



Auxiliar previo a Control 2

Martes 26 de Abril 2016

P1. [Roces ¿sobre hielo?]

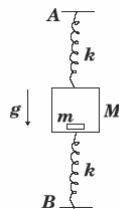
Una barra de jabón de masa m se desliza horizontalmente con rapidez V_0 sobre una superficie resbalosa, la cual intersecta a la misma altura que la superficie rugosa de un trineo de masa M . No hay roce entre el trineo y la superficie horizontal sobre la cual este se encuentra. Los siguientes problemas deben ser considerados desde el momento en que el jabón entra al trineo.

1. Asumiendo que el trineo tiene el largo suficiente como para que el jabón no salga de este antes de frenar, calcule la distancia a la cual se encuentra el jabón y el trineo respecto al inicio en el momento en que el jabón se detiene.
2. Si el trineo se detiene completamente al chocar con un tope que se encuentra a $\frac{V_0^2 m}{4\mu g M}$. Determine la distancia a la que aterriza el jabón respecto al trineo si este último mide D en largo y H de alto.
3. Ahora se le engancha un resorte de constante k y largo inicial despreciable ($l_0 = 0$) al trineo con el otro extremo del resorte enganchado al punto de partida. Encuentre la aceleración del trineo en función del tiempo y determine la distancia horizontal a la que se encuentra el jabón del inicio una vez que el resorte alcanza su máxima elongación.



P2. [Aferrada al piso]

Una caja de masa M es sostenida por dos resortes idénticos de constante elástica k . El sistema se dispone verticalmente en presencia de la gravedad terrestre g como se ilustra en la figura. La separación entre los extremos A y B de los resortes es tal que cuando la caja se ubica en el punto medio los resortes no sufren elongación. Dentro de la caja se hace posar una moneda de masa m y el sistema se deja oscilando. Determine la amplitud máxima de las oscilaciones que garantice que la moneda nunca pierda contacto con la caja.



P3. [Cuerda que no se dobla]

N partículas de masa m cuelgan unidas por varas de largo L , el origen del sistema gira con velocidad angular w constante como muestra la figura, calcule que valores puede tomar w para que las partículas sean coloniales

