Capítulo 7.1

Figura 7.33 Vigas con diferentes apoyos

Reglón 1:

$$W(0)=0,\qquad \frac{dW(0)}{dx}=0,\qquad \frac{d^2W(l)}{dx^2}=0,\qquad EI\,\frac{d^3W(l)}{dx_3}=kW(l)\,.$$

$$W(0)=0,\qquad \frac{dW(0)}{dx}=0,\qquad \frac{d^2W(l)}{dx^2}=0,\qquad EI\,\frac{d^3W(l)}{dx^3}=-m\omega^2W(l)\,.$$

Reglón 2:

$$W(0)=0,\qquad \frac{dW(0)}{dx}=0,\qquad \frac{d^2W(l)}{dx^2}=0,\qquad EI\,\frac{d^3W(l)}{dx^3}=kW(l)-m\omega^2W(l)\,.$$

$$W(0)=0,\qquad \frac{dW(0)}{dz}=0,\qquad W(l)=0,\qquad EI\,\frac{d^2W^2(l)}{dx^2}=+B\omega^2\,\frac{dW(l)}{dx}\,.$$

Reglón 3

$$\frac{d^2W(0)}{dx^2}=0,\quad EI\,\frac{d^2W(0)}{dx^2}=-k_1W(0),\quad \frac{d^2W(l)}{dx^2}=0,\quad EI\,\frac{d^3W(l)}{dx^3}=k_2W(l)\,.$$

$$\frac{d^2W(0)}{dx^2}=0,\qquad EI\,\frac{d^2W(0)}{dx^2}=-k_1W(0),\quad \frac{d^2W(l)}{dx^2}=0,\quad EI\,\frac{d^3W(l)}{dx^3}=k_2W(l)-m\omega^2W(l)\,.$$

Capítulo 7.5

7.6 Problemas

Figura 7.37

Para $0 < x_1 < l/2$, $f(x_1) = f_o \cos(\Omega t)$ y para $l/2 < x_2 < l$, $f(x_2) = 0$.

$$Q_{oi} = \int_0^{l/2} f_o sen(i\pi x/l) \cdot dx + 0 = \frac{f_o l}{i\pi}[1 - \cos(i\frac{\pi}{2})],$$

$$A_i = \frac{Q_{oi}}{\rho ab(\omega_i^2 - \Omega^2)} = \frac{2 f_o [1 - \cos(i\frac{\pi}{2})]}{i\pi\rho a(\omega_i^2 - \Omega^2)},$$

$$w(t,x) = \frac{2 f_o}{\pi\rho a}[\sum_{i=1}^{\infty} \frac{(1 - \cos(i\frac{\pi}{2}))}{i(\omega_i^2 - \Omega^2)} sen(i\pi x/l)]\cos(\Omega t).$$

Figura 7.38

Para $0 < x_1 < l/2$, $f(x_1) = f_o \cos(\Omega t)$ y para $l/2 < x_2 < l$, $f(x_2) = -f_o \cos(\Omega t)$.

$$Q_{oi} = \int_0^{l/2} f_o sen(i\pi x/l) \cdot dx - \int_{l/2}^{l} f_o sen(i\pi x/l) \cdot dx = \frac{f_o l}{i\pi}[1 + \cos(i\pi) - 2\cos(i\frac{\pi}{2})],$$

$$A_i = \frac{2Q_{oi}}{\rho al(\omega_i^2 - \Omega^2)} = \frac{2 f_o}{i\pi\rho a(\omega_i^2 - \Omega^2)}[1 + \cos(i\pi) - 2\cos(i\frac{\pi}{2})],$$

$$w(t,x) = \frac{2 f_o}{\pi\rho a}\left\{\sum_{i=1}^{\infty} \frac{1}{(\omega_i^2 - \Omega^2) \cdot i} \cdot [1 + \cos(i\pi) - 2\cos(i\pi/2)]sen(i\pi x/l)]\right\}\cos(\Omega t).$$

Figura 7.39

Para $0 < x_1 < l/2$, $f(x_1) = 0$ y para $l/2 < x_2 < l$, $f(x_2) = -f_o sen(\Omega t)$.

Figura 7.40

El momento T(t) se puede mostrar como dos fuerzas $F_o = \frac{T}{\Delta x}$ y $F_o = -\frac{T}{\Delta x}$ en la distancia entre ellos *Δx* y las posiciones $x_1 = a$ y $x_2 = a + \Delta x$. Después se puede usar el principio de superposición con las formulas presentadas en el Ejemplo 2 – la suma de vibraciones desde dos fuerzas.