

# Ayudantía 8

Ayudante: Antonio Henríquez Cáceres (afhenriq@uc.cl)

---

**Problema 1.** Un péndulo balístico consiste en un trozo de madera de masa  $M$  colgado por dos cuerdas de largo  $L$  a la que le llega una bala de masa  $m$ . Si la bala que llega queda incrustada y la máxima altura del péndulo es  $h$ , calcule la velocidad inicial de la bala y calcule la energía disipada en el momento del choque entre la bala y el pedazo de madera.

**Problema 2.** Una bala de masa  $m$  es disparada desde el suelo a una rapidez  $v$  y una dirección  $\theta$ . Al alcanzar la máxima altura, la bala se separa en dos partes iguales. La parte más que cae más cercana al punto de disparo cae a una distancia  $d$  de este. Calcule a qué distancia cae la otra parte.

**Problema 3.** Una cuña está sobre una balanza, y sobre esta, hay un bloque cuadrado de masa  $m_1$  que cae desde el reposo sin roce por esta. El ángulo de la cuña es  $\theta$  y su masa es  $m_2$ . Calcule el valor que pesa la balanza.

**Problema 4.** Se tiene una estructura cuadrada rígida que consiste en cuatro varillas de largo  $a$ . Si a cada vértice se le pone una masa  $m$ , tal que la masa de la estructura se hace despreciable, y se le hace girar a una velocidad angular  $\omega$  según los ejes:

- a) Un eje que pasa por los puntos medios de dos lados opuestos.
- b) Un eje que pasa por dos vértices opuestos.
- c) Un eje que pasa por dos vértices consecutivos.

Calcule la energía cinética para cada caso. Identifique los momentos de inercia.

**Problema Desafío.** Dos autos, de masa  $m_1$  y  $m_2$  y cada uno con su respectiva rapidez  $v_1$  y  $v_2$ , chocan inelásticamente en un ángulo  $\theta$ . Encontrar la dirección a la que salen disparados. Determine la rapidez  $v_3$  a la que salen y de una expresión para el trabajo realizado en el momento del choque.