

FI1000-6 Introducción a la Física Clásica

Profesora: Paulina Lira

Auxiliares: Juan Cristóbal Castro & Alejandro Silva

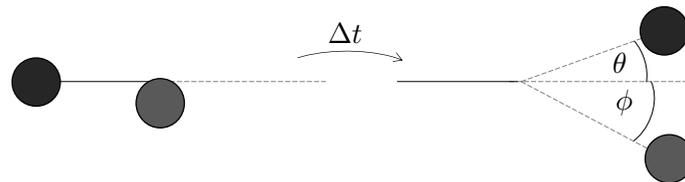
Ayudantes: Francisca Bórquez, Catalina Molina & Erick Pérez



Auxiliar #11

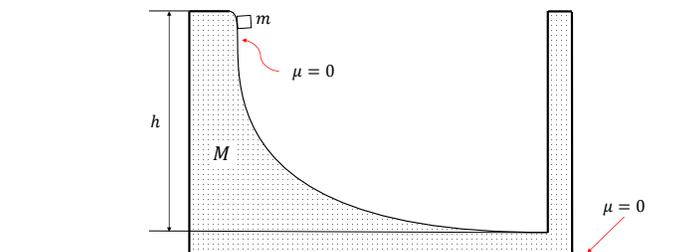
Momento lineal y Colisiones + repaso C2

P1. Una partícula colisiona a una segunda partícula de igual masa que estaba inicialmente en reposo. Si colisionan elásticamente sobre un plano horizontal libre de roce, determine el ángulo ϕ de salida de la partícula inicialmente en reposo si la primera partícula se desvía un ángulo θ con respecto a la dirección que traía antes de la colisión.



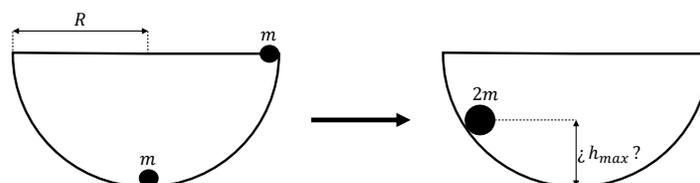
P2. Un objeto de masa m resbala sobre la superficie lisa de una cuña de masa M . La cuña reposa sobre una superficie lisa. Inicialmente el objeto se encuentra en reposo a una altura h medida desde el tramo horizontal.

- (a) Calcule las velocidades de la cuña y de la masa m una vez que m ha llegado al tramo horizontal de la cuña y se desplaza a la derecha.
- (b) Posteriormente, la masa m choca elásticamente con la parte posterior de la cuña. Calcule la rapidez de m y M después del choque.



P3. Una masa m es soltada desde el punto más alto de un tazón semiesférico de radio R , encontrándose en su camino con otra masa de las mismas características, la cual está en reposo en el punto más bajo de aquel, quedando unidas tras el impacto.

- (a) Despreciando la fricción entre las masas y el tazón, determine la altura máxima alcanzada por el sistema.
- (b) Compare la energía de la situación inicial y final.



P4. Considere el montaje mostrado en la figura. Ambos bloques poseen masa m y la distancia l_0 coincide con el largo natural del resorte de constante elástica $k = 5mg/l_0$. El bloque se desliza sin roce sobre la superficie y el sistema se encuentra inicialmente en reposo.

- (a) Determine la distancia horizontal que recorre el bloque en el cual comenzará a levantarse de la superficie
- (b) Obtenga la rapidez del bloque en el punto anterior

P5. Considere dos bloques de masa m unidos por un resorte de constante elástica k . El sistema formado por los dos bloques y el resorte descansa en forma vertical sobre una mesa tal como lo indica la figura. ¿En cuánto debe comprimirse el resorte con respecto al largo natural para que al soltar el sistema, este eventualmente se despegue de la mesa?

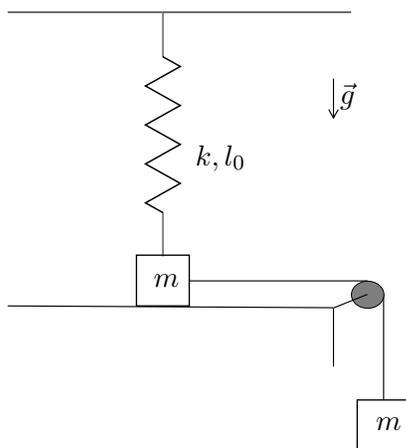


Figura P4

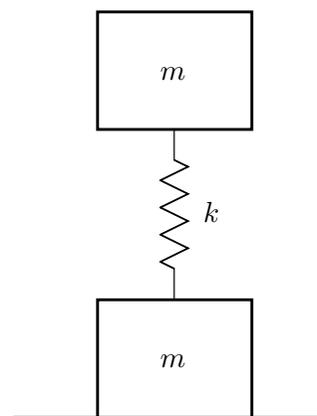


Figura P5

P6. Una masa M está atada al extremo de un resorte de constante elástica k adosado a una pared. La masa desliza sobre un plano horizontal cuyo coeficiente de roce cinético es μ . Inicialmente el resorte está comprimido una distancia δ_0 con respecto a su posición de equilibrio. En $t = 0$ la masa se suelta, llegando a alcanzar el resorte una elongación máxima δ_1 , luego vuelve y alcanza una elongación máxima δ_2 , y así sucesivamente. Encuentre una relación entre δ_{n+1} y δ_n .

