

FI1000-7 Introducción a la Física Clásica

Profesor: Andrés Meza

Auxiliares: Constanza Espinoza y Javiera Toro Grey

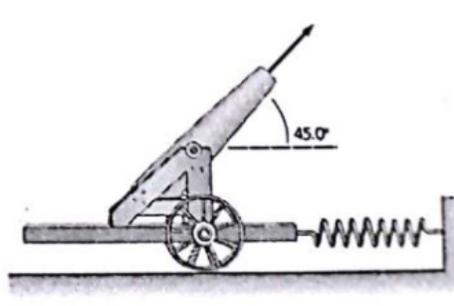
Ayudante: Salvador Santelices y Franco Serey



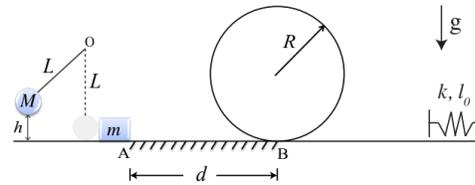
Auxiliar 16: Momento y choques

11 de Junio de 2025

- P1.** Un cañón está sujeto de manera rígida a un carro que puede desplazarse sobre un riel horizontal. Por seguridad, el carro está conectado a un poste mediante un resorte de grandes dimensiones de constante k , e inicialmente no se encuentra estirado. El cañón lanza un proyectil de masa m con una velocidad v a α grados sobre la horizontal.
- Si la masa total del cañón y del carro es de M , encuentre la velocidad de retroceso del cañón.
 - Determine la máxima elongación del resorte.
 - Determine la máxima fuerza que ejerce el resorte sobre el carro.



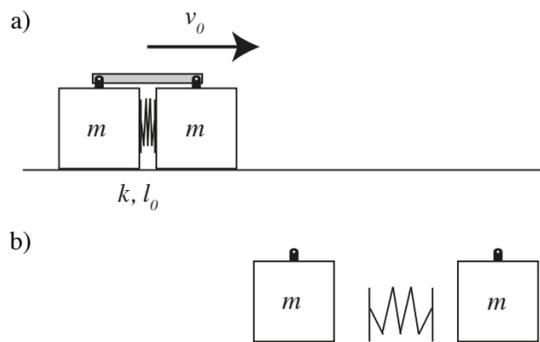
- P2.** Una partícula de masa M cuelga de una cuerda de largo L y se suelta del reposo desde una altura h con respecto al nivel del suelo. Al llegar a la vertical, choca elásticamente contra una partícula de masa $m = M/2$, inicialmente en reposo. Luego de la colisión, m desliza por el trayecto horizontal AB de largo d , cuyo coeficiente de roce cinético con la masa es $\mu_c = 1/3$. En B la masa m entra a un riel circular sin roce, de radio $R = d/2$. Al salir de esta trayectoria circular, la masa puede deslizar por una superficie sin roce, que termina en una muralla que tiene adosado un resorte de constante k y largo natural l_0 .
- Calcule la velocidad de M junto antes de impactar a m .
 - Calcule la energía de la masa m al llegar al punto B.
 - Calcule la mínima altura h que debe darse a M para que la masa m alcance a dar la vuelta completa al aro, sin caer.
 - Si h es dos veces el valor encontrado en c), encuentre la máxima compresión del resorte.



P3. Propuesto:

Dos partículas idénticas de masa m , que están unidas por un mecanismo, se mueven juntas hacia la derecha con velocidad v_0 por un plano horizontal sin roce. Entre las dos partículas se coloca un resorte ideal de constante k y largo natural l_0 que están completamente comprimido. En cierto momento, el mecanismo que mantiene unidas a las dos partículas se libera y el resorte empuja a las dos partículas alejándolas.

- a) Calcule la energía mecánica inicial del sistema compuesto por las dos masas y el resorte. (Asuma que el mecanismo no tiene masa)
- b) Calcule la velocidad con que termina cada una de las dos partículas.



P4. Debia de clase pasada:

Se lanza un proyectil con una rapidez inicial v_0 , formando un ángulo de θ_0 con respecto a la horizontal. En el punto mas alto de su vuelo, el proyectil explota rompiéndose en dos partes, una de las cuales tiene el doble de masa que la otra. Los dos fragmentos salen inicialmente despedidos horizontalmente, y aterrizan simultáneamente. Si el fragmento mas ligero aterriza a una distancia L del punto de lanzamiento, determine la posición l donde aterrizará el otro fragmento.

