

Mecánica

EXAMEN FINAL EXTRAORDINARIO (1 de diciembre del 2010)

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

Ejercicio 1.º (puntuación: 10/45)

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.

Deducir el teorema de las fuerzas vivas (teorema de la energía) para una partícula de masa m sobre la que actúa una fuerza general \mathbf{f} . *Aplicar* este teorema al caso de una partícula sobre la que actúa una fuerza aplicada \mathbf{F} conservativa y que está obligada a moverse en una curva lisa cuyo movimiento está impuesto, obteniendo una expresión para el trabajo de la reacción de la curva sobre la partícula entre dos instantes dados. (5 ptos.)

Sea un sistema oscilatorio de N grados de libertad. *Definir* los conceptos de frecuencias propias y modos normales de vibración, así como el concepto de matriz modal.

Aplicación: En el sistema de la figura, comprobar que los modos normales de vibración son $\{\mathbf{a}_1\}^T = (1, -1)$, $\{\mathbf{a}_2\}^T = (1, 1)$ y obtener las frecuencias propias asociadas a cada uno. (5 pts.)

