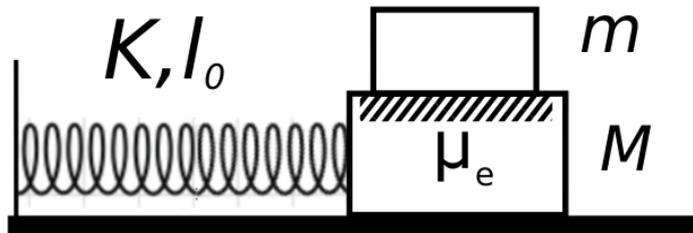


1) Un bloque de masa M descansa sobre un plano sin fricción y está conectado a un resorte con constante elástica k y longitud natural l_0 . El otro extremo del resorte está fijo a una pared (ver figura). Un segundo bloque de masa m está sobre el primero. El coeficiente de fricción estática entre los bloques es μ_e .

- Determine la amplitud de oscilación máxima para que el bloque superior no resbale (sugerencia: Cuál es la aceleración máxima que pueden tener los bloques sin despegarse?)
- Teniendo en cuenta que la $v_0 = 0$, y que X_0 es lo hallado en el punto anterior, escriba las ecuaciones horarias de posición, velocidad y aceleración en función del tiempo y grafíquelas cualitativamente.

Datos: $m=0,5\text{kg}$; $M=1\text{ kg}$; $k = 100\text{N/m}$; $l_0 = 35\text{ cm}$; $\mu_e = 0,33$



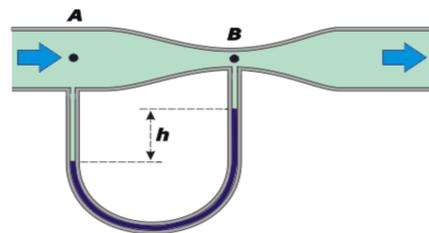
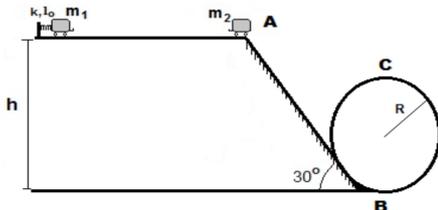
2) El resorte de la figura se encuentra inicialmente comprimido con $\Delta x = 0.1\text{ m}$. Sobre el mismo se apoya un carrito de masa $m_1 = 2\text{ kg}$. Cuando se descomprime el resorte, la masa m_1 queda libre de moverse con velocidad constante y se engancha con otro carrito de masa $m_2 = 1\text{ kg}$ que está en reposo en el punto A. Un instante después ambos carritos bajan unidos por el tramo AB, donde existe rozamiento con $\mu_a = 0.1$, y siguen su trayectoria por la curva. Hallar:

- La velocidad que adquiere el carrito de masa m_1 un instante después que se descomprime el resorte.
- La velocidad de los carritos después que se enganchan en A.
- La pérdida de energía en el tramo AB. ¿Qué velocidad alcanzan ambos carritos en B?
- ¿Cuál es la mínima velocidad de ambos carritos en el punto C para que den una vuelta completa por la curva?

Datos: $g = 10\text{ m/s}^2$, $h = 5\text{ m}$, $k = 10000\text{ N/m}$, $l_0 = 0$, $R = 3\text{ m}$.

3) La cañería representada en la figura tiene una sección transversal $A = 36\text{ cm}^2$ en la parte ancha y $B = 9\text{ cm}^2$ en el estrechamiento. En régimen estacionario cada 5 segundos salen de la misma 27 litros de agua. Calcular:

- Las velocidades en A y en B.
- La diferencia de presión entre ambas secciones.
- La diferencia de alturas h entre las columnas de mercurio en el tubo en U conectado debajo.



Problema 2

Problema 3