

## Auxiliar 15

Profesor: Francisco Brieva.  
 Auxiliares: Lucas González y Enrique Navarro.  
 Fecha: 29/06/2023

**P1.** Considere una puerta construida de una placa delgada de material, homogéneamente distribuido, que tiene un ancho  $L$ . Cuando la puerta se abre en un ángulo  $\alpha$  ocurre que, una vez liberada, esta se cierra en un tiempo  $T$ . Suponiendo que las bisagras no generan roce:

1. Determinar el ángulo que el eje de rotación de la puerta hace con la vertical.
2. Calcular la inclinación de la puerta cuando  $L = 1$  m,  $\alpha = 90$  y  $T = 2$  s.

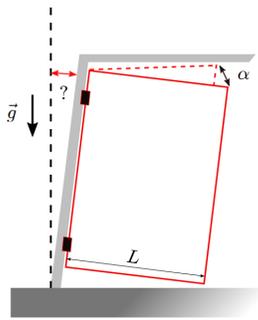


Figura 1

**P2.** Se tiene un carrete de hilo que rueda sin resbalar sobre una superficie con roce cuando se desenrolla al tirar del hilo, como se indica en la figura. El carrete tiene radio interno  $r$  y radio externo  $R$ , masa  $M$  y momento de inercia  $I_{CM}$  con respecto a un eje principal que coincide con su eje de rotación. El centro de masa se ubica en el centro del carrete.

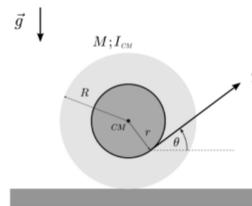


Figura 2

Un estudiante curioso nota que cuando el carrete es tirado con un ángulo suficientemente pequeño, este rueda hacia el lado que está tirando. En cambio, si el ángulo es suficientemente grande, el carrete rueda en dirección opuesta. Hay un ángulo crítico  $\theta_c$ , ¿cuál es su valor?