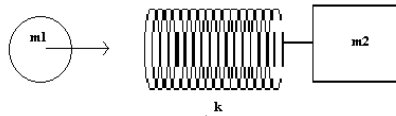


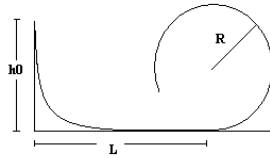
# Ayudantía 5

Giovanna Cottin (gfcottin@uc.cl)  
11 de Septiembre de 2009

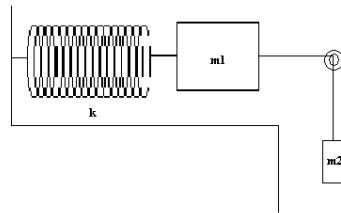
**Problema 1** Una masa  $m_1$ , con velocidad inicial  $v_0$ , choca contra un sistema compuesto de un resorte de constante  $k$  sujeto a una masa  $m_2$ , inicialmente en reposo. Despreciando la masa del resorte y suponiendo que no hay fricción ¿Cuál es la máxima compresión del resorte? Si luego de la colisión, ambos objetos viajan en la misma dirección, ¿Cuáles son las velocidades finales?



**Problema 2** Un auto desliza sin fricción a lo largo de una rampla y su altura es descrita como una función  $h(x)$ , que es decreciente a medida que  $x$  va desde 0 a  $L$ . A continuación de la rampla tenemos un loop de radio  $R$ . Si la velocidad es cero cuando  $x = 0$ , ¿Cuál debe ser la altura mínima  $h_0$  para que el auto recorra el loop sin caerse?



**Problema 3** Un bloque de  $m_1 = 4$  kg cuelga de una cuerda que pasa por una polea atada a un bloque  $m_2 = 6$  kg que descansa sobre una mesa. El coeficiente de fricción cinética entre el bloque y la mesa es de  $\mu_c = 0,2$ . El bloque  $m_2$  es empujado contra un resorte de constante  $k = 600$  N/m, comprimiéndolo 30 cm y luego se suelta. Si  $m_1$  se estira una distancia de 40 cm desde su posición de equilibrio ¿Cuál es el trabajo realizado por fricción? ¿Cuál es la velocidad que adquieren los bloques?



**Problema 4** Una partícula de masa  $m_1$  y velocidad inicial  $\vec{v}$ , choca con otra partícula de masa  $m_2$  inicialmente en reposo. Al colisionar, la partícula  $m_1$  desvía su trayectoria en un ángulo  $\theta_1$  y la partícula  $m_2$  retrocede formando su velocidad un ángulo  $\theta_2$  con respecto a la dirección inicial de la primera partícula. Si la velocidad final de la partícula  $m_1$  es  $\vec{u}$ , encuentre la velocidad final de la partícula  $m_2$ .

**Problema 5** Encuentre, mediante conservación de energía, la ecuación de movimiento de un péndulo simple.