

**Examen rattrapage du module :
Logique combinatoire et séquentielle**

Durée : 1h30mn

Important !! : La calculatrice et le mobile sont strictement interdits

Exercice 1 :

1. Effectuer les conversions suivantes : $(100101010001)_{BCD} = (\dots)_{XS3}$; $(43)_{10} = (\dots)_8$; $(67,20)_{10} = (\dots)_2$
2. Effectuer les opérations suivantes : $(47+35)_{BCD}$; $(541+237)_8$;
- 3).Effectuer, sur 8 bits avec la représentation en CA2, les opérations suivantes :(le résultat est-il juste ?)
 $(94-74)_{10} = ?$ $(-75-115)_{10} = ?$

Exercice 2 :

On désire réaliser un circuit logique combinatoire qui réalise la somme et le produit logique suivant l'état d'une entrée de sélection C. Le circuit fonctionne comme suit :

- Si $C = 0$, le circuit réalise la somme logique $S = a + b$;
- Si $C = 1$, le circuit réalise le produit logique $S = a.b$;

1. Etablir la table de vérité de ce circuit.
2. Donner l'équation simplifiée de S par la méthode de Karnaugh.
3. Donner logigramme de ce circuit en utilisant que des portes logiques NAND à 2 entrées.

Exercice 3 :

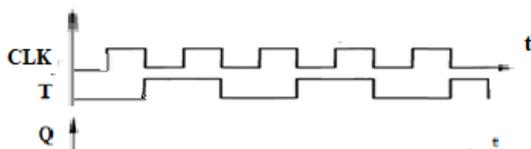
Soit la fonction F suivante : $F(a,b,c,d) = (a + b) (\bar{a}b + \bar{c})$

- 1) Ecrire l'expression de la fonction F sous forme canonique conjonctive (deuxième forme canonique).
- 2) En déduire la table de vérité de cette fonction.
- 3) Donner l'équation simplifiée de F par la méthode de Karnaugh.
- 4) Réaliser cette fonction à l'aide d'un multiplexeur à 2 bits d'adresses.

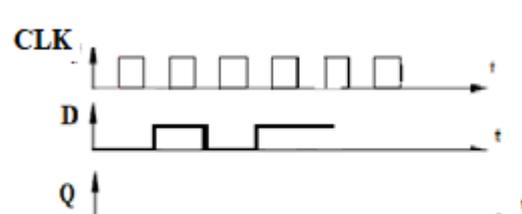
Exercice 4 :

1. Quelle est la différence entre un circuit logique combinatoire et un circuit logique séquentiel ?
2. Compléter les chronogrammes suivants :

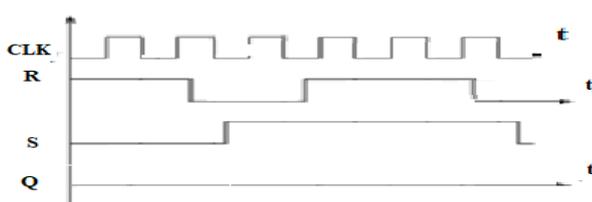
a) La bascule T sur un front montant,
Initialement $Q = 0$:



c) La bascule D sur un front montant,
initialement $Q = 1$:



b) La bascule RS sur un front descendant,
initialement $Q = 0$:



3. Réaliser la bascule T à l'aide de la bascule RS.

Bon courage