

**PROBATOIRE F3 SESSION 2008**  
**CAMEROUN**

## I – TECHNOLOGIE

- 1.1 – Citer 03 modes de polarisation d'un transistor bipolaire.
- 1.2 – Dans un circuit amplificateur à transistor, préciser le rôle du condensateur de couplage.
- 1.3 – On identifie les bornes d'un transistor bipolaire par les chiffres 1 ; 2 et 3. Les tests réalisés dans ce transistor à l'aide d'un multimètre ont permis de relever que les jonctions  $1 \rightarrow 3$  et  $2 \rightarrow 3$  sont passantes dans le sens des flèches et bloquées dans le sens contraire.
- Donner le type de ce transistor et le représenter par son modèle équivalent à diodes.
  - Identifier la borne représentant la base de ce transistor.
- 1.4 – Le thyristor est un composant fréquemment utilisé en électronique :
- Dessiner son symbole ;
  - Décrire brièvement son principe de fonctionnement ;
  - Donner son domaine d'application.
- 1.5 – En terme de principe de fonctionnement, quelle différence fondamentale y a-t-il entre :
- La diode à jonction et le Diac ?
  - Le thyristor et le Triac ?
- 1.6 – Définir le sigle "GRAFCET", et décrire les règles d'évolution de celui-ci.
- 1.7 – Déterminer le nombre de bascules nécessaires pour compter les 60 secondes de l'aiguille d'une montre.
- 1.8 – Exprimer le nombre 18 en numération binaire, et en déduire le nombre de bascules d'un registre à décalage capable de le mémoriser.

## II – CIRCUITS ANALOGIQUES

### 2.1 Courant continu

On considère le schéma de la figure 1 ci-dessous, où les valeurs des résistances indiquées sont en ohms :

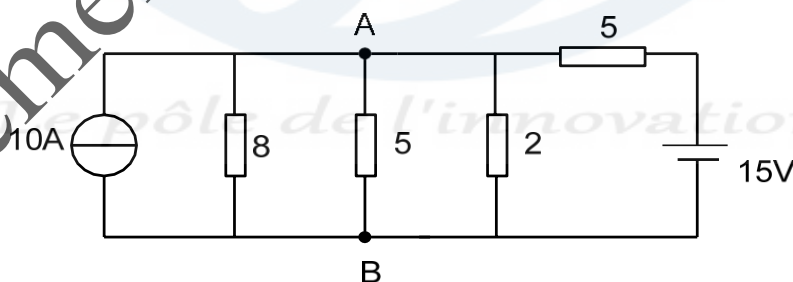


Figure 1

- 2.1.1 – Dessiner le schéma du modèle équivalent de Norton vue des bornes A et B, et calculer les éléments du générateur de Norton.
- 2.1.2 – Calculer le courant  $I_{AB}$  et la tension  $U_{AB}$  au niveau de la charge.

### 2.2 – Transistor bipolaire en régime statique

On considère la figure 2 ci-dessous représentant un amplificateur à transistor.

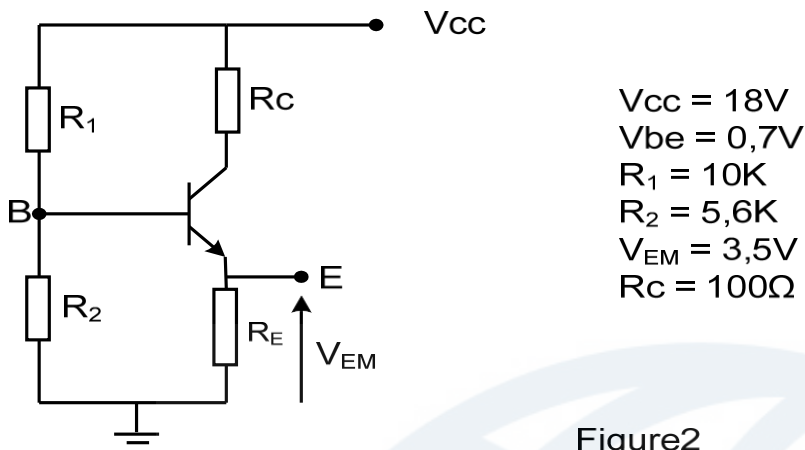


Figure2

2.2.1 – Schématiser le modèle de polarisation de Thévenin vue des bornes **B** et la masse **M**, et calculer les éléments **EB** et **RB** de ce générateur.

2.2.2 – Calculer **IB** et en déduire **IC** et **RE** ;  $\beta = 150$ .

2.2.3 – Ecrire l'équation de la droite de charge statique.

### 2.3 – Amplificateur opérationnel

On considère le montage de la figure 3 ci – dessous :

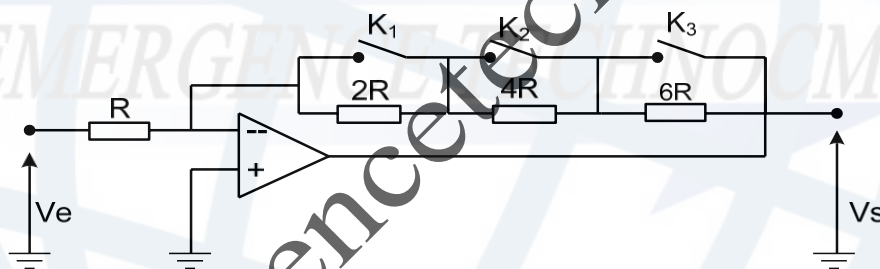


Figure 3

2.3.1 – Déterminer l'expression de  $V_s$  et la valeur du gain  $A_v = V_s/V_e$  dans chacun des cas suivants :

- $K_1, K_2$  et  $K_3$  ouverts.
- $K_1, K_2$  et  $K_3$  fermés.
- $K_1$  et  $K_3$  fermés,  $K_2$  ouvert.

2.3.2 – Préciser les positions (ouvert ou fermé) de chacun des 03 interrupteurs  $K_1, K_2$  et  $K_3$  permettant d'avoir un gain de **10** en valeur absolue. Justifier votre réponse.

## III – CIRCUITS NUMERIQUES

### 3.1 – Logique combinatoire

On considère le logigramme donné par la figure 4 ci – dessous :

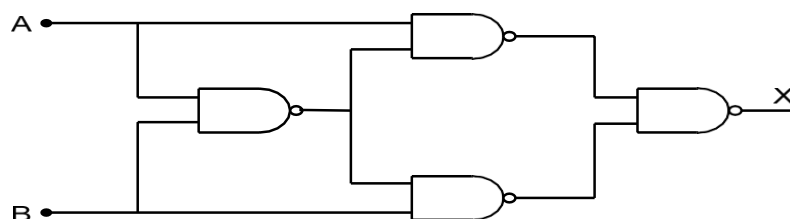


Figure 4

3.1.1 – Déterminer l'expression simplifiée de la fonction logique  $X = f(A,B)$ , et en déduire la nature de la fonction logique ainsi réalisée.

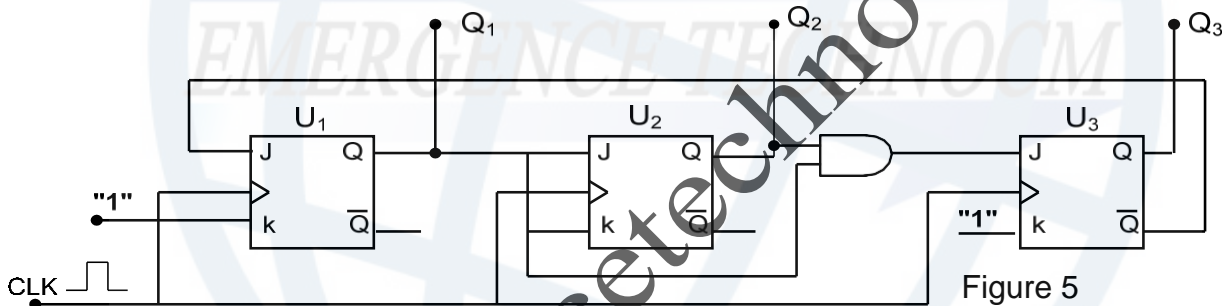
3.1.2 – Donner le symbole (norme américaine et française) de la fonction logique représentée par la figure 4 ci – dessus.

3.1.3 – Compléter le tableau suivant :

A	B		X
0	0		
0	1		
1	0		
1	1		

### 3.2 – Logique séquentielle

Soit le compteur synchrone représenté par le schéma de la figure 5 ci – dessous :



3.2.1 – Rappeler la table de vérité de la bascule JK.

3.2.2 – Dresser la table des états du compteur ci – dessous et en déduire son modulo.

3.2.3 – Représenter en fonction des impulsions d'horloge les chronogrammes des sorties Q1, Q2 et Q3.