

**Exercice 3 :**

On considère le circuit électrique suivant :

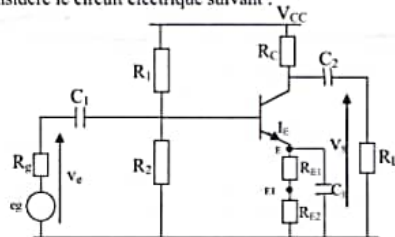


Figure 2

On notera  $R_E = R_{E1} + R_{E2}$  et  $R_B = R_1 // R_2$ .

Le transistor a les paramètres suivants :  $h_{11} = 1 \text{ K}\Omega$ ,  $h_{21} = 100$  et  $h_{12} = h_{22} = 0$ .

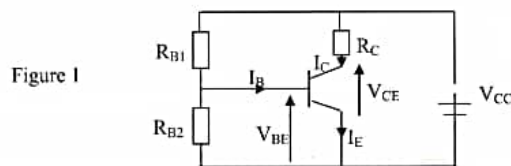
Les résistances ont les valeurs suivantes :  $R_E = 1 \text{ K}\Omega$ ,  $R_1 = 180 \text{ K}\Omega$ ,  $R_2 = 15 \text{ K}\Omega$  et  $R_C = R_L = 4,7 \text{ K}\Omega$

On donne :  $V_{CC} = 20 \text{ V}$ ,  $C_E = 220 \mu\text{F}$  et  $C_1 = C_2 = 100 \mu\text{F}$ .

1. Représenter le schéma équivalent du transistor seul.
2. la fréquence d'étude étant  $f_0 = 1 \text{ KHz}$ , calculer les modules des impédances des condensateurs  $C_1$ ,  $C_2$  et  $C_E$  à cette fréquence.
3. Etablir le schéma équivalent petits signaux basses fréquences de l'étage complet.
4. Calculer l'amplification en tension  $A_v$ , l'amplification en courant  $A_i$  ainsi que l'impédance d'entrée  $Z_e$  et de sortie  $Z_s$ .
5. Le condensateur  $C_E$  est à présent branché au point  $E_1$ .
  - a. Donner le nouveau schéma équivalent de l'étage complet.
  - b. Comment peut-on choisir  $R_{E1}$  et  $R_{E2}$  pour obtenir une amplification en tension égale à -10.

**Exercice 1 :**

Etant donné le circuit du schéma de la figure 1.



1. Montrer que ce circuit, où le transistor est polarisé avec une seule source, est équivalent au circuit utilisant une polarisation avec deux sources.
2. Donner l'équation de la droite d'attaque statique et de charge statique et en déduire le point de blocage et de saturation.
3. Sachant qu'au point de fonctionnement le courant de base et la tension collecteur-émetteur sont  $I_B = 100 \mu A$  et  $V_{CE} = 6 V$ , déterminer la valeur des autres paramètres (d'entrée et de sortie). La jonction base-collecteur est-elle polarisée en inverse ? si oui justifier. Calculer la valeur de  $\alpha$  et  $\beta$ .

On donne  $V_{CC} = 12 V$  ;  $R_{B1} = 16 K\Omega$  ;  $R_{B2} = 1 K\Omega$  et  $R_C = 240 \Omega$

**Exercice 2 :**

On considère le montage de la figure 2 où la polarisation est réalisée par la résistance entre collecteur et base. Le transistor est caractérisé par le réseau de courbes de la figure 3. En régime continu on a  $\beta = 65$ . On donne :

$U_0 = 10 V$ ,  $R_B = 17 K\Omega$ ,  $R_C = 1 K\Omega$ ,  $R_E = 100 \Omega$

- Donner l'équation de la droite de charge statique (en sortie).
- Donner l'équation de la droite d'attaque statique (en entrée). En déduire le point de repos du montage.
- Tracer la droite de charge statique (en sortie) sur le réseau de courbes de la figure 8.
- Calculer la valeur à donner à  $R_B$  pour que  $V_{CE} = 5 V$  en conservant la valeur des autres données.

