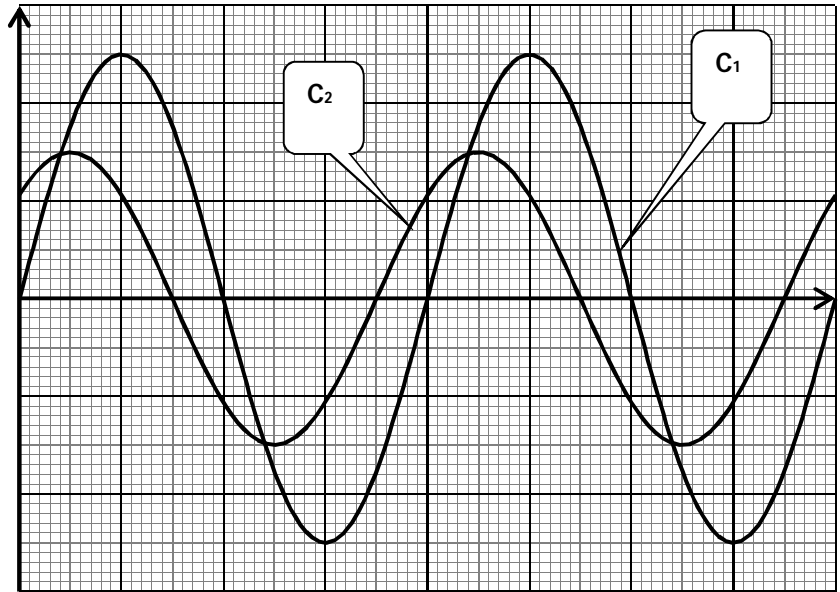


LES OSCILLATIONS ELECTRIQUES FORCEES

Un circuit électrique est formé par un résistor de résistance $R = 50\Omega$, une bobine d'inductance L et de résistance r et un condensateur de capacité $C = 4\mu F$. L'ensemble est alimenté par un générateur basse fréquence délivrant une tension $u(t) = U_m \sin \omega t$. Un oscilloscope bicourbe permet de visualiser les tensions $u(t)$ et la tension $u_C(t)$ aux bornes du condensateur pour une valeur N_1 de la fréquence du générateur. Les oscillogrammes sont donnés par le graphe suivant:

Balayage vertical : $5V/div$

Balayage horizontal : $1ms/div$



- 1- Montrer que la courbe C_1 représente $u_C(t)$.
- 2-
 - a- A partir du graphe, déterminer la fréquence N_1 et le déphasage entre $u(t)$ et $u_C(t)$.
 - b- Montrer que $\varphi_i - \varphi_u = \frac{\pi}{4}$ rad. Le circuit est-il inductif ou capacitif ?
- 3- Calculer l'intensité maximale I_{1m} qui traverse le circuit ainsi que son impédance Z .
- 4- Déterminer les valeurs de la résistance r et de l'inductance L de la bobine.
- 5- Ecrire $u(t)$ et $u_C(t)$.
- 6- En faisant varier la fréquence N du générateur, on constate que pour une valeur $N = N_2$, les deux courbes $u(t)$ et $u_C(t)$ deviennent en quadrature de phase.
 - a- Préciser l'état électrique du circuit.
 - b- Calculer N_2 , I_{2m} , l'intensité maximale qui traverse le circuit, ainsi que le facteur de surtension Q .