



SECTION : **SCIENCES TECHNIQUES**

Proposé par : A. Mongi

Epreuve : **ELECTRICITE**

Durée : 2 heures

Coefficient: 2

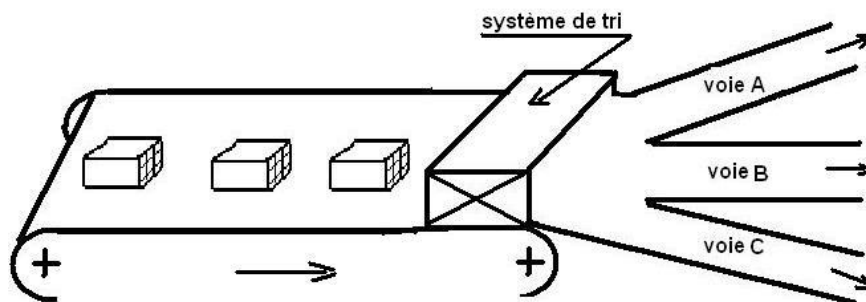
**I. Problème n°1 :**

**CONTROLE DE QUALITE DE FABRICATION DE BRIQUES**

**I.1. Présentation du système**

On dispose de 4 critères pour déterminer si une brique est bonne ou non :

- le poids P
- la longueur L
- la largeur  $l$
- la hauteur H



En fonction de ces critères, les briques sont rangées suivant 3 catégories :

- A-** poids et au moins deux dimensions correctes.
- B-** seul le poids est incorrect, ou le poids est correct et une dimension est correcte au maximum.
- C-** Le poids est incorrect et 2 dimensions sont correctes au maximum.

**Remarque :** on admet **0** si la grandeur n'est pas bonne, et **1** si la grandeur est bonne.

**I.2. Travail demandé:**

I.2.1. Compléter la table de vérité suivante. [2.4 pts]

I.2.2. Remplir les tableaux de Karnaugh relatifs aux sorties A, B et C . [2.4 pts]

I.2.3. Donnez les équations simplifiées de A, B et C. [1.5 pts]

P	L	l	H	A	B	C
0	0	0	0			
0	0	0	1			
0	0	1	0			
0	0	1	1			
0	1	0	0			
0	1	0	1			
0	1	1	0			
0	1	1	1			
1	0	0	0			
1	0	0	1			
1	0	1	0			
1	0	1	1			
1	1	0	0			
1	1	0	1			
1	1	1	0			
1	1	1	1			

$\overline{PL}$	$\overline{HL}$	00	01	11	10
00					
01					
11					
10					

$\overline{PL}$	$\overline{HL}$	00	01	11	10
00					
01					
11					
10					

$\overline{PL}$	$\overline{HL}$	00	01	11	10
00					
01					
11					
10					

A=.....  
 B=.....  
 C=.....

I.2.4. Transformer l'expression de **A** avec des portes logiques **NOR** à deux entrées puis tracer le logigramme. **[1.25 pts]**

.....

.....

.....

.....

.....

Un compteur décimal ne figurant pas dans le système à étudier compte les pièces passantes dans la voie A, à un certain moment il affiche 75.

I.2.5. Donner l'équivalent binaire naturel de ce nombre: ..... **[0.75 pt]**

I.2.6. Donner l'équivalent BCD de ce nombre: ..... **[0.5 pts]**

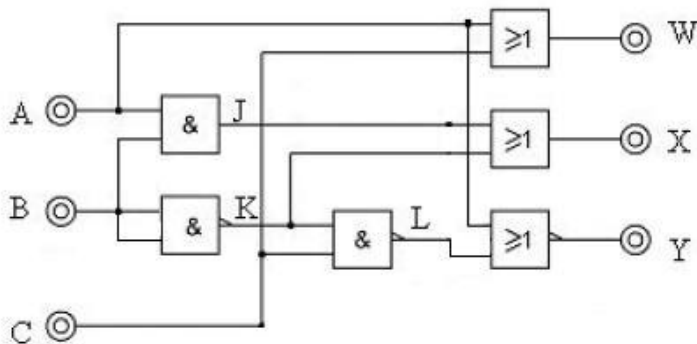
I.2.7. Convertir le nombre binaire naturel trouvé en binaire réfléchi (monter bien la méthode).

**[1 pt]** B.N : .....

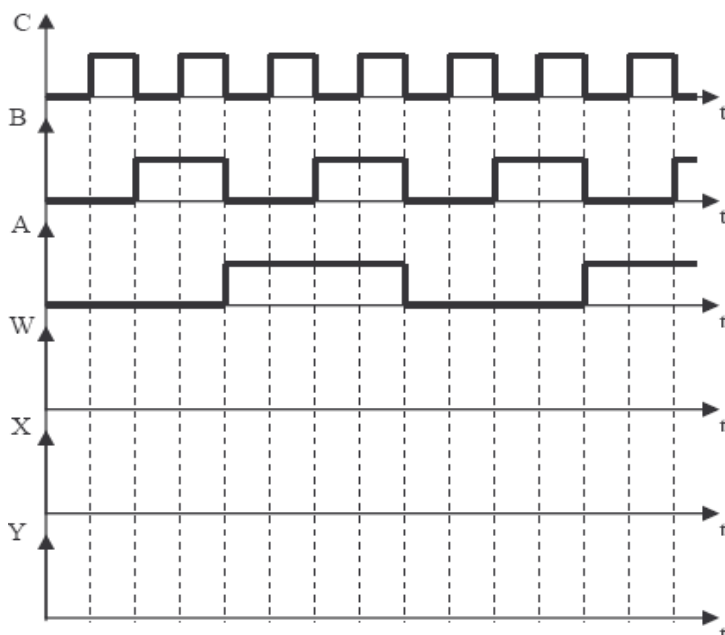
B.R : .....

### **Problème n°2 : Chronogramme**

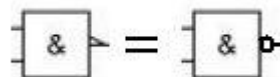
En utilisant le logigramme suivant, compléter la table de vérité suivante puis le chronogramme ci-dessous. **[2.4 pts] + [1.5 pts]**



A	B	C	J	K	L	W	X	Y
0	0	0						
0	0	1						
0	1	0						
0	1	1						
1	0	0						
1	0	1						
1	1	0						
1	1	1						



**N.B :**



### Problème n°3 : Commande d'un distributeur de boissons

3 boutons commandent 3 électrovannes branchées à 3 cuves contenant des liquides (eau, cassis, menthe).

Le distributeur permet d'obtenir 3 boissons :

- E : eau
- C : cassis
- M : menthe

Si l'on veut un mélange , on appuie sur 2 boutons simultanément (e et c) ou (e et m) et on introduit une pièce (p).

Tous les autres mélanges sont interdits.

L'eau est gratuite.

Pour toute fausse manœuvre ( mélange interdit ou eau seule ) la pièce est restituée.

- P: pièce restituée

3.1. Exprimer E, C, M et P en fonction de e, c, m et p.

**[6.3 pts]**

e	c	m	p	E	C	M	P
0	0	0	0				
0	0	0	1				
0	0	1	0				
0	0	1	1				
0	1	0	0				
0	1	0	1				
0	1	1	0				
0	1	1	1				
1	0	0	0				
1	0	0	1				
1	0	1	0				
1	0	1	1				
1	1	0	0				
1	1	0	1				
1	1	1	0				
1	1	1	1				

ec\mp	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

ec\mp	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

ec\mp	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

ec\mp	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

E= .....

C= .....

M= .....

P= .....