

4.7.15 Exercice 15*

Soit le système forcé de la figure 4.32, on impose au système de fonctionner en résonance à l'aide d'une force $F(t) = F_m \cos(\omega t)$.

L'allure de la puissance moyenne fournie au système en fonction de la pulsation est donnée à la figure 4.33.

On donne : $m = 5 \text{ Kg}$; $F_m = 10 \text{ N}$. On cherche à identifier la suspension (c.à.d trouver les valeurs : k et c).

- En utilisant le graph, calculer k et c .

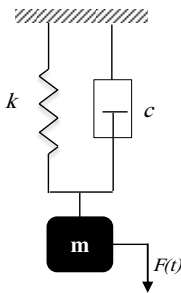


FIGURE 4.32 –

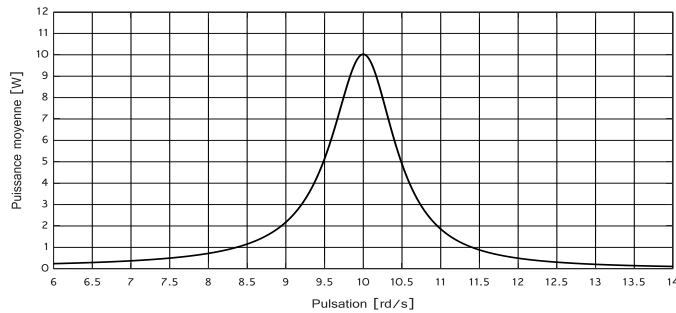


FIGURE 4.33 –

Correction de l'exercice 15

$$\bar{P}_{max} = \frac{F_m^2}{4 \lambda m} = 10 \text{ W} \Rightarrow \lambda = \frac{F_m^2}{4 m \bar{P}_{max}} = 0.5 \text{ s}^{-1}$$

$$\lambda = \frac{c}{2m} \Rightarrow c = 2 \lambda m = 5 \text{ N s/m}$$

$$\omega_r = \omega_0 = 10 \text{ rd/s} \Rightarrow \omega_r = \sqrt{\frac{k}{m}} \Rightarrow k = m \omega_r^2 = 500 \text{ N/m}$$