

FI1001-03 Introducción a la Física Newtoniana

Profesor : Claudio Romero.

Auxiliares : Diego García , Jerónimo Herrera, Tomás Lara



Auxiliar 9: Conservación del momentum lineal

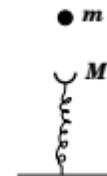
25 de Mayo de 2016

1. Un objeto de masa m resbala sin roce por una rampa de masa M partiendo desde una altura h . La rampa puede deslizarse, sin roce nuevamente, sobre el suelo. Una vez que la masa m llega abajo. ¿Con que velocidad se mueve la rampa? ¿Y la masa?



2. Considere un péndulo consistente de una masa m colgada de un hilo de largo L . Suponga que el péndulo inicialmente parte con el hilo en posición horizontal. Al llegar la masa al punto inferior (punto O de la figura) choca elásticamente con una masa M que se mueve con velocidad $-v_0\hat{x}$. El péndulo rebota (hacia atrás) llegando tener como amplitud máxima nuevamente la horizontal. Encuentre la rapidez inicial v_0 en función de m , M , L y g . ¿Cuál es la velocidad de M después del choque?

3. Una bola de masa m es soltada desde una altura d con respecto a un plato de masa M adherido firmemente a un resorte vertical de constante elástica k . Los cuerpos quedan pegados luego del impacto. Calcule la compresión máxima del resorte después del choque y determine la fuerza máxima que ejerce el resorte sobre el piso



4. Un satélite de masa m gira en una órbita circular de radio R en torno a un planeta de masa $M \gg m$. Determinar:
 - a) La rapidez v_0 del satélite
 - b) El satélite es interceptado por un proyectil de masa m que se acerca al planeta con velocidad $\vec{v} = -v_1\hat{r}$. Si el choque es completamente inelástico (el satélite y el proyectil quedan unidos), encuentre la velocidad del sistema satélite-proyectil justo después del choque.
 - c) La mínima rapidez v_1 que debe tener el proyectil para que el sistema satélite-proyectil logre escapar de la influencia gravitacional del planeta.