

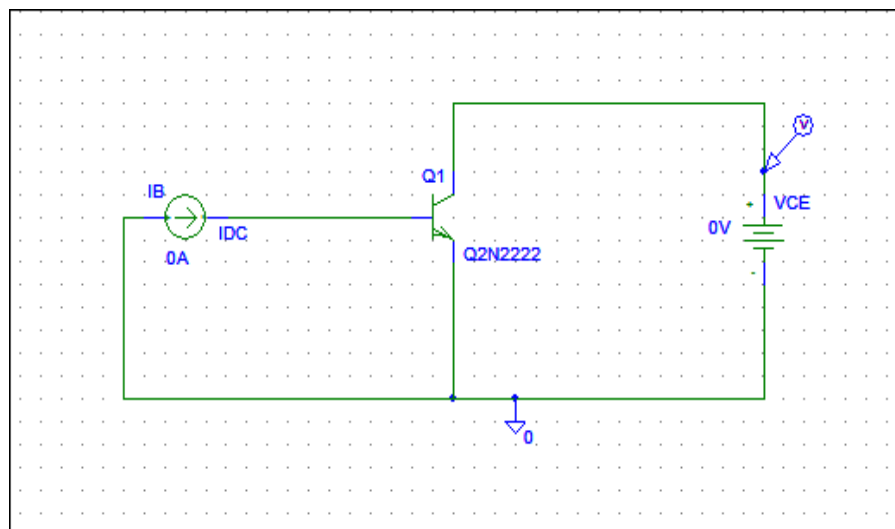
## **Tp2: Simulation des circuits à base du transistor bipolaire**

### **I. Objectif du TP :**

L'objectif de ce TP est dans un premier temps de tracer la courbe caractéristique du transistor bipolaire pour visualiser ses différentes zones de fonctionnement. En plus, d'étudier un amplificateur à base du transistor en régime dynamique de petits signaux en continu et en alternatif.

### **II. Courbe caractéristique du transistor dipolaire**

- 1- Réaliser la simulation de  $I_C$  en fonction de  $V_{CE}$  pour  $I_B$  constant. On choisira cinq valeurs de  $I_B$  comprises entre  $100 \mu A$  et  $2mA$ . Le schéma permettant la simulation est le suivant :

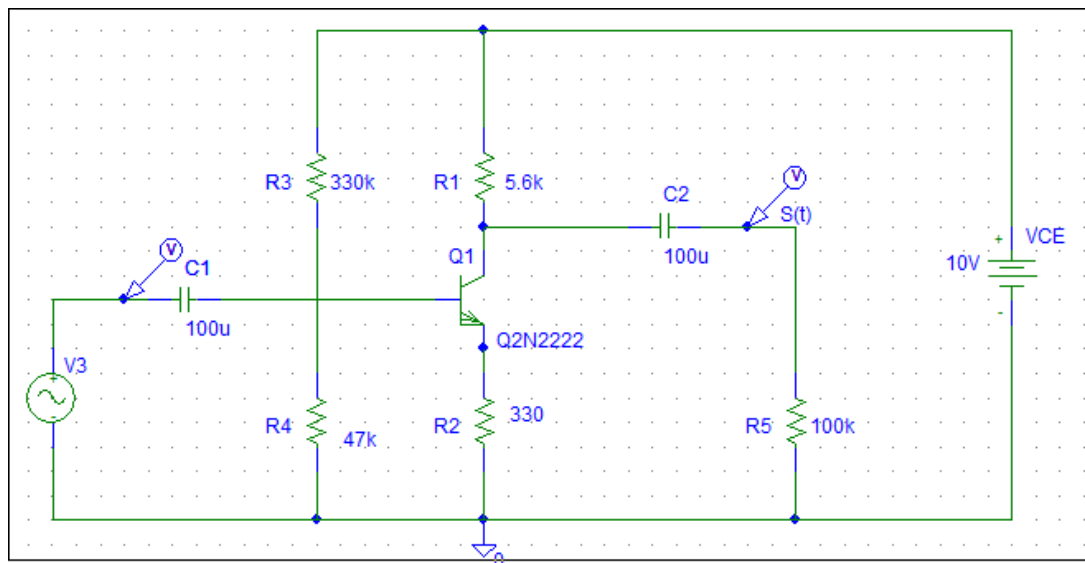


Déterminer sur les graphes les différentes zones de fonctionnement du transistor.

- 2- Visualiser la variation du coefficient d'amplification  $\beta$  en fonction de la température pour trois différentes valeurs de température.
- 3- Tracer  $\beta = f(I_C)$  pour  $V_{CE} = 10V$ .

### **III. Amplificateur à transistor bipolaire**

On souhaite réaliser un amplificateur à transistor bipolaire. Il s'agit du montage émetteur commun à sortie sur collecteur :



**a. Partie théorique :**

- 1- Déterminer théoriquement les valeurs des courants de polarisation.
- 2- Le transistor étant modélisé par son quadripôle simplifié par linéarisation autour du point de fonctionnement (source de courant  $i_c$  et  $V_{BE}$ ), faire le schéma en régime de petit signaux.
- 3- Calculer le gain en tension du montage.
- 4- Déterminer la fréquence de coupure et la bande passante du montage.

**b. Partie de simulation :**

- 1- Réaliser les simulations correspondantes et comparer les résultats obtenus avec les résultats théoriques.
- 2- Avec le signal d'entrée une sinusoïde de fréquence  $f=10\text{ KHz}$  :
  - Simuler la sortie pour une amplitude d'entrée de  $200\text{ mV}$ .
  - Même question pour une amplitude d'entrée de  $500\text{ mV}$ .
  - Commenter les résultats.