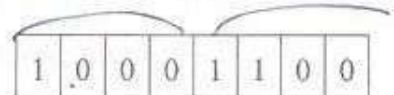
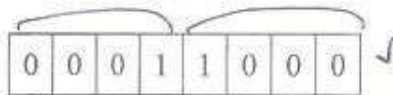
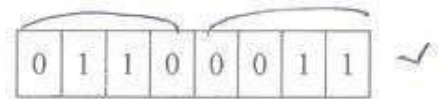
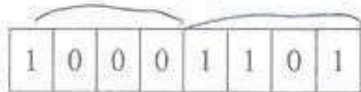


Contrôle Terminal

Module Electronique Analogique & Numérique
Cycle Préparatoire (S4)
1H30

Exercice 1:

Les octets A, B, C et D représentés ci-dessous sont signés.



1. Effectuer la soustraction de A et B :

- En utilisant le complément à 2,
- En utilisant le complément à 1,

2. Supposons maintenant que ces quatre octets sont non signés et codés en binaire naturel.

- Indiquer ceux parmi ces octets qui sont convertibles en code BCD et donner leurs équivalents en décimal, justifier votre réponse.
- Convertissez les octets A et D en code de gray.

Exercice 2:

La figure 1 représente les différentes combinaisons entre les entrées A, B, C et la sortie S d'un système logique combinatoire.

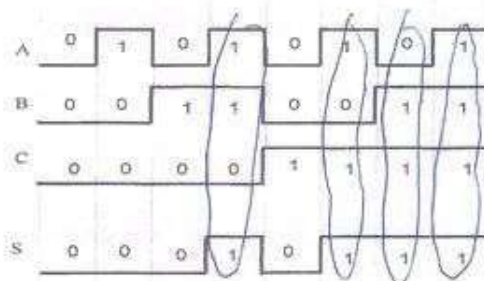


Figure 1

- Déterminer l'équation canonique de S.
- Simplifier S par la méthode algébrique et graphique.

Exercice 3:

Quatre délégués syndicaux représentent respectivement le nombre de voix suivants:

A = 250 voix, B = 175 voix, C = 150 voix, D = 100 voix.

Pour être acceptée lors des réunions, une proposition doit recueillir au moins 51 % des voix représentées.

N.B : la valeur logique soit « 0 » lorsqu'une proposition est acceptée et « 1 » lorsqu'elle est refusée.

1. Etablir la table de vérité du circuit
2. Donner l'équation logique du circuit
3. Simplifier l'équation logique du circuit
4. Etablir le logigramme correspondant.

Exercice 4:

Le conseil de gestion de l'école nationale des sciences appliquées de kénitra est constitué de cinq membres :

- Le directeur, ✓
- Le directeur adjoint, ✓
- Un représentant des enseignants, ✓
- Un représentant des administrateurs, ✓
- Un représentant des élèves ingénieurs. ✓

Lors des réunions, les décisions sont prises à la majorité. Chaque membre, à l'exception du directeur adjoint, dispose d'un interrupteur pour voter sur lequel il appuie en cas d'accord avec le projet soumis au vote.

N.B : En cas d'égalité du nombre de voix, celle du directeur compte double.

1. Etablir la table de vérité de ce système,
2. Donner l'équation logique de ce système,
3. Simplifier en utilisant la méthode graphique l'équation logique de ce système,
4. Réaliser le schéma logique de ce système.



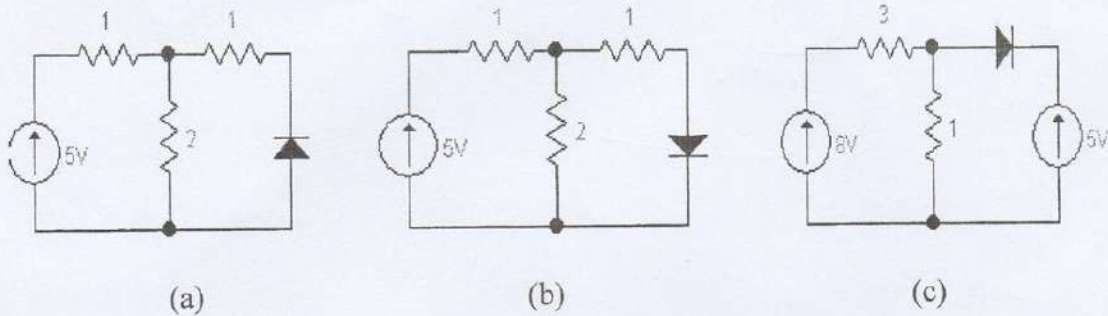
Contrôle Terminal
Module Electronique Analogique & Numérique
Cycle Préparatoire (S4)
1 Heure 30

Questions de cours : (6pts)

1. Comment réalise-t-on un transistor bipolaire? Justifier cette dernière appellation.
2. Expliquer le principe de fonctionnement du transistor bipolaire de type PNP
3. Expliquer comment se produit le phénomène de claquage d'une jonction PN

Exercice 1 : (6pts)

Pour chacun des montages suivants, déterminer l'état électrique de la diode, et calculer la valeur du courant qui la traverse. Dans chacun des cas la diode est supposée parfaite, et les valeurs des résistances sont exprimées en $k\Omega$.



Exercice 2 : (8pts)

Soit le transistor monté en émetteur commun du circuit de la figure ci-dessous. Le transistor a les paramètres suivants $h_{11}=1k\Omega$, $h_{22}=10^{-4}\Omega^{-1}$, $h_{21}=200$ et $h_{12}=0$. L'amplificateur étant attaqué par un générateur de petits signaux sinusoïdaux.

On donne : $R_{B1}=R_{B2}=40k\Omega$, $R_c=R_E=2k\Omega$.

1. Etablir le schéma équivalent du montage en régime dynamique.
2. Calculer les amplifications en courant, en tension, l'impédance d'entrée et de sortie.

