

Mecánica

EXAMEN FINAL EXTRAORDINARIO, REC. 4.º PARCIAL (5 de septiembre de 2005)

Apellidos Nombre N.º Grupo

--	--	--	--

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.

Se considera un sistema mecánico lineal no amortiguado con n grados de libertad que oscila alrededor de una posición de equilibrio estable bajo la acción de fuerzas externas representadas por el vector $\{\mathbf{f}(t)\} = \{\mathbf{F}\} \sin at$, siendo $\{\mathbf{F}\}$ un vector de constantes. *Expresar* la solución general del movimiento del sistema. *Definir* el concepto de resonancia en amplitud de un sistema de estas características, y *deducir* las expresiones que permiten conocer las condiciones bajo las que se produce. (5 pts.)



Deducir la expresión de la ecuación de equilibrio de un hilo sobre el que actúa una carga continua \mathbf{F} por unidad de longitud con sus componentes en el triedro intrínseco (también llamado de Frenet). *Explicar* porqué, en el caso de que no existan cargas aplicadas, la configuración de equilibrio de un hilo apoyado sobre una superficie lisa debe ser una geodésica de ésta. APLICACIÓN: obtener la configuración de equilibrio de un hilo libre de cargas aplicadas sobre una esfera lisa. (5 ptos.)

