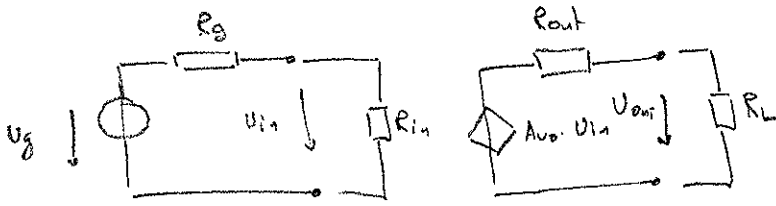


schéma du système



$A_{vo} = \text{Gain en tension en sortie ouverte}$
 $= \frac{U_{out}}{U_{in}} \Big|_{Z_{out}=0}$

$A_u \equiv \frac{U_{out}}{U_{in}} = A_{vo} \cdot \frac{R_L}{R_L + R_{out}}$

Données: $U_G: 10V_{pp}$ avec $d/2$ (d.t) | $R_L: \sim 10k\Omega$ |
 $\omega = 2\pi \cdot f \rightarrow f = 400kHz$ | $U_{out}: 50V_{pp}$ | $U_L = U_{out} = U_{in} \cdot A_u$
 $R_g: 50\Omega$ | $= U_G \cdot \frac{R_{in}}{R_{in} + R_g} \cdot \frac{R_L}{R_L + R_{out}} \cdot A_{vo}$

Recherche ? type de montage ?

$R_{in} = ? ; R_{out} = ?$

$A_{vo} = ?$

idéalement : $R_{in} \rightarrow \infty$

$R_{out} \rightarrow 0$

$R_{in} \gg R_g$ et $R_{out} \ll R_L$

hypothèse : $A_{vo} \equiv \frac{U_{out}}{U_{in}} = \frac{\hat{U}_{out}}{\hat{U}_{in}} = \frac{25V}{5V} = 5$ avec la solution idéal

-> Montage choisi

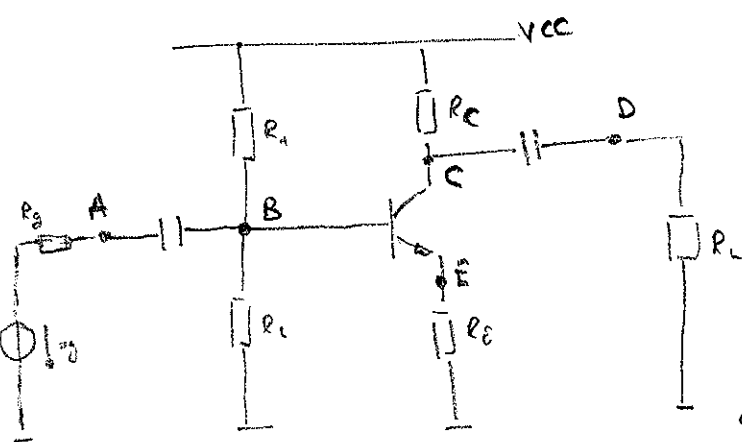
-> On doit choisir tous les éléments (valeurs) R_1, R_2, R_c, R_E, Q en sachant que le transistor doit être en zone d'amplification, c'est-à-dire que :

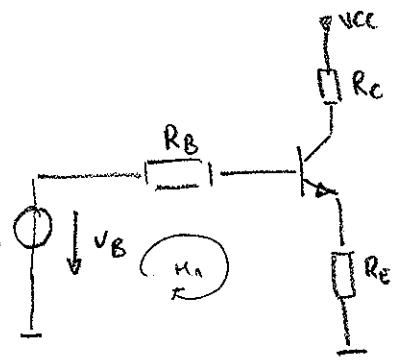
$0A < I_c < I_{ccmax}$

Prière une alimentation assez grande comme on aimerait avoir $50V_{pp}$ en sortie

-> opter pour une alimentation $V_{cc} = 60V$ -> opter pour un premier choix d'alimentation asymétrique (60V-0V) <- A voir -

Partir sur transistor BC 547 pour commencer le calcul avec un $\beta = -200$





① $V_B = V_{CC} \cdot \frac{R_2}{R_1 + R_2}$ ← On admet que la moitié de $V_B = \frac{1}{2} V_{CC}$

② $R_B = R_1 // R_2 = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} = \frac{1}{2} 60 = 30k$

choix pour R_1 et $R_2 = 100k$

① $V_B = V_{CC} \cdot \frac{R_2}{R_1 + R_2} = 60V \cdot \frac{100k}{100k + 100k} = 30V$

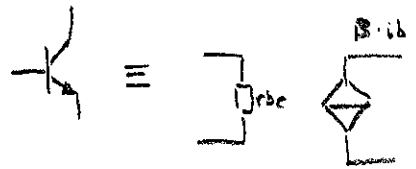
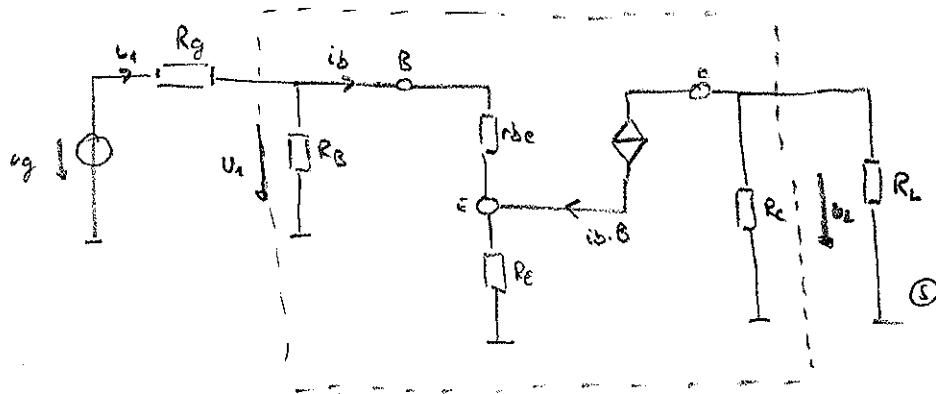
② $R_B = \frac{100k \cdot 100k}{100k + 100k} = 50k$

$V_B = V_{BE} + R_E \cdot I_E \Rightarrow V_B - V_{BE} = R_E \cdot I_E$ ← $I_B = \frac{I_C}{\beta}$ et $I_E \approx I_C$

③ $I_C = \frac{V_B - V_{BE}}{R_E + \frac{R_B}{\beta}}$

④ $I_{Cmax} = \frac{V_{CC}}{R_E + R_C}$ ← transistor saturée

Schéma modèle "petit signal"



Paramètre transistor

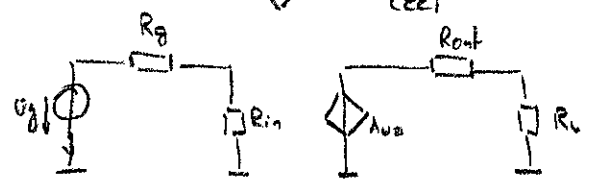
⑤ $g_m = \frac{I_C}{V_T}$

$r_{be} = \frac{\beta \cdot V_T}{I_C} = \frac{\beta}{g_m}$

$r_{ce} = \frac{V_A}{I_C}$

Ampli en mode petit signal

Doit attendre ceci



⑥ $R_{in} \equiv \frac{v_1}{i_1} =$ avec $i_1 = \frac{v_1}{R_B} + i_b = \frac{v_1}{R_B} + \frac{v_1}{r_{be} + \beta \cdot R_E} = \frac{v_1}{R_B} \left[1 + \frac{\beta R_E}{r_{be} + \beta R_E} \right]$

↳ $R_{in} = R_B // (r_{be} + \beta \cdot R_E)$

⑦ $R_{out} \equiv \frac{v_2}{i_2} \Big|_{v_g=0} = R_{out} = R_C$

$$A_{vo} \equiv \frac{V_2}{V_1} \Big|_{R_L \rightarrow \infty}$$

$$\frac{N_2}{V_1} \Rightarrow N_2 = -R_C \cdot i_c = -\beta \cdot R_C \cdot i_b$$

$$N_1 = i_b \cdot r_{be} + \beta \cdot i_b \cdot R_E$$

$$\textcircled{5} \quad A_{vo} = \frac{-\beta \cdot R_C \cdot i_b}{i_b \cdot r_{be} + \beta \cdot i_b \cdot R_E} = \dots = \underline{\underline{-\frac{R_C}{R_E + 1/g_m}}}$$

Paramètre de sortie

$$\textcircled{3} \quad v_2 = -A_{vo} \cdot v_1 \cdot \frac{R_L}{R_L + R_{out}} = \underline{\underline{-A_{vo} \cdot v_g \cdot \frac{R_L}{R_L + R_{out}}}}$$