# FI2001-3 Mecánica 2018
# Auxiliar 5

Profesor: **Álvaro Núñez** Auxiliares: Carlos Saji S., Francisco Gutiérrez A.

13 de Abril de 2018

P1 Una partícula de masa $m$ puede deslizar por un plano inclinado que forma un ángulo $\alpha$ con respecto a la horizontal. Existe un coeficiente de roce dinámico $\mu_d$ entre el plano y la partícula. Si inicialmente la partícula sube por el plano con una rapidez $v_0$:

*a*) Muestre que la distancia recorrida antes de detenerse está dada por:

$$L = \frac{v_0^2}{2g(sin\alpha + \mu_d cos\alpha)}$$

*b*) Determine el trabajo total realizado por la fuerza de roce.

P2 Una cadena pesada con una masa $\rho$ por unidad de largo es empujada por una fuerza constante $P$ a lo largo de una superficie horizontal que consiste en una sección suave y una sección áspera. La cadena está inicialmente en reposo sobre la superficie áspera con $x = 0$. Si el coeficiente de roce cinético entre la cadena y la superficie rugosa es $\mu_k$, determine la velocidad $v$ de la cadena cuando $x = L$. La fuerza $P$ es más grande que $\mu_k \rho g L$ para iniciar el movimiento.

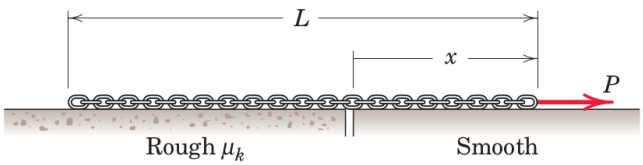


Figura 1:

P3 Un funicular de masa $m$ desciende desde el extremo superior de un plano inclinado de largo $L$ (punto A en la figura) hasta su extremo inferior (punto B). El plano forma un ángulo $\beta$ con la horizontal. Debido a la acción del motor, la posición del funicular está dada por $x(t) = L\,\text{sin}(\frac{\pi t}{2T})$ donde $T$ es una constante conocida y $t = 0$ corresponde al momento inicial cuando el funicular está en A.

*a*) Encuentre el trabajo total realizado sobre el funicular desde A a B.

*b*) Si además del peso, la normal y la fuerza del motor, también actúa una fuerza de roce viscoso, $-c\vec{v}$ con $c$ constante positiva conocida, encuentre el trabajo realizado por esta fuerza.

*c*) Determine el trabajo realizado por el motor. (**Propuesto**)

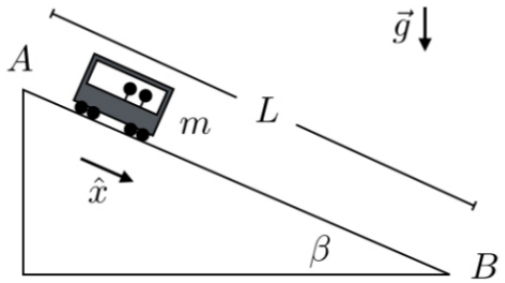


Figura 2: