

Mecánica

EXAMEN DE RECUPERACIÓN 4.º PARCIAL (10 de septiembre del 2007)

<i>Apellidos</i>	<i>Nombre</i>	<i>N.º</i>	<i>Grupo</i>

Ejercicio 1.º (puntuación: 10/30)

Tiempo: 45 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.

Discutir los conceptos de isostatismo e hiperestatismo en un sistema de barras articuladas en equilibrio estático. *Proponer* ejemplos de sistema isostático, hiperestático y de un mecanismo con grados de libertad. (5 pts.)



Se considera un sistema dinámico lineal con varios grados de libertad bajo a pequeñas oscilaciones, sin amortiguamiento. *Definir* los conceptos de modos de vibración y frecuencias propias. *Demostrar* la propiedad de ortogonalidad de los modos normales. *Desarrollar* las ecuaciones diferenciales en función de las denominadas coordenadas normales. *Aplicación*: Se considera un sistema con matriz de rigidez $[\mathbf{K}] = \begin{pmatrix} 2k & -k \\ -k & k \end{pmatrix}$ y matriz de masa $[\mathbf{M}] = \begin{pmatrix} m & 0 \\ 0 & m \end{pmatrix}$. Obtener las frecuencias propias y modos normales de vibración, comprobando la ortogonalidad. (5 pts.)