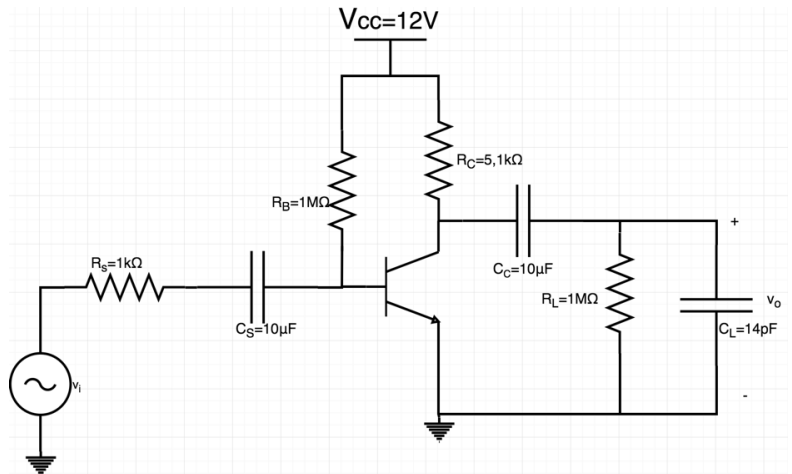


Exercice 1 : On considère l'amplificateur de la figure 1. Le transistor opère à température ambiante et il est caractérisé par $V_{BE} = 0.7V$, $\beta = 100$, $r_o = \infty$. On donne $V_T = 25mV$.

- 1- Déterminer le courant de polarisation et établir le schéma en dynamique du transistor en spécifiant ses paramètres.
- 2- Etablir le Schéma de l'amplificateur en bande passante et déterminer le gain $A_{vM} = v_o/v_i$.
- 3- Montrer que la fonction de transfert $A_{v_{bf}}(j\omega) = V_o(j\omega)/V_i(j\omega)$ de l'amplificateur en basses fréquences peut être mise sous la forme :

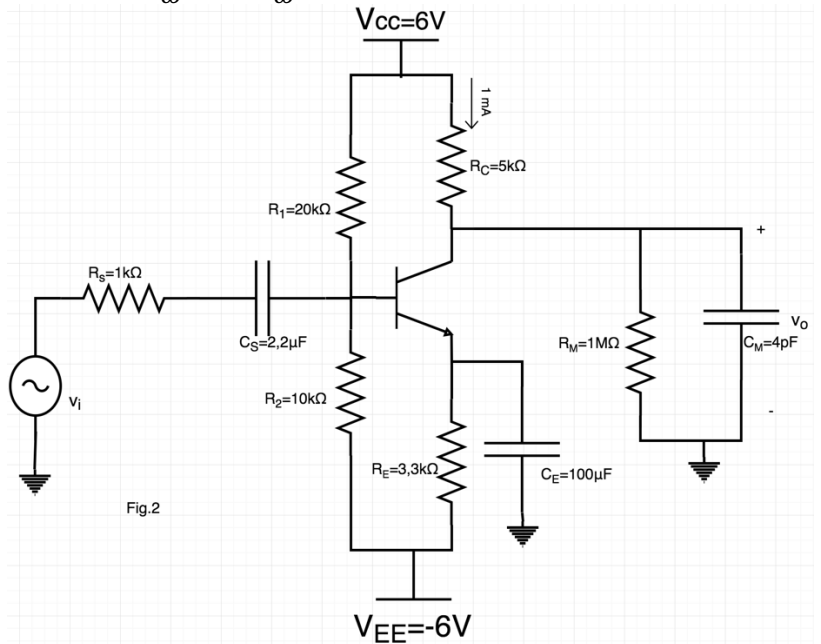


$$A_{v_{bf}}(j\omega) = A_{vM} \frac{1}{1 - j \frac{\omega_1}{\omega}} \frac{1}{1 - j \frac{\omega_2}{\omega}}$$

et identifier les pulsations ω_1 et ω_2 . Tracer le diagramme Asymptotique du module $|A_{v_{bf}}(j\omega)|_{dB}$. Quelle est la nature de ce filtre en basses fréquences ? Justifier votre réponse.

- 4- Estimer la fréquence de coupure basse f_b de l'amplificateur en utilisant la méthode des constantes de temps.

Exercice 2 : Le transistor de l'amplificateur de la figure 2 est caractérisé par $V_{BE} = 0.7V$, $r_o = \infty$, $\beta = 100$, $c_\mu = 2pF$, $f_T = 450MHz$ ($\omega_T = \frac{g_m}{C_\pi + C_\mu}$), $V_T = 25mV = KT/e$.



- 1- Etablir le schéma équivalent de l'amplificateur en hautes fréquences et calculer g_m , r_π et C_π
- 2- Estimer la fréquence de coupure f_h par la méthode des constantes de temps.
- 3- Estimer la fréquence f_h en utilisant le théorème de Miller.

Exercice 3 : Estimez la fréquence de coupure haute f_h de l'amplificateur de la figure 3 en utilisant :

- 1- La méthode des constantes de temps.
- 2- Le théorème de Miller

On donne : $g_m = 6mS$, $C_{gd} = 2pF$, $C_{gs} = 4pF$, $\lambda = 0$.

