

Mecánica

EXAMEN FINAL (10 de junio del 2006)

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.

Se considera un sistema mecánico conservativo y autónomo. *Enunciar* el concepto de estabilidad del equilibrio. *Justificar* las condiciones para ello. APLICACIÓN: Se considera una partícula pesada ligada a una superficie esférica lisa y fija; *discutir* la estabilidad de las posiciones de equilibrio. (5 pts.)



Demostrar las propiedades fundamentales del tensor \mathbf{R} que define la rotación finita de un sólido rígido. APLICACIÓN: para el caso del semidisco de la figura, *obtener* la matriz de componentes $[\mathbf{R}]$ para la rotación que se define, efectuando primero la rotación ψ seguida de la θ . Mediante esta matriz, *expresar* la relación entre las coordenadas de un punto del sólido rotado en el triedro del cuerpo (x, y, z) y en el triedro fijo (X, Y, Z) . Discutir si la composición de rotaciones es conmutativa. (5 pts.)

