

Mecánica

EXAMEN FINAL EXTRAORDINARIO (25 de enero de 2005)

Apellidos

Nombre

N.º

Grupo

--	--	--

Ejercicio 5.º (puntuación: 10/45)

Tiempo: 60 min.

Se considera una varilla AB rígida de masa m y longitud ℓ . El punto A se mueve sobre el eje Oz vertical, mientras que B permanece sobre un cono fijo de eje Oz y semiángulo $\pi/4$, siendo ambas ligaduras lisas y bilaterales. Para estudiar el movimiento se considerarán las coordenadas (ϕ, θ) de la figura adjunta, tomando como condiciones iniciales $(\phi_0 = 0, \theta_0, \dot{\phi}_0, \dot{\theta}_0 = 0)$.

Se pide:

1. Obtener las ecuaciones de la dinámica que expresan el balance del momento cinético en O del sistema. Estudiar si se conserva la proyección del mismo respecto de algún eje.
2. Obtener la expresión de la reacción del cono sobre B en función de los grados de libertad y sus derivadas.
3. Razonar si se conserva la energía y obtener en su caso la expresión de la misma.

