

TD N°4 : Transistor bipolaire

Eléments Électronique-AP2

2018-2019

Exercice 1:

Soit l'étage amplificateur à base du transistor bipolaire NPN présenté sur la figure 1

La capacité de découplage C_E joue le rôle d'un court-circuit parfait en régime sinusoïdal tandis

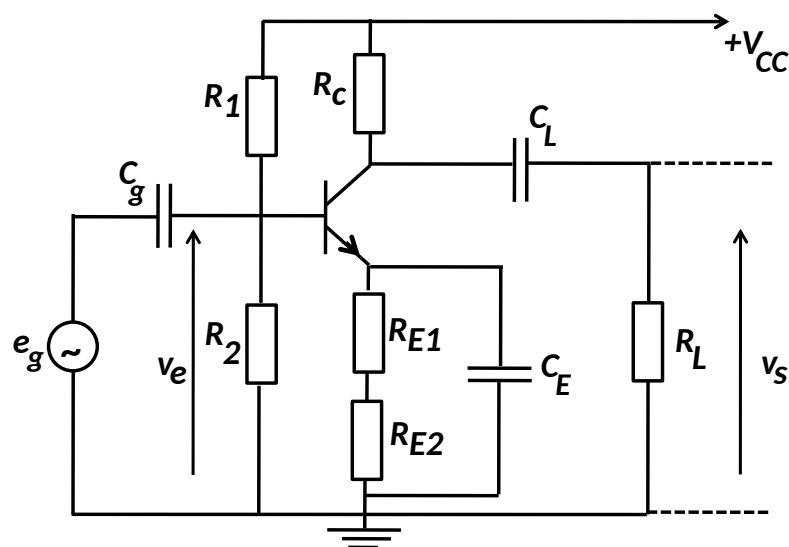


Figure 1: Étage amplificateur à base du transistor bipolaire

que les deux capacités de couplage C_g et C_L isolent la composante continue de la composante sinusoïdale.

-Le transistor est supposé en mode linéaire (i.e $I_C = \beta I_B$).

Étude statique

1. Donner le schéma équivalent du montage.
2. De quel type de montage s'agit-il?
3. En appliquant le théorème de Thévenin montrer que le schéma équivalent du montage, trouvé précédemment, est équivalent au circuit du montage de la figure 2.
4. En tenant compte du réseau des caractéristiques du transistor de la figure 3. Déterminer les équations des droites d'attaque et de charges et tracer les sur le graphe de la figure 3.

5. En déduire, graphiquement, les coordonnées du point de repos Q (I_{B0} , V_{BE0} , I_{C0} , V_{CE0}).
 On donne: $R_1 = 2\text{ k}\Omega$, $R_2 = 181.81\text{ }\Omega$, $R_{E1} = R_{E2} = 100\text{ }\Omega$, $R_C = 1.8\text{ k}\Omega$, $\beta = 20$ (on suppose que $\beta \gg 1$) et $V_{CC} = 12\text{ V}$

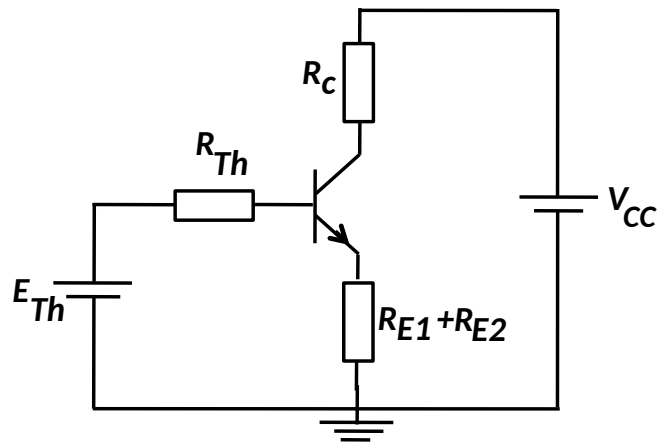


Figure 2: Schéma équivalent du montage statique après transformation de Thévenin

Étude dynamique

1. Donner le schéma équivalent du montage aux basses fréquences petits signaux.
2. Donner des amplifications A_i , A_v , ainsi que les impédance d'entrée Z_e et celle de sortie Z_s

