

Mecánica

EXAMEN PARCIAL (22 de junio del 2007)

Apellidos

Nombre

N.º

Grupo

--	--	--	--

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.

Enunciar el principio de los trabajos virtuales, y aplicarlo para estudiar las condiciones necesarias y suficientes para el equilibrio de un sólido rígido en el caso más general posible, obteniendo las denominadas ecuaciones cardinales del equilibrio. *Demostrar* mediante un contraejemplo que en el caso de un sistema no rígido estas ecuaciones no son suficientes para garantizar el equilibrio. (5 ptos.)



Sea un sistema dinámico con coordenadas generalizadas libres $\{q_j, j = 1, \dots, n\}$ y Lagrangiana $L(q_j, \dot{q}_j, t)$. *Definir* la función Hamiltoniana H , estableciendo su expresión. *Escribir* en función de H las ecuaciones canónicas de Hamilton (no hace falta demostración). *Aplicar* lo anterior al caso de un oscilador armónico simple en vibraciones libres (masa m , elongación x y resorte de constante k). (5 pts.)