

Calcul des capacités

③

$$|Z_{c1}| \ll h_{ue}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{C_1 \omega} \ll h_{ue} \Rightarrow C_1 \gg \frac{1}{h_{ue} \omega}$$

$$\omega = 2\pi f \quad f = 1 \text{ kHz} \Rightarrow \omega = \underline{6280}$$

$$C_1 \gg \frac{1}{500 \times 6280} = 3,18 \cdot 10^{-7}$$

$$\text{facteur } 100 \Rightarrow C_1 \approx 100 \times 3,18 \cdot 10^{-7} \approx \underline{32 \mu\text{F}}$$

Dans un montage où la résistance d'émission est totalement découplée on a :

$$C_E \approx \beta C_B \Rightarrow C_E \approx 160 \times 3,18 \cdot 10^{-6}$$

C'est une très bonne capacité, on peut prendre un facteur 10 pour cette capacité et on obtient alors $C_E = \underline{512 \mu\text{F}}$

Ce qui est plus raisonnable.

$$\text{Enfin } |Z_{c2}| \ll R_{ch}$$

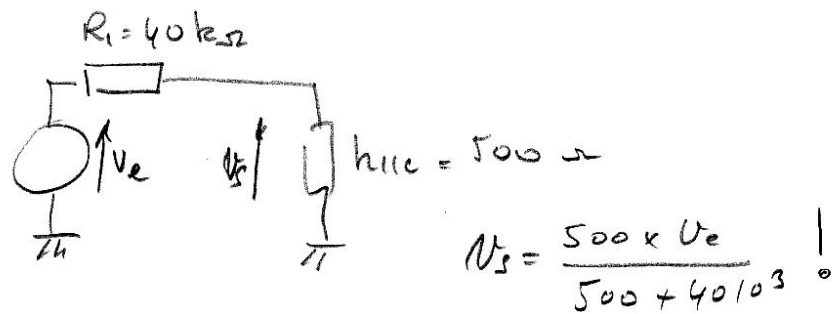
$$\Rightarrow \frac{1}{C_2 \omega} \ll 10^3 \Rightarrow C_2 \gg \frac{1}{\omega \times 10^3}$$

$$C_2 \gg \frac{1}{6280 \times 10^3} = 1,59 \cdot 10^{-7}$$

$$\text{Si on prend un facteur } 100 \Rightarrow \boxed{C_2 \approx 16 \mu\text{F}}$$

(4)

b) Si on dispose d'une source ayant une résistance interne de $40 \text{ k}\Omega$ alors pour l'impédance d'entrée de l'étage est de 500Ω l'effet du pont diviseur va diminuer très fortement la tension qui sera amplifiée.



On construit donc un étage amplificateur adapté entre la source et le montage précédent.

On veut que cet étage soit adapté en impédance à l'entrée de l'étage précédent.

Preview from Notesale.co.uk
Page 4 of 26
 R_c nouveau montage = h_{ie} premier étage

$$R_c = 500 \Omega$$

Le gain en tension de cet étage est donné par:

$$|G_v| = \frac{\beta R_c}{h_{ie} + \beta R_c}$$

L'impédance d'entrée Z_c est donnée par:

$$Z_c = h_{ie} + \beta R_c \parallel R_i \parallel R_c$$

④

La tension sur la base du 2N2219 est égale à

$$V_B = V_{BE_{2N2219}} + V_{BE_{2N3055}} + (r_E + R_E) I_C$$

$$= 0,6 + 0,6 + 11 \times 2 = 23,2 \text{ V}$$

Donc $R_{B2} \times I = 23,2 \text{ V}$

$$R_{B2} = \frac{23,2}{I} = \frac{23,2}{26,3 \cdot 10^{-3}} = 882 \Omega$$

$$R_{B1} \times I = 30 - 23,2 = 6,8 \text{ V}$$

$$R_{B1} = \frac{6,8}{26,3 \cdot 10^{-3}} \approx 259 \Omega$$

L'impédance d'entrée du montage est donnée par

$$Z_e = h_{ie_{2N2219}} + \beta_1 h_{ie_{2N3055}} + \beta_1 \beta_2 r_E$$

Preview from Notesale.co.uk
Page 11 of 26

$$h_{ie_{2N2219}} = \frac{25 \cdot 10^{-3}}{I_{B0}} = \frac{25 \cdot 10^{-3}}{2,63 \cdot 10^{-3}} = 9,5 \Omega$$

$$h_{ie_{2N3055}} = \frac{25 \cdot 10^{-3}}{I_{B0}} = \frac{25 \cdot 10^{-3}}{263,2 \cdot 10^{-3}} = 9,5 \cdot 10^{-2} \Omega$$

$$\beta_1 \beta_2 r_E = 100 \times 7,6 \times 1 = 760 \Omega$$

Donc $Z_e \approx 770 \Omega$

$$\Delta = \frac{a}{R_{c1}R_{c2} + r_e} \quad (7)$$

Remplaçons des valeurs de V_{CE0} et b dans l'équation (I)

$$\text{On a: } \frac{E}{850} - \frac{a}{2 \times 850} = -\frac{a}{2 \times 300} + \frac{a}{300}$$

On peut donc deduire a qui vaut

$$\frac{a}{600} + \frac{a}{2 \times 850} = \frac{E}{850}$$

$$2,25 \cdot 10^{-3} a = \frac{30}{850}$$

$$\Rightarrow a = \frac{30}{850 \times 2,25 \cdot 10^{-3}} \approx 15,2 \text{ V}$$

$$\text{donc } b = \frac{a}{300} \approx 50,8 \text{ mA}$$

Preview from Notesale.co.uk
Page 14 of 26

$$\left\{ \begin{array}{l} V_{CE0} = \frac{a}{2} = 7,6 \text{ V} \\ I_{C0} = \frac{a}{600} = 2,61 \text{ mA} \end{array} \right.$$

Sur le graphique le gain statique β_{cc} (m le prend sur le curve caractéristique de courant supérieur au point de fonctionnement soit $I_B = 200 \mu\text{A}$ et I_C

$$\text{vaut } \approx 32,5 \text{ mA} \Rightarrow \underline{\underline{\beta_{cc}}} = \frac{I_C}{I_B} = \frac{32,5 \cdot 10^{-3}}{200 \cdot 10^{-6}} \approx \underline{\underline{163}}$$

$$\text{Donc le courant de base } \underline{\underline{I_{B0}}} = \frac{I_{C0}}{\beta_{cc}} = \frac{2,61 \text{ mA}}{163} = \underline{\underline{16,1 \mu\text{A}}}$$