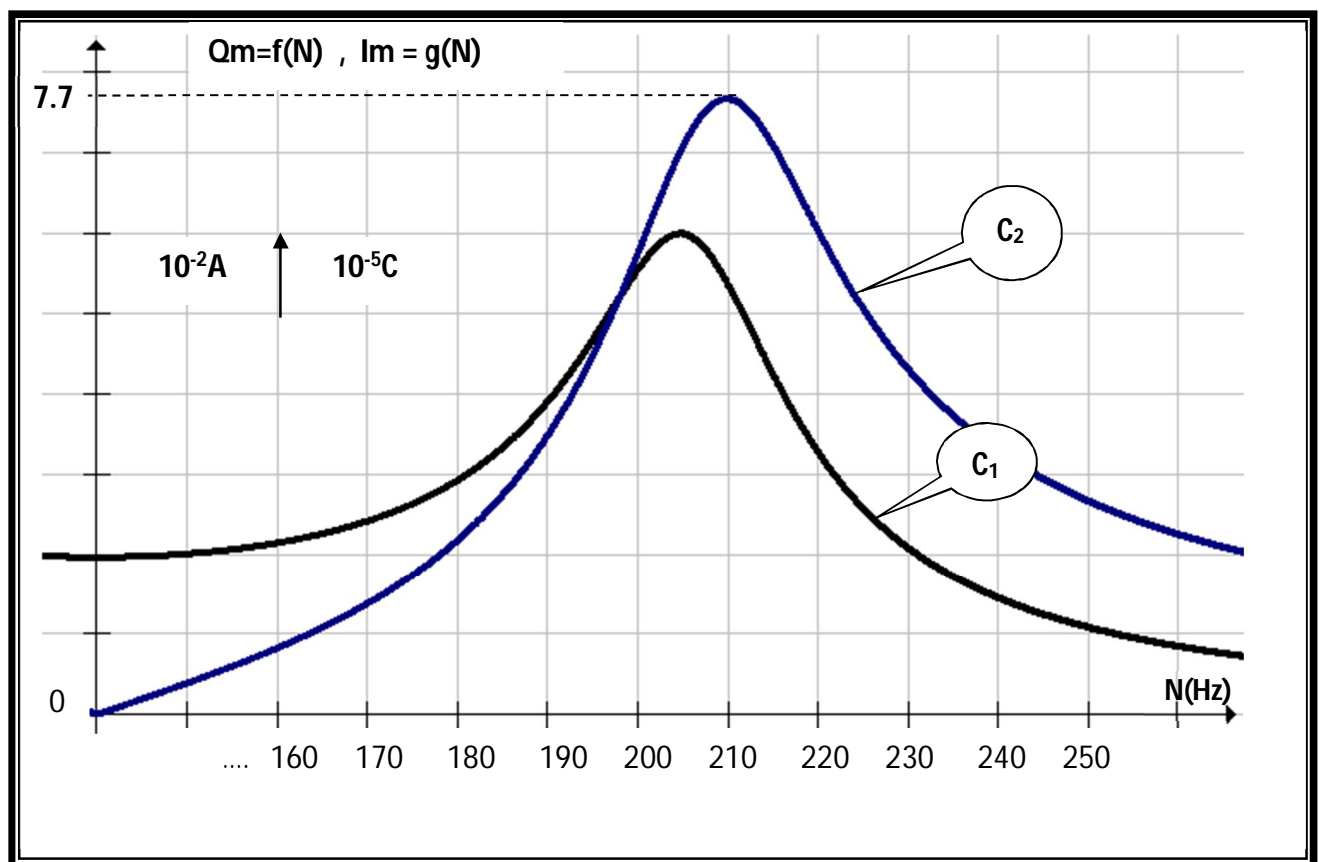


## LES OSCILLATIONS ELECTRIQUES FORCEES

On se propose d'étudier simultanément la résonance d'intensité et la résonance de charge d'un circuit formé par un condensateur de capacité  $C$ , un résistor de résistance  $R = 30\Omega$  et une bobine d'inductance  $L = 0,1\text{ H}$  et de résistance  $r$ ; associés en série avec un générateur délivrant une tension sinusoïdale  $u(t) = U_m \sin(2\pi Nt)$  avec  $N$  réglable. Pour faire cette étude on visualise sur un oscilloscope bicourbe la tension  $u_c(t)$  sur la voie  $Y_1$  et  $u_R(t)$  sur la voie  $Y_2$ .

- 1- Schématiser le montage et préciser les connexions nécessaires avec l'oscilloscope.
- 2- On fait varier la fréquence  $N$ ; on prélève  $U_{cm}$  au bornes du condensateur et  $U_{Rm}$  aux bornes du résistor; ce qui permet de tracer les courbes  $Q_m = f(N)$  et  $I_m = g(N)$  de la figure suivante :



- a- Identifier parmi les courbes ( $C_1$ ) et ( $C_2$ ) celle qui correspond à  $Q_m = f(N)$ . Justifier la réponse.
  - b- Déduire la fréquence propre de l'oscillateur et la fréquence  $N_1$  à la résonance de charge.
- 3- Donner l'expression de  $I_m$  en fonction de  $U_m$ ;  $R$ ;  $r$ ;  $\omega$ ;  $L$  et  $C$ .
  - 4- En déduire celle de  $Q_m$ .
  - 5-

## LES OSCILLATIONS ELECTRIQUES FORCEES

- a- montrer qu'à la résonance de charge on a :  $N_1^2 = N_0^2 - \frac{(R+r)^2}{8\pi^2 L^2}$
- b- Déduire la résistance  $r$ .
- c- Calculer alors la capacité  $C$ .
- d- Déterminer la valeur  $R_t$  limite à partir de laquelle le phénomène de résonance de charge n'est plus réalisable.
- 6- Déterminer graphiquement  $I_m$  à la résonance d'intensité et  $Q_m$  à la résonance de charge.  
Déduire la tension maximale  $U_m$ .

