

Quelques indications ...

Les résultats des exercices seront fournis dans les espaces appropriés sur la feuille portant votre numéro d'identification. Tous les exercices sont indépendants.

1. On considère que l'on polarise un transistor bipolaire *npn* à l'aide du circuit représenté -Figure 1-. On modélise le comportement dynamique à la fréquence de travail f_T du transistor bipolaire autour du point de fonctionnement Q à l'aide des deux paramètres h_{11} et h_{21} .

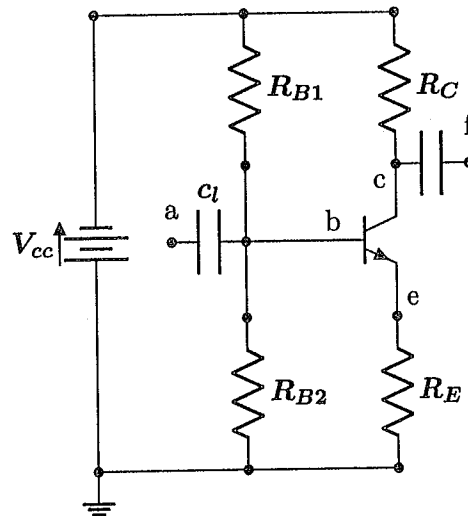


FIGURE 1 – Circuit de polarisation du transistor bipolaire

- (a) Donner le schéma équivalent du transistor bipolaire à la fréquence de travail f_T en considérant que les capacités c_i en a et f du schéma 1 sont des capacités de liaison (Courts-circuits à la fréquence f_T) et défini par les deux paramètres hybrides principaux :

- (b) Soient v_a la tension alternative autour du point de fonctionnement Q entre le point a et la masse et v_f la tension alternative autour du point de fonctionnement Q entre le point f et la masse. Déterminer la fonction de transfert $\frac{v_a}{v_f}$

2. Le circuit représenté -Figure 2- subit l'alimentation d'une tension alternative sinusoïdale e de pulsation ω :

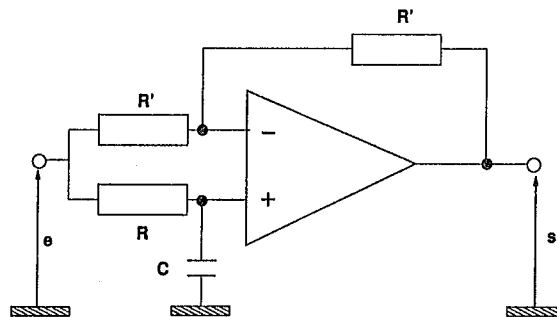


Figure 2 - Amplificateur opérationnel parfait et son montage

- (a) Rappeler les hypothèses de l'amplificateur opérationnel parfait :

- (b) Déterminer le gain $\frac{s}{e}$: