

Auxiliar Extra C3

SRNI y Sistemas de Partículas

Profesor: Patricio Aceituno

Auxiliares: Fernanda Padró, Gaspar de la Barrera, Álvaro Cifuentes

Ayudantes: Luis Painemal, Constanza Rodríguez

P1

Dos partículas de masa m están unidas entre sí por una cuerda ideal de largo $2R$. El sistema se suelta a partir del reposo con la cuerda en posición horizontal, estirada y sin tensión. En ese instante el tope T , fijo con respecto al suelo se encuentra a una distancia R del punto medio de la cuerda. Se sabe que el tope puede soportar una fuerza máxima de $\frac{7mg}{2}$ [N]. Determine el ángulo ϕ en el instante que se rompe la cuerda.

P2

Una partícula de masa m se mueve sobre el plano XY unida a través de un resorte de constante k y largo natural despreciable al origen O (ver figura), desprecie los efectos de la gravedad para este problema. Considere un sistema de referencia no inercial S' que comparte el mismo origen O con el sistema inercial S de la figura y gira con rapidez angular constante Ω . El vector unitario \hat{x}' del sistema S' siempre apunta hacia la posición de la partícula.

- Considerando todas las fuerzas y pseudo-fuerzas que actúan sobre la partícula en S' , obtenga expresiones para las dos componentes de su aceleración \ddot{x}' e \ddot{y}' en ese sistema.
- Dado que en S' se cumple que $y' = 0$, muestre que la cantidad $c \equiv m\Omega x'^2$ se conserva. ¿Qué cantidad física representa c ?
- Suponiendo que c es conocido, encuentre una ecuación de movimiento para la partícula sólo en términos de x' , m , k y c , y encuentre el valor de equilibrio para x' .
- Dado lo obtenido en c), encuentre el potencial efectivo $U_{eff}(x')$ para la partícula.

