

Éléments de correction

1.

C'est le générateur qui impose la fréquence des oscillations.

2.

L'intensité du courant électrique atteint une valeur importante pour certaines fréquences : il s'agit du phénomène de résonance.

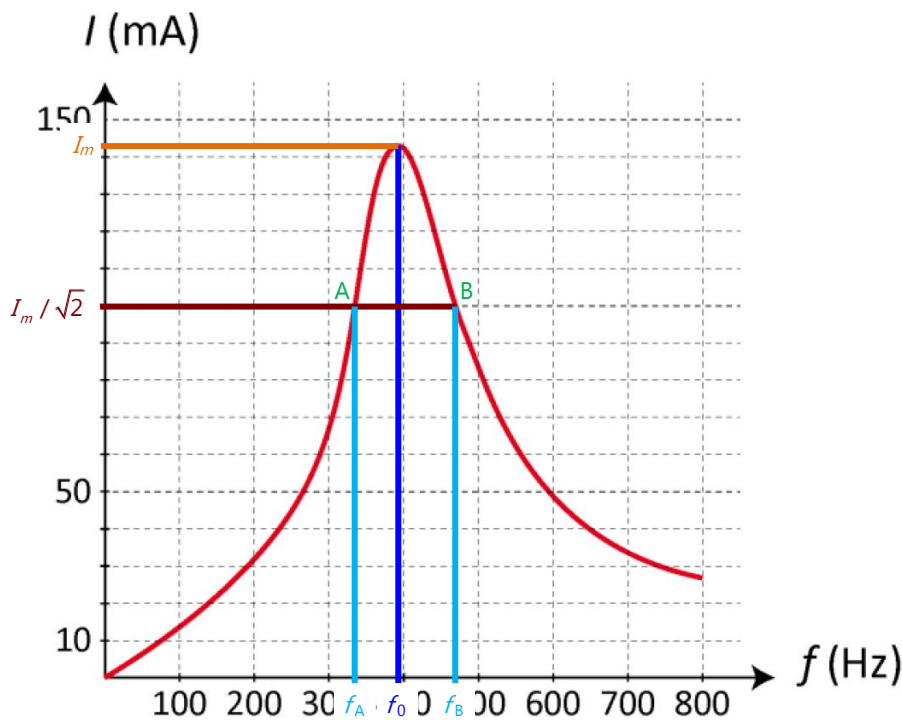
3.

Fréquence de résonance f_0 (en bleu foncé) :

$$\begin{aligned} / 7,9 & \left\{ \begin{array}{l} 7,9 \text{ cm correspond à } 800 \text{ Hz} \\ 1 \text{ cm correspond à } \dots \end{array} \right. \\ \times 3,9 & \left\{ \begin{array}{l} 3,9 \text{ cm correspond à } f_0 = 800 / 7,9 \times 3,9 = 395 \text{ Hz} \end{array} \right. \end{aligned}$$

Intensité maximale du courant électrique I_m (en orange) :

$$\begin{aligned} / 7,4 & \left\{ \begin{array}{l} 7,4 \text{ cm correspond à } 150 \text{ mA} \\ 1 \text{ cm correspond à } \dots \end{array} \right. \\ \times 7,0 & \left\{ \begin{array}{l} 7,0 \text{ cm correspond à } I_m = 150 / 7,4 \times 7,0 = 142 \text{ mA} \end{array} \right. \end{aligned}$$



4.

$$I_m / \sqrt{2} = 142 / \sqrt{2} = 100 \text{ mA (en bordeaux)}$$

A et B en vert

Fréquence f_A (en bleu clair) :

$$\begin{aligned} / 7,9 & \left\{ \begin{array}{l} 7,9 \text{ cm correspond à } 800 \text{ Hz} \\ 1 \text{ cm correspond à } \dots \end{array} \right. \\ \times 3,3 & \left\{ \begin{array}{l} 3,3 \text{ cm correspond à } f_A = 800 / 7,9 \times 3,3 = 334 \text{ Hz} \end{array} \right. \end{aligned}$$

Fréquence f_B (en bleu clair) :

$$\begin{aligned} / 7,9 & \left\{ \begin{array}{l} 7,9 \text{ cm correspond à } 800 \text{ Hz} \\ 1 \text{ cm correspond à } \dots \end{array} \right. \\ \times 4,6 & \left\{ \begin{array}{l} 4,6 \text{ cm correspond à } f_B = 800 / 7,9 \times 4,6 = 466 \text{ Hz} \end{array} \right. \end{aligned}$$

5.

$$\beta = |f_B - f_A| = |466 \text{ Hz} - 334 \text{ Hz}| = 132 \text{ Hz}$$

6.

$$Q = \frac{f_0}{\beta} = \frac{395 \text{ Hz}}{132 \text{ Hz}} = 2,99$$

7.

Q est assez grand devant 1 mais n'est pas très grand devant 1 donc la résonance n'est pas vraiment aigüe. Ceci est dû au fait que l'amortissement n'est pas très faible.