

**Transmission d'information :
Modulation d'amplitude et de fréquence**

Exercice n°1 : Une mini balise de radiolocalisation

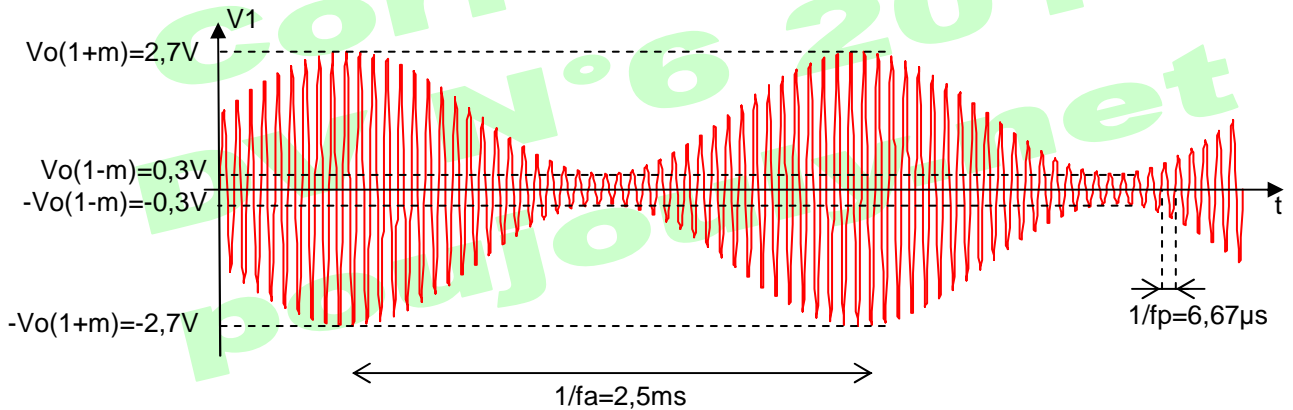
Q1 : $V_Z = \frac{V_p}{2}$

Q2 : $V_1 = V_Z + K \cdot V_p \cdot V_A = \frac{V_p}{2} \cdot (1 + 2 \cdot K \cdot V_A) = \frac{U}{2} \cdot (1 + 2 \cdot K \cdot A \cdot \cos(2\pi f_a t)) \cdot \cos(2\pi f_p t)$ de la forme indiquée avec

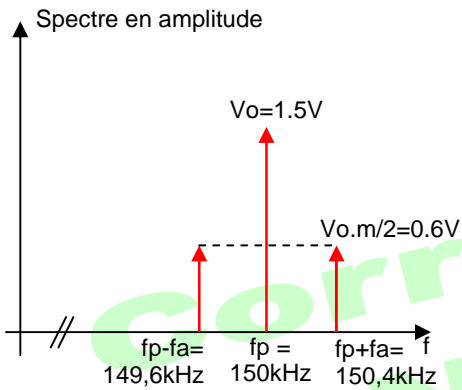
$V_o = \frac{U}{2}$ et $m = 2 \cdot K \cdot A$

Q3 : m : taux de modulation donc $A = 4V$

Q4 :



Q5 :



$V_{1eff}^2 = \frac{V_o^2}{2} + 2 \cdot \frac{(V_o \cdot m)^2}{8} = V_o^2 \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{m^2}{4} \right)$

Donc $V_{1eff} = V_o \cdot \sqrt{\left(\frac{1}{2} + \frac{m^2}{4} \right)}$ soit $V_{1eff} = 1,22V$

Q6 : $V_{2eff} = \left(1 + \frac{R_2}{R_1} \right) \cdot V_{1eff}$ donc $\frac{R_2}{R_1} = \frac{V_{2eff}}{V_{1eff}} - 1$

soit $R_2 = R_1 \cdot \left(\frac{V_{2eff}}{V_{1eff}} - 1 \right) = 6,8k\Omega$

Etude du récepteur radio

Q7 : Le rôle du condensateur Cr est d'effectuer l'accord du circuit sélectif tel que $f_p = \frac{1}{2\pi\sqrt{L_r C_r}}$ donc

$C_r = \frac{1}{L_r \cdot (2\pi f_p)^2} = 2,2nF$

Q8 / Q9 : Voir poly de cours

Exercice n°2 : Analyse d'un signal modulé FM

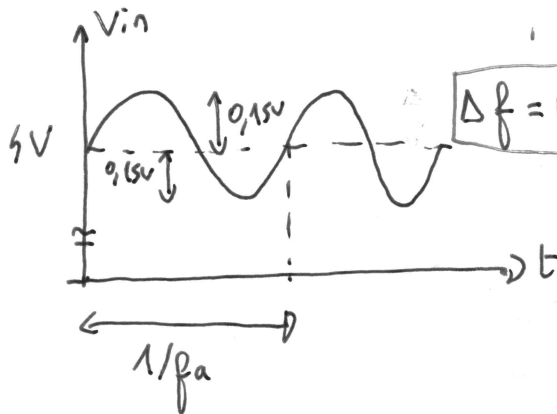
Q1 : $f_p = 2,3 \text{ MHz}$ Q2 : $m = 2,4$ Configuration Faux porteur

Q3 : $f_a = 12,5 \text{ kHz}$ Q4 : $J_1 = 0,52$

Q5 : $\frac{J_1 \times S_0}{\sqrt{2}} \approx 360 \text{ mV}$ donc $S_0 \approx 0,98 \text{ V}$

Q6 : VCO

Q7 :



$k_{VCO} = 200 \text{ kHz/V}$