

# Mecánica: Clase Auxiliar 5

Profesor: Patricio Cordero  
Profesores Auxiliares: Sergio Cofré, Camila Sandivari

8 de abril de 2016

## 1. Problema 1: Tambor rugoso

Considere un bloque de masa  $m$  que se encuentra sobre la superficie interior, rugosa, de un tambor cilíndrico de eje horizontal y radio  $R$ , el cual gira con velocidad angular constante  $\omega_0$  en torno a su eje. Los coeficientes de roce estático y dinámico entre el bloque y la superficie son  $\mu_e$  y  $\mu_d$  respectivamente.

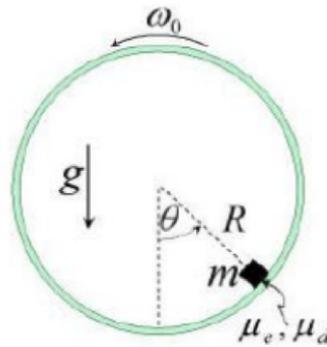


Figura 1: Problema 1

(a) Si el bloque parte en movimiento y el cilindro se pone a girar ¿Qué valor tiene  $\mu_d$ , el bloque se mantiene en reposo formando un ángulo  $\theta = \theta_0$  con la vertical?

(b) Si el bloque parte en reposo y el cilindro girando ¿Qué condiciones deben cumplir  $\omega_0$  y  $\mu_e$  para que el bloque pueda mantenerse sin deslizar ni despegarse durante una vuelta completa del tambor?

## 2. Problema 2: Nadador olímpico

Un nadador olímpico se deja caer (velocidad inicial 0) desde una altura  $H_1$  respecto a la superficie de la piscina.

(a) Determine la velocidad de entrada del nadador.

(b) Suponiendo que la fuerza de gravedad se cancela con la fuerza de empuje en el agua, y la fuerza viscosa asociada al fluido es  $bv^2$  encuentre la velocidad del nadador en función de la posición.

(c) Encuentre la posición del nadador en el agua respecto al tiempo.

### 3. Problema 3: Péndulo de resorte con disipación

Escriba la ecuación de movimiento del sistema y analice el efecto del roce con el aire.

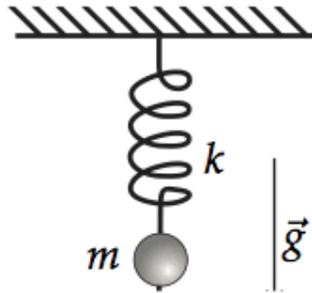


Figura 2: Problema 3