

# Devoir de contrôle N°1

## Cellule flexible

**NB : Calculatrice interdite**

A) L'action des sorties des trois vérins  $C_1$ ,  $C_2$  et  $C_3$  est notée respectivement par  $SC_1$ ,  $SC_2$  et  $SC_3$ .

A-1) En se référant au dossier technique, compléter la table de vérité suivante (**2,5 pts**)

| m | a <sub>0</sub> | b <sub>0</sub> | p | SC <sub>1</sub> | SC <sub>2</sub> | SC <sub>3</sub> |
|---|----------------|----------------|---|-----------------|-----------------|-----------------|
| 0 | 0              | 0              | 0 | 0               | 0               | 0               |
| 0 | 0              | 0              | 1 | 0               | 0               | 0               |
| 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 | 0               | 0               | 0               |
| 1 | 0              | 0              | 1 |                 |                 |                 |
| 1 | 0              | 1              | 0 |                 |                 |                 |
| 1 | 0              | 1              | 1 | 1               | -               | -               |
| 1 | 1              | 0              | 0 |                 |                 |                 |
| 1 | 1              | 0              | 1 | 1               | -               | -               |
| 1 | 1              | 1              | 0 | -               | -               | -               |
| 1 | 1              | 1              | 1 | -               | -               | -               |

A-2) Déterminer les équations des trois sorties  $SC_1$ ,  $SC_2$  et  $SC_3$ . (**3 pts**)

|                  |  |  |  |  |
|------------------|--|--|--|--|
| ma <sub>0</sub>  |  |  |  |  |
| b <sub>0</sub> p |  |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |

|                  |  |  |  |  |
|------------------|--|--|--|--|
| ma <sub>0</sub>  |  |  |  |  |
| b <sub>0</sub> p |  |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |

|                  |  |  |  |  |
|------------------|--|--|--|--|
| ma <sub>0</sub>  |  |  |  |  |
| b <sub>0</sub> p |  |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |

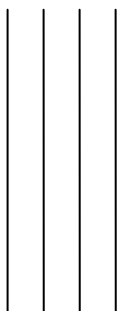
SC<sub>1</sub> = .....

SC<sub>2</sub> = .....

SC<sub>3</sub> = .....

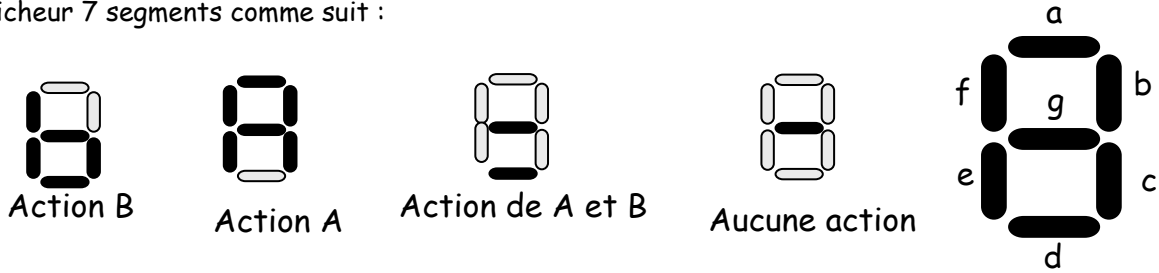
A-3) Représenter le logigramme des trois sorties  $SC_1$ ,  $SC_2$  et  $SC_3$  en utilisant des opérateurs logiques de base. (**1.5 pts**)

p a<sub>0</sub> b<sub>0</sub> m

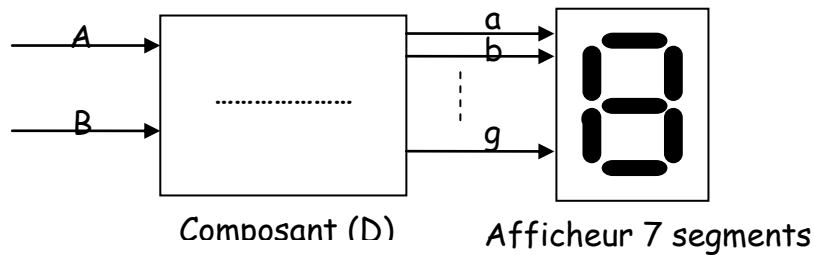


**B) Affichage du type des pièces :**

L'identification d'une pièce type A (action A) et celle d'une pièce type B (action B) sont signalées par un afficheur 7 segments comme suit :



B-1) On donne le schéma synoptique ci-dessous. Quel est le non du composant (D) ? (@ 0,5 pt)



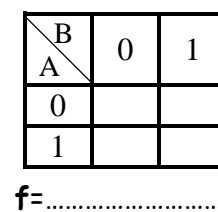
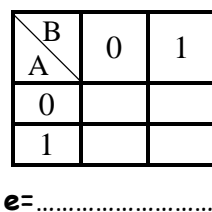
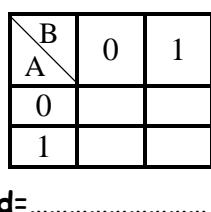
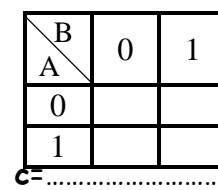
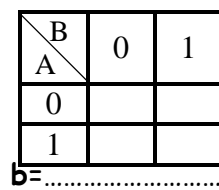
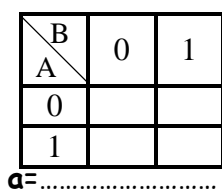
B-2) compléter la table de vérité relative au composant (D) : (@ 1 pt)

| A | B | a | b | c | d | e | f | g |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 |   |   |   |   |   |   |   |
| 0 | 1 |   |   |   |   |   |   |   |
| 1 | 0 |   |   |   |   |   |   |   |
| 1 | 1 |   |   |   |   |   |   |   |

B-3) Simplifier algébriquement l'équation du segment g. (@ 0,5 pt)

g = .....

B-4) Simplifier graphiquement les équations des segments a, b, c, d, e et f. (@ 3 pts)



B-5) Représenter le logigramme du segment c à base d'opérateurs NI à deux entrées

(utiliser des symboles américains). (@ 1 pt)

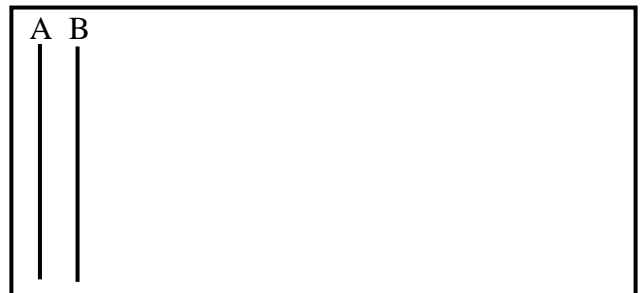
c = .....  
 .....  
 .....  
 .....



B-6) Représenter le logigramme du segment c à base d'opérateurs NAND à deux entrées

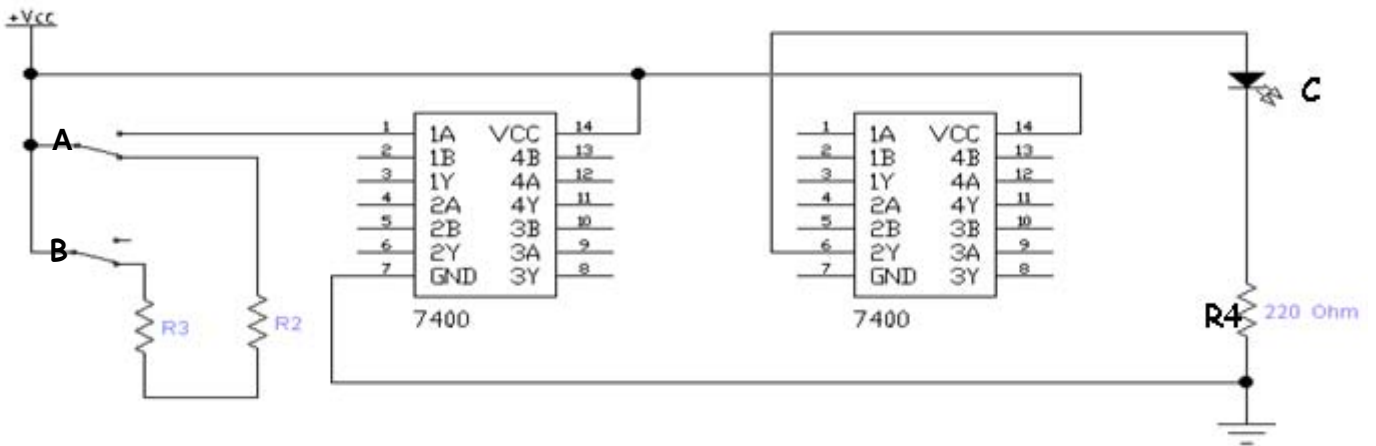
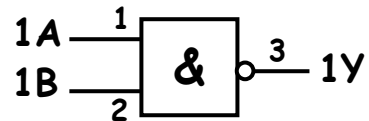
(utiliser des symboles européens). (@ 1 pt)

c = .....  
 .....  
 .....  
 .....



B-7) On donne le schéma de brochage du CI 7400,

Compléter le schéma de câblage de la sortie c. (@ 1,75 pts)



B-8) En se référant au dossier technique, écrire la représentation de la lettre H, du chiffre 5 et des

Symboles % et [ en code ASCII. (@ 1 pt)

H : .....  
 5 : .....  
 % : .....  
 [ : .....

C) Deux compteurs assurent le comptage des pièces usinées et éjectées dans les casiers pièces type A et pièces type B. Soient  $N_A$  et  $N_B$  les nombres respectives des pièces type A et type B usinées et éjectées pendant une journée.

C-1) On donne  $N_A = (5117)_8$  et  $N_B = (2FA)_{16}$

C-1-1) Convertir le nombre  $N_B$  en **décimal** (exposer la méthode) (⊗ 0,75 pt)

.....  
.....

C-1-2) Convertir le nombre  $N_B$  en **binairé pur** (exposer la méthode) (⊗ 0,75 pt)

.....  
.....

C-1-3) Exprimer le nombre  $N_B$  en **BCD** (exposer la méthode) (⊗ 0,75 pt)

.....  
.....

C-1-4) Exprimer le nombre  $N_B$  en **binairé réfléchi** (exposer la méthode) (⊗ 0,75 pt)

.....  
.....

C-1-5) Comparer les nombres  $N_A$  et  $N_B$  (⊗ 0,25 pt)

.....  
.....