

**PROBATOIRE F3 SESSION 2009  
CAMEROUN**

**Première partie : Technologie**

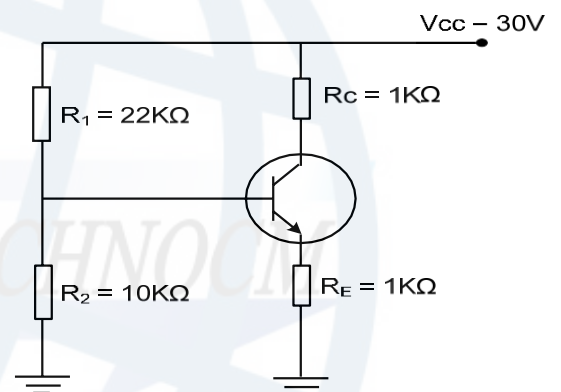
1. Quelle est la différence entre une mémoire synchrone et une mémoire asynchrone ?
2. Quelle est la différence entre une bascule RS et une bascule D ?
3. Quels sont les éléments de base d'un GRAFCET ?
4. Quelle est la différence entre le GRAFCET de niveau 1 et le GRAFCET de niveau 2 ?

**Deuxième partie : circuit analogique**

**Exercice 1 : Polarisation par diviseur de tension**

Soit la Figure ci-contre

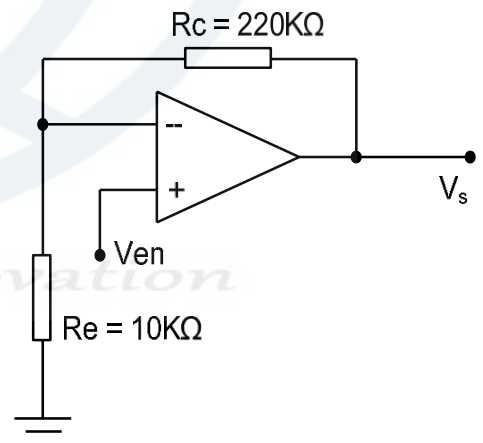
1. Calculer  $V_B$ ,  $V_E$ ,  $I_E$ ,  $I_C$ ,  $I_B$ , et  $V_C$
2. Quelle est la valeur de  $V_{CE}$  ?
3. Quelles sont les coordonnées du point de repos Q ?



**Exercice 2 : Amplificateur opérationnel**

On donne l'amplificateur opérationnel non inverseur ci-contre :

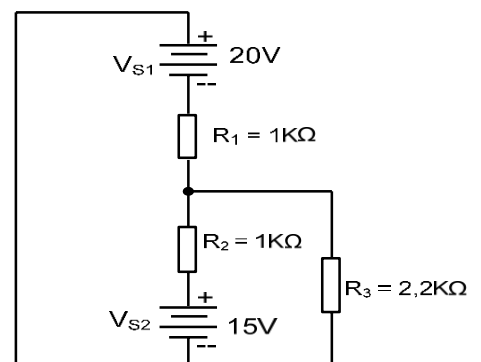
1. Calculer l'impédance d'entrée  $Z_{en}(NI)$
2. Calculer l'impédance de sortie  $Z_s(NI)$
3. Calculer le gain en tension en boucle fermée
4. Cet amplificateur opérationnel est maintenant utilisé dans une configuration à suiveur de tension.
  - a) Déterminer l'impédance d'entrée  $Z_{en}(ST)$
  - b) Déterminer l'impédance de sortie  $Z_s(ST)$
  - c) Comparer  $Z_{en}(NI)$  et  $Z_{en}(ST)$
  - d) Comparer  $Z_s(NI)$  et  $Z_s(ST)$



**Exercice 3 : Analyse des circuits par la méthode de superposition**

On considère le circuit ci-contre

1. Calculer le courant dans  $R_3$  en utilisant la Méthode de superposition
2. Déterminer la tension au point A par rapport à la masse



### Troisième partie : circuit numérique

#### Exercice 4 : numération

Convertir 1128 (code décimal) en code binaire

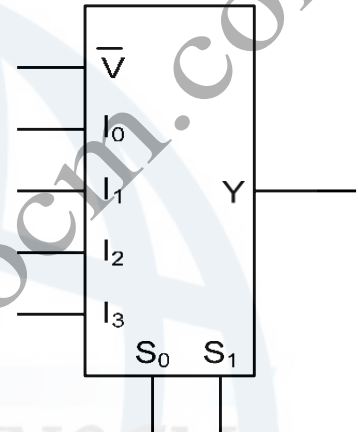
#### Exercice 5 : Multiplexeur (3pts)

Soit le circuit ci-contre :

Les entrées **S0** et **S1** forment un nombre binaire à 2 bits.

**S0** est le LSB et **S1** le MSB.  $[S_1S_0] = S_1 \cdot 2^1 + S_0 \cdot 2^0 = K$  en decimal. Lorsque l'entrée de validation **V** est active,  $Y = I_k$   
Lorsque l'entrée de validation **V** est inactive,  $Y = 0$  (**V** est active au Niveau bas)

1. Dresser la table de vérité de ce circuit
2. Donner l'équation liant les entrées à la sortie
3. Exprimer cette équation sous la 3<sup>ème</sup> forme canonique
4. En déduire le schéma à partir des portes NAND (le nombre D'entrée est au choix du candidat)



#### Exercice 6 : Compteur synchrone

On veut réaliser un compteur synchrone modulo 7 à bascules JK commutables sur front descendant.

1. Combien de bascules doit-on utiliser ?
2. Dresser sa table de transition
3. Donner les équations des entrées pour chaque bascule
4. Donner le schéma structurel du compteur