

Mecánica

EXAMEN PARCIAL (30 de noviembre del 2009)

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.

Discutir las posibles soluciones del movimiento libre de un sistema de un grado de libertad con un resorte lineal y amortiguador viscoso. *Definir* el concepto de amortiguamiento crítico, *obteniendo* su expresión en función de las características del oscilador. *Como aplicación:* calcular el valor del amortiguamiento crítico de un oscilador de masa 50 g y cuya frecuencia natural (sin amortiguamiento) sea 10 Hz. (5 pts.)



Dado un sistema aislado formado por dos partículas de masas m_0 y m_1 deducir la expresión de su energía cinética en función de la velocidad de su centro de masa v_G y la derivada de la distancia relativa entre ambas partículas \dot{r} . *Aplicación:* Suponiendo que cada partícula tiene una masa de 1 kg y están unidas por un muelle de constante k y longitud natural 1 m, deducir una expresión para la velocidad relativa \dot{r} en función de la distancia relativa r . Suponer para ello que en el instante inicial están a 1 m de distancia y que una de ellas está en reposo mientras que la otra tiene una velocidad v_0 dirigida hacia la primera. (5 ptos.)
