

4.7.28 Exercice 28*

Une pompe alternative pesant 75 Kg est montée au milieu d'une plaque d'acier de 13 mm d'épaisseur, de largeur 500 mm et de longueur 2.5 m. Serrée le long de deux bords, comme illustré à la figure 4.48.

Pendant le fonctionnement de la pompe, la plaque est soumise à un effort harmonique : $F(t) = 250 \cos(62.8 t) N$.

Trouver l'amplitude de vibration de la plaque.

On donne :

$$k = \frac{192 E I}{l^3}$$

avec : $E = 200 \text{ Gpa}$

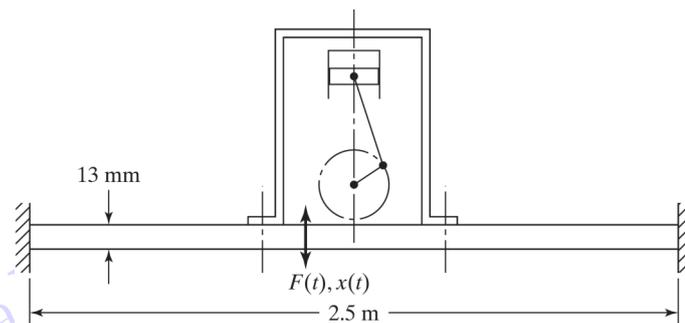


FIGURE 4.48 –

Correction de l'exercice 28

$$I = \frac{1}{12} 0.5 \times 0.013^3 = 9.2 \times 10^{-8}$$

$$k = \frac{192 E I}{l^3} = 226.1 \text{ kN/m}$$

$$X = \frac{F_0}{k - m \omega^2} = \frac{50}{226.1 \times 10^3 - 75 (62.32)^2} = -0.00357 \text{ m}$$