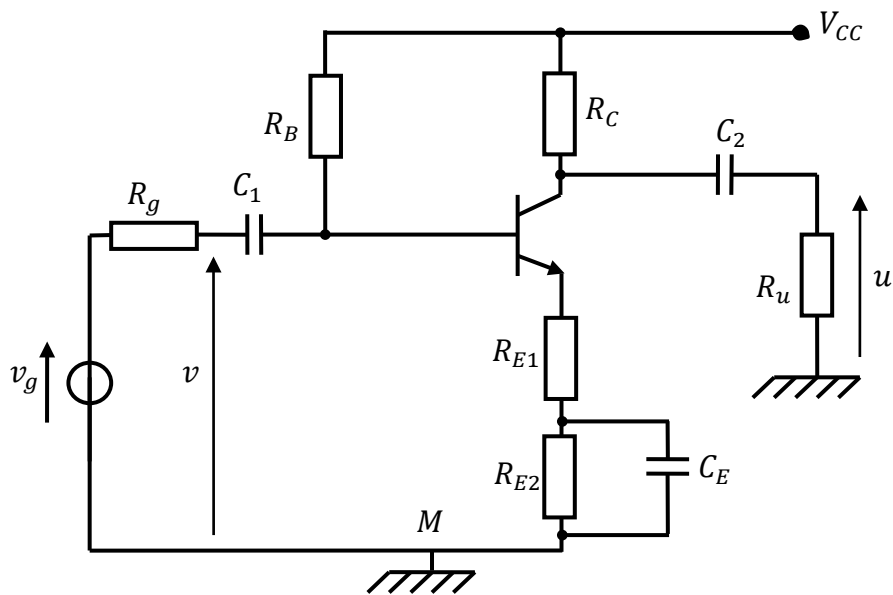


Exercice 2. Amplificateur (10 points)

On considère le montage ci-dessous :



Les condensateurs C_1 et C_2 sont des condensateurs de liaison, et le condensateur C_E est un condensateur de découplage.

On donne :

$$R_B = 150k\Omega, R_C = 1k\Omega, R_{E1} = 500\Omega, R_{E2} = 1k\Omega, V_{CC} = 10V, V_{BE} = 0,7V \text{ et } \beta = 100.$$

A. Etude de la polarisation (signaux continus)

1. Dessiner le schéma de polarisation.

2. Déterminer les courants I_B et I_C ainsi que la tension V_{CE} . On supposera que le transistor est en mode linéaire (inutile de le démontrer) et que $1 + \beta \approx \beta$.

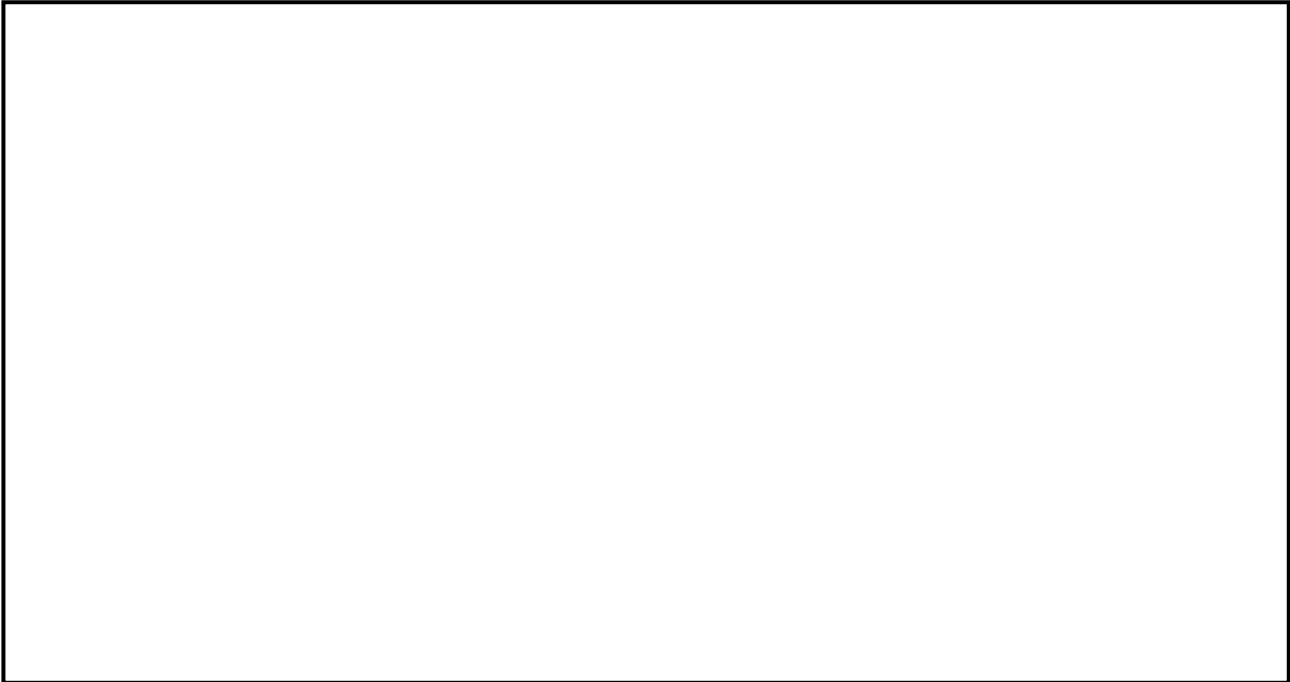


B. Etude des petits signaux (signaux variables)

1. Déterminer le schéma équivalent petits signaux du montage précédent.



2. Déterminer l'expression littérale de l'amplification en tension A_v . (on supposera que $1 + \beta \approx \beta$ et on négligera la résistance de sortie du transistor - Exprimez v et u en fonction de i_b .)



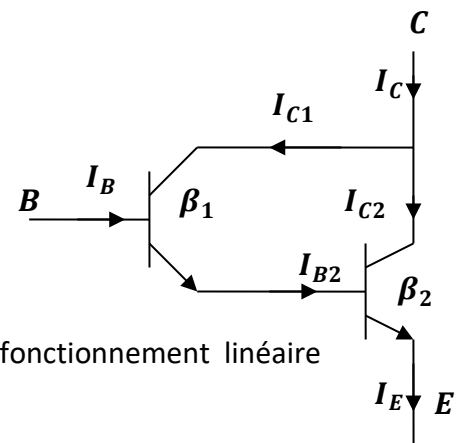
Exercice 3. Montage Darlington (2 points)

On considère le montage ci-contre.

β_1 étant le coefficient de transfert du courant de base (aussi appelé Gain en courant) du transistor de gauche et β_2 celui du transistor de droite, déterminer le gain en courant β du transistor équivalent, en fonction de β_1 et β_2 .

On supposera les deux transistors polarisés dans leur zone de fonctionnement linéaire (inutile de le démontrer !).

Rq : Commencez par exprimer I_C en fonction de I_B .



Exercice 4. Polarisation par contre-réaction au collecteur (5 points)

On considère le montage suivant, dans lequel le transistor est en mode linéaire. :

Déterminer le point de polarisation du transistor (c'est-à-dire les expressions des courants I_B , I_C et I_E , ainsi que des tensions V_{BC} et V_{CE} . Vous exprimerez vos résultats en fonction de V_{CC} , R_C , R_B et, V_{BE}).

On considèrera que $\beta + 1 \approx \beta$ et que $V_{BE} = 0,7V$ quand la jonction Base-Emetteur est passante.

