

Clase Auxiliar FI2A1 Mecánica

Profesor: Luis Rodriguez

Auxiliares: Francisco Sepúlveda & Kim Hauser

25/Septiembre/2008

P1. Una partícula de masa m se encuentra sobre una superficie horizontal con la cual tiene un coeficiente de roce cinético desconocido. La partícula está ligada mediante un resorte ideal de largo natural L_0 y constante elástica k a un punto fijo P ubicado a una altura $H = L_0$ sobre la superficie. Se cumple la condición $kL_0 = mg$. Inicialmente el resorte se encuentra en posición vertical y la partícula se mueve sobre la superficie hacia la derecha. Se pide:

a) Demostrar que la partícula nunca se separa de la superficie, independiente de cual sea la condición inicial del movimiento.

b) Si al impulsar la partícula con velocidad v_0 desde la posición donde $\theta = 0$ se verifica que ésta avanza hasta un punto donde $\theta = \pi/4$, determine el cambio de energía mecánica total de la partícula entre las dos posiciones.

c) Determine una expresión que permita calcular el valor del coeficiente de roce cinético μ .

P2. Una partícula de masa m está en una superficie inclinada en un ángulo α , atada a una cuerda de largo L , cuyo otro extremo está fijo a un punto O. Si el coeficiente de roce dinámico entre la superficie y la partícula es μ y ésta se lanza desde el punto A con velocidad inicial v_0 , determine:

a) el valor mínimo de v_0 tal que la cuerda se mantiene siempre tensa y la partícula alcanza a llegar al punto B.

b) y además analice cómo cambia su resultado para los casos en que:

- $\mu = 0, 0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$
- $\alpha = 0, \mu > 0$
- $\alpha = \frac{\pi}{2}, \mu > 0$

