonction commutation par transistor :

Soit le schéma de commande de EV :



1/ Quel est le type des transistors utilisés..... 0.5

2/ Donner les expressions de H1 et H2..... 0.5

3/ Etude de T3 1.5

H1	H2	Etat de T3	VCE	H
0	0	.....	.....	.....
0	1	.....	.....	.....
1	0	.....	.....	.....
1	1	.....	.....	.....

Equation logique

 Nom de la fonction

0.5

0.5

1.5

1

4/ Trouver l'expression de EV en fonction de H et S1.

0.5

