

**Exercice 01 : (4pts)** Convertir les nombres suivants.

$(111110.000011)_2 = (?.\dots)_{16} = (\dots)_{BCD}$  ;  $(E5.04)_{16} = (\dots)_2$  ;  $(40.0E)_{16} = (\dots)_2$ .

$(10100111.111011)_2 = (\dots)_{16}$  ;  $(111110.000011)_2 = (\dots)_{16}$

$(10001010.101)_2 = (\dots)_{10} = (\dots)_{BCD}$  ;  $(35.64)_{16} = (\dots)_2 = (\dots)_{BCD}$ .

**Exercice 02 : (6pts)**

1- Simplifier l'équation suivante par la méthode algébrique

$$S = \overline{abcd} + \overline{a}b\overline{c}d + \overline{a}bc\overline{d} + \overline{a}bcd + a\overline{b}c\overline{d} + a\overline{b}cd + ab\overline{c}d + abcd$$

2- Soit la fonction logique suivante :  $S = A \oplus B \oplus C$ .

$\rightarrow K = (\overline{AB} + A\overline{B}) + (AB - AB)$

Expliciter cette équation en utilisant l'algèbre de boole, pour obtenir  $S = f(A, B, C)$  : à la 1<sup>er</sup> forme, ; et à la 2<sup>ème</sup> forme.

**Exercice 03 : (5pts)**

**Eclairage intérieur automobile**

La lampe du plafonnier (lampe H) d'un véhicule s'allume si l'une des deux portes avant est ouverte (capteurs S1 et S2 à coupure de circuit) ou si l'interrupteur du plafonnier S3 est appuyé.

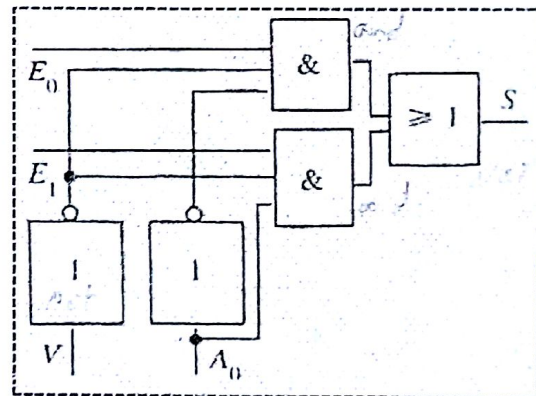
- 1- Dresser la table de vérité.
- 2- Déterminer l'équation.
- 3- Etablir le schéma logique n'utilisant que des portes NOR.
- 4- Etablir le schéma logique n'utilisant que des portes NAND.

**Exercice 04 : (5pts)**

Soit le circuit logique suivant :

E0 et E1 sont des entrées de données.

- 1- En considérant la variable d'entrée V à l'état logique « 0 », donner l'équation logique de la variable de sortie S en fonction de E0, E1 et A0.
- 2- A0 = « 0 », que vaut S ?
- 3- A0 = « 1 », que vaut S ?
- 4- Quel est le rôle de A0 ?...
- 5- Quel est le rôle de l'entrée V ? Justifier la réponse.



Symboles européens				Symboles américains			
NON (INVERSEUR)		OU Exclusif		NON (INVERSEUR)		OU Exclusif	
ET (AND)		NON - ET (NAND)		ET (AND)		NON - ET (NAND)	
OU (OR)		NON - OU (NOR)		OU (OR)		NON - OU (NOR)	