

4.7.31 Exercice 31

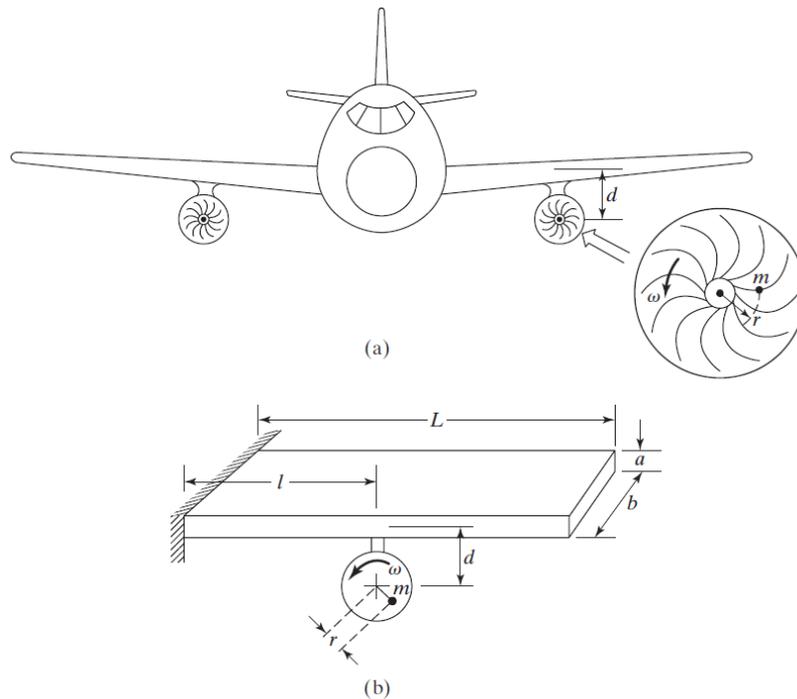


FIGURE 4.51 –

Un moteur d'avion a une masse déséquilibrée en rotation m au rayon r . Si l'aile peut être modélisée comme une poutre en porte à faux de section transversale uniforme comme représenté sur la figure 4.51(b), déterminer l'amplitude maximale des vibrations du moteur à une vitesse N . Supposons que l'amortissement et l'effet de l'aile entre le moteur et l'extrémité libre soient négligeables.

On donne :

$$k = \frac{E b a^3}{4 l^3}$$

Correction de l'exercice 31

La masse :

$$M = \rho \times V = \rho \times a \times b \times l$$

La vitesse de rotation en tr/mi :

$$\omega = \frac{2\pi}{60} N$$

L'amplitude des vibrations dues aux balourd :

$$X = \frac{m r \omega^2}{k - M \omega^2} = \frac{m r \left(\frac{2\pi}{60} N\right)^2}{\frac{Eb a^3}{4l^3} - (\rho \times a \times b \times l) \left(\frac{2\pi}{60} N\right)^2} = \frac{\frac{m r \pi^2 N^2}{900}}{\frac{Eb a^3}{4l^3} - \left(\frac{(\rho \times a \times b \times l) \pi^2 N^2}{900}\right)}$$

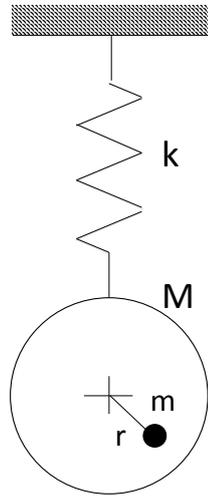


FIGURE 4.52 –