

# FI1001-1 Introducción a la Física Newtoniana 2015

## Auxiliar 4

Profesor: **Claudio Romero Z.**  
Auxiliar: Marcos Casanova

8 de Octubre de 2015

1. Se desea poner un satélite de masa  $m$  en órbita circular alrededor de la Tierra. Para ello, primero se lanza verticalmente de modo que alcance una altura  $H$ . Una vez allí, se enciende otro motor que le proporciona la velocidad tangencial necesaria para mantenerlo en una órbita circular. Encuentre la razón entre la energía mínima  $\Delta U$  que se necesita para alcanzar la altura  $H$  y la energía cinética  $\Delta T$  necesaria para mantenerlo en esa órbita circular.

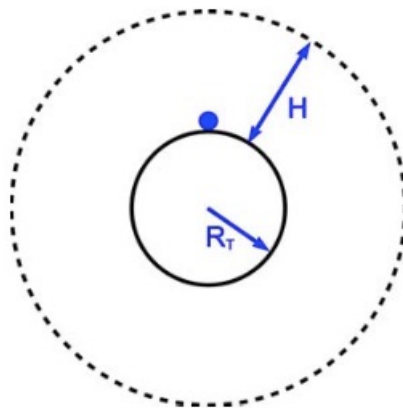


Figure 1: Problema 1

2. En la figura, un bloque de masa  $m$  se apoya (es decir NO está pegado) contra un resorte ideal de constante  $k$  y largo natural  $l_0$ . Si el sistema resorte + masa se comprime lentamente y luego se suelta desde el reposo,  $m$  se desplazará hasta el punto 1, donde podrá ir hasta 2. En la zona  $1 \rightarrow 2$  hay roce cinético con coeficiente  $\mu_c$ . Hay gravedad  $g$ , y en la zona del resorte no hay roce. La distancia  $d$  es dato conocido.
  - a.- Calcule el trabajo realizado por la fuerza de roce contra el bloque en el trayecto horizontal  $1-2$ .
  - b.- Calcule la compresión del resorte de modo que  $m$  llegue a 2 con velocidad cero.

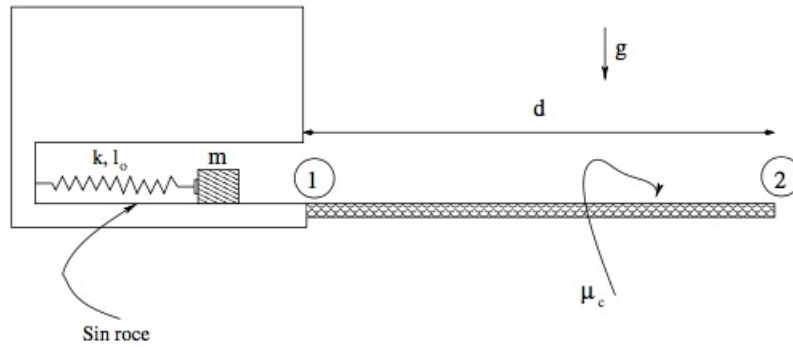


Figure 2: Problema 2

3. Se dispara una bala de masa  $m$  con velocidad  $V_0$  sobre un bloque de masa  $M$  (ver figura). Luego de la colisión, la bala queda incrustada en el bloque. Inicialmente, el bloque  $M$  está en reposo, pegado a un resorte ideal de constante  $k$  y largo natural  $l_0$  (inicialmente el resorte está en reposo). Si sobre toda la superficie hay roce estático y cinético  $\mu_e$  y  $\mu_c$  respectivamente, y hay gravedad  $g$ , calcule:

- La máxima compresión del resorte (asuma que este valor es  $< l_0$ )
- Calcule el mínimo valor de  $\mu_e$  de modo que en el momento de la máxima compresión calculada en (a), el sistema (masa+bala) esté en equilibrio.

Nota: Asuma que la bala está cerca del bloque, para que no existan efectos de la gravedad.

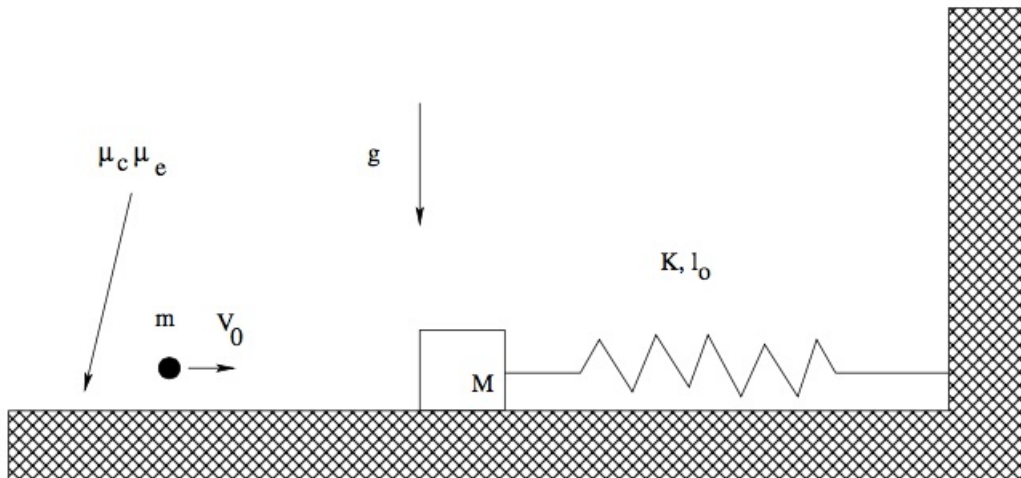


Figure 3: Problema 3