

Mecánica

EXAMEN PARCIAL (3 de junio de 2011)

Apellidos

Nombre

N.º

Grupo

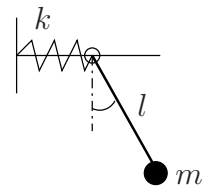
| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

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.

Sea un sistema holónomo al que se le perturba de su posición de equilibrio y cuya configuración queda definida por n coordenadas generalizadas $\{q_i\}$ y por el potencial $V(q_i)$. *Deducir* la matriz de masa y rigidez a partir de la energía cinética y el potencial. Enumerar las propiedades de estas matrices bajo el supuesto de que dicha perturbación de lugar a un movimiento oscilatorio. *Aplicación:* Para el sistema de la figura, calcular las matrices de rigidez y de masa a partir de la energía cinética y el potencial. (5 pts.)



Expresar las ecuaciones cardinales de la estática de un sistema de N partículas. *Deducir* a partir del Principio de los Trabajos Virtuales las ecuaciones cardinales de la estática para el caso de un sólido rígido. *Discutir* en ambos casos si las ecuaciones cardinales de la estática son condición necesaria y suficiente para el equilibrio. *Aplicación:* El sistema de la figura está formado por dos varillas de peso P y longitud l , articuladas en A . Los otros extremos están unidos por un resorte lineal de constante k y longitud natural nula. Calcular el valor de la constante k para que la configuración de equilibrio sea un triángulo equilátero. (5 ptos.)

