

# Auxiliar 2

## Vibraciones libres y vibraciones forzadas sinusoidales

26 de octubre de 2011

**P1.** Se tiene un bloque macizo (de masa despreciable), el cual posee en su interior un sistema con una masa  $m = 10[\text{kg}]$ , una rigidez  $k = 300[\text{N/m}]$  y un amortiguador  $c = 25[\text{N/(ms)}]$ . Si el bloque macizo viaja a una velocidad de  $V = 80[\text{m/s}]$ , determine la aceleración máxima a la que está sometida la masa  $m$ , debido al choque del bloque; considerando que luego de chocar, el bloque queda adherido a la pared.

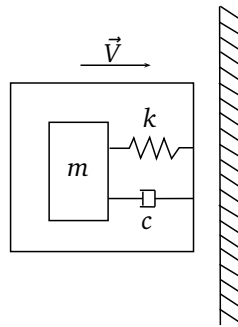


Figura 1: Instante antes de chocar

**P2.** Se tiene un motor de masa  $M = 200[\text{kg}]$  y velocidad de giro  $\Omega = 168[\text{cpm}]$ , con una fuerza radial  $F_0 = 700[\text{N}]$ , montado sobre una viga de masa  $m = 50[\text{kg}]$ ,  $E = 2,1 \times 10^{11}[\text{Pa}]$  y largo  $L = 1,5[\text{m}]$ , como muestra la Fig.2. Esta viga es sometida a un ensayo de vibraciones libres, obteniendo un decrecimiento logarítmico de  $\delta = 0,35$ . Las medidas de la sección de la viga son:  $a = 17,5[\text{mm}]$  y  $b = 52,5[\text{mm}]$

- Determine la amplitud vibratoria estacionaria del caso descrito previamente. ¿Encuentra usted aceptable este valor? ¿Que tipo de comportamiento posee esta vibración estacionaria: másico, resonante o resorte?
- Si la vibración relativa máxima permitida es de  $2[\text{cm}]$ , se sugieren dos posibles métodos para reducir la vibración: **(a)** Reducir el largo de la viga a  $L = 1[\text{m}]$ . **(b)** Girar la viga en  $90^\circ$  grados en el plano  $\{\hat{y}, \hat{z}\}$ . Verifique si alguno de los métodos cumple con la condición de diseño, para luego determinar cuál es la mejor opción, en términos vibratorios.

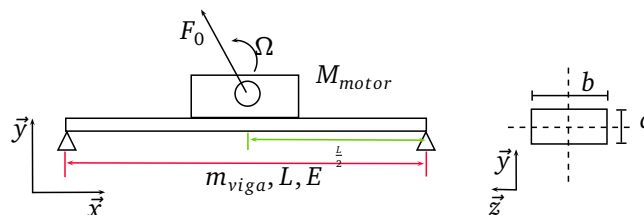


Figura 2: Esquema de sistema Viga-Motor

**P3.** Problema 3, guía 2