

Clase Auxiliar FI2001 Mecánica

Profesor: Claudio Romero

Auxiliar: Francisco Sepúlveda

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. Un anillo de masa m se encuentra en una barra vertical cuyo coeficiente de roce es descrita por $\mu = ay$ con a una constante positiva. Unida al anillo se encuentra un resorte de constante elástica k y largo natural $l_0 = 0$, que esta unida a una pared a una distancia D de la barra. Inicialmente, el anillo está en una posición tal que el resorte esta horizontal y tiene velocidad nula. Se pide:

a) Encontrar la fuerza normal \vec{N} y demostrar que es constante.

b) encontrar la distancia máxima a la cual el anillo desciende.

c) Calcule el trabajo realizado por cada una de las fuerzas que actúan sobre el anillo en el recorrido descrito en la parte anterior.

