

Auxiliar N°9

Profesora: Francisca Guzman
Prof. Auxiliar: Abel Muñoz, Taky Parvex, Martín Rocha.
28 de mayo, Semestre de Otoño 2014

P1 Un péndulo simple de largo L y masa m se suelta desde el reposo cuando forma un ángulo $\pi/2$ con la vertical. La cuerda se corta en el punto de la trayectoria donde la tensión alcanza el valor máximo. Calcule a qué distancia del pivote, medida en la dirección horizontal, choca la partícula contra el suelo.

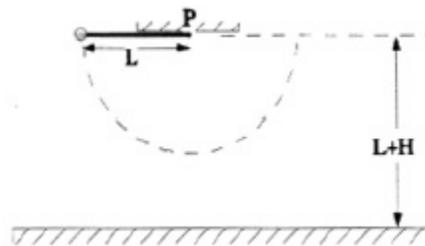


Figura 1: Esquema Problema 1

P2 Un muchacho de masa m está sentado sobre un montículo de nieve, tal como se muestra en la Figura. Si empieza a resbalar desde el reposo (suponiendo el hielo perfectamente liso), ¿en qué punto P deja el muchacho de tener contacto con el hielo?

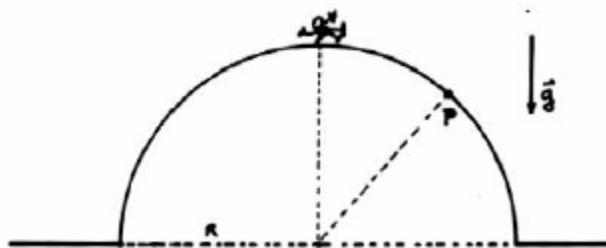


Figura 2: Esquema Problema 1

P3 Una partícula de masa m se suelta desde el reposo a una altura H sobre un riel rugoso, caracterizado por un coeficiente dinámico μ_d , y que forma un ángulo α con la horizontal. El coeficiente de roce μ_d es suficientemente pequeño de manera que la partícula puede deslizarse sobre el riel. Una vez que llega a nivel del piso, la bolita pasa a una superficie horizontal sin roce, para luego hacer una vuelta en un círculo de radio R y finalmente seguir en movimiento horizontal. Determine la altura mínima H desde la que se debe soltar la bolita para que pueda hacer todo este trayecto sin despegarse nunca del riel.

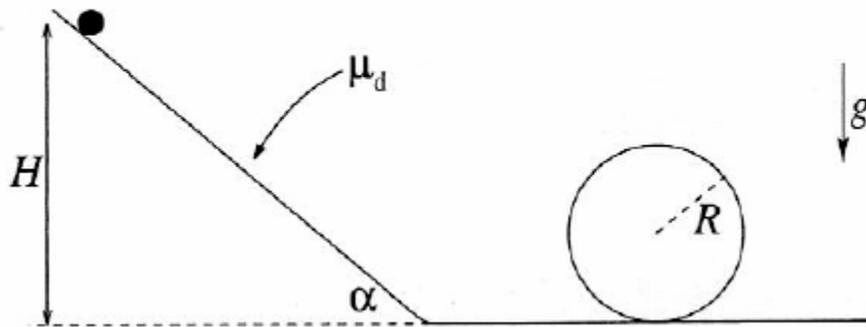


Figura 3: Esquema Problema 1

P4 Un cubo de masa M tiene un hueco esférico de radio R ; el cubo descansa en un orificio de superficies rectas y sin roce. Al interior del cubo hay una bolita de masa m que gira sin ayuda externa en un trayecto circular que pasa por el punto más bajo del hueco. En tal punto la bolita tiene una rapidez v_0 .

P4.a) Calcule la fuerza de contacto bolita superficie en función del ángulo θ medido con respecto a la vertical.

P4.b) Determine el rango de v_0 que garantice que la bolita nunca pierda el contacto con la superficie, ni el cubo pierda contacto con el fondo del orificio.

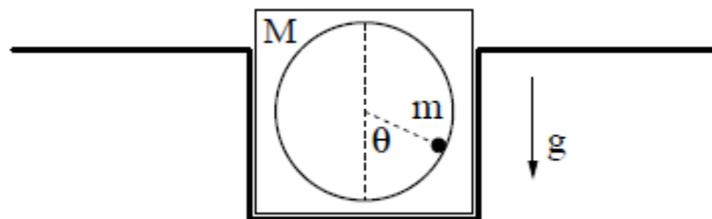


Figura 4: Esquema Problema 1

P5 En presencia de la gravedad g , un bloque cuelga inmóvil del techo mediante un resorte de masa nula y constante elástica k . En cierto instante una porción del bloque de masa m , se desprende y el remanente adherido al resorte comienza a subir. Determine la distancia D subida por el remanente hasta detenerse por primera vez.

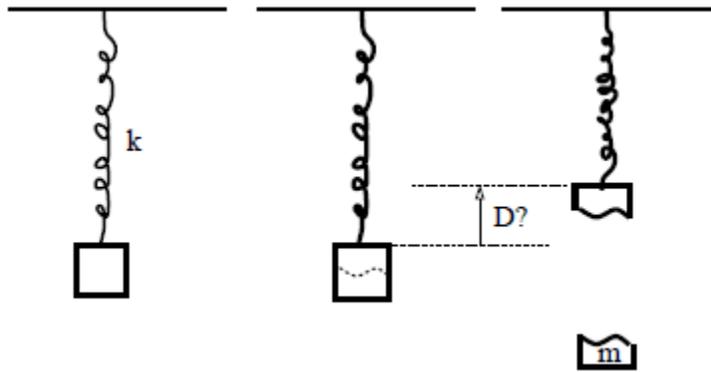


Figura 5: Esquema Problema 1