

Mecánica

EXAMEN FINAL (22 de junio del 2009)

Apellidos

Nombre

N.º

Grupo

--	--	--

Ejercicio 2.º (puntuación: 5/45)

Tiempo: 25 min.

Responder a las siguientes cuestiones teórico-prácticas *dentro del espacio provisto en la hoja*. Las respuestas habrán de ser breves y directas, escritas a tinta y con letra clara. Se puede emplear como borrador la hoja adicional que se les ha repartido, que no deberá entregarse. No se permitirá tener sobre la mesa *ninguna otra hoja*, ni libros ni apuntes de ningún tipo, ni calculadoras.

Se considera un sistema dinámico lineal con n grados de libertad definido por las matrices de masa $[\mathbf{M}]$ y rigidez $[\mathbf{K}]$, sometido a la acción de una fuerza armónica $\{\mathbf{f}\} \sin \Omega t$. El sistema tiene un pequeño amortiguamiento inevitable de forma que, aunque su valor es despreciable frente a los términos de masa o rigidez, permite alcanzar al cabo del tiempo el régimen permanente del movimiento. *Obtener* la expresión general de dicho régimen permanente y *discutir* la influencia de Ω .

Aplicación: Se considera el sistema de 2 gdl de la figura, con $[\mathbf{M}] = m \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, $[\mathbf{K}] = k \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$, $\{\mathbf{f}\} = \begin{pmatrix} 0 \\ a \end{pmatrix}$ y $\Omega = \sqrt{k/m}$. Obtener el régimen permanente. (5 ptos.)

