

Trabajo Practico : Aeroelasticidad

1.- *Determine la velocidad crítica y forma de flameo de un puente con las siguientes propiedades :*

Longitud $L = 350 \text{ m}$

Ancho $b = 22.8 \text{ m}$

Masa por unidad de longitud $M = 39.8 \frac{\text{Mg}}{\text{m}}$

Momento de inercia masico por unidad de longitud $J = 2054 \frac{\text{Mg m}^2}{\text{m}}$

Amortiguamiento Flexional 0.01

Amortiguamiento Torsional 0.01

Modo de flexion $T_x = 3 \text{ seg}$

Modo de torsion $T_t = 2 \text{ seg}$



Funciones de flameo :

$$\begin{aligned}
 A_1^* &= 0.1 u & H_1^* &= -0.7 u \\
 A_2^* &= 0.044u - 0.018u^2 + 0.0013u^3 & H_2^* &= 0.1 u - 0.03u^2 \\
 A_3^* &= -0.1 u + 0.032u^2 & H_3^* &= 0.076u - 0.135u^2
 \end{aligned}$$

2.- *Determine la velocidad crítica y forma de flameo del puente de Tacoma suponiendo que su tablero hubiera tenido las funciones de flameo del puente anterior y las siguientes propiedades :*

Longitud $L = 840 \text{ m}$

Ancho $b = 12 \text{ m}$

Masa por unidad de longitud $M = 8.5 \frac{\text{Mg}}{\text{m}}$

Momento de inercia másico por unidad de longitud $J = 177 \frac{\text{Mg m}^2}{\text{m}}$

Amortiguamiento Flexional, 0.005

Amortiguamiento Torsional, 0.005

Modo de flexión $T_x = 7.9 \text{ seg}$

Modo de Torsión $T_t = 4.9 \text{ seg}$



3.- *Determine las velocidades críticas de galope vertical, galope torsional y divergencia torsional en los problemas 1 y 2.*

4.- *Repita el problema 1) considerando que el tablero del puente está formado por una placa plana.*

5.- *Repita el problema 1) considerando que el tablero del puente está formado por un perfil aerodinámico.*

6.- *Grafique las funciones de flameo de los problemas 1), 4) y 5).*

7.- *Determine la expresión analítica de la amplitud de la respuesta de una estructura excitada por los vórtices de Von Karman.*