

FIZ 0121 Mecánica Clásica I

Ayudante: Rommy Aliste C, *mail: rraliste@uc.cl*

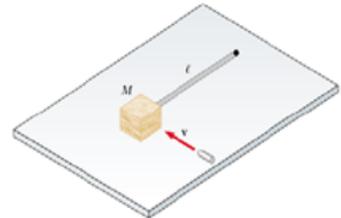
Ayudantía 11

Problema 1. Un cohete se mueve en el espacio libre sin que sobre él actúen fuerzas externas. Parte del reposo y la velocidades de los gases de escape es 3 km/s. Calcular la velocidad final del cohete si la carga útil es un 20 %.

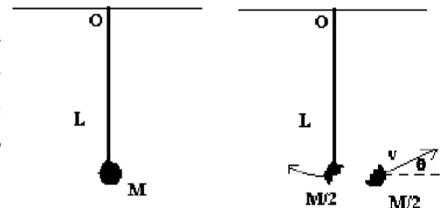
Problema 2. Se tiene un satélite de masa M_0 y velocidad v_0 al cual se le adhieren partículas cósmicas de densidad ρ , al cruzar un área A , variando su masa y velocidad, a una tasa de $\frac{dM}{dt} = \rho Av$. ¿Cuál será la masa $M(t)$ del satélite y cuál será su velocidad?

Problema 3. Un cohete de masa M_0 y cargado con combustible ΔM , despeg verticalmente en un campo gravitacional uniforme. Si eyecta el combustible con velocidad u_0 respecto al cohete. El combustible es completamente eyectado a un tiempo t_0 . ¿Cuál es la velocidad del cohete al tiempo t_0 , cuando ha sido eyectado el combustible?

Problema 4. Un bloque de madera de masa M , que está sobre una superficie horizontal sin fricción, está unido a una barra rígida de longitud l y masa despreciable. La varilla hace pivote en el otro extremo. Una bala de masa m que se desplaza paralela a la superficie horizontal y perpendicular a la varilla, con rapidez v , golpea al bloque y se queda incrustada en este. Calcule el momento angular del sistema bala-bloque.



Problema 5. Una masa M cuelga desde una barra rígida de largo L y masa despreciable. Luego ocurre una explosión que divide la masa por la mitad, donde una parte queda adherida a la barra y otra parte sale con una velocidad v . Encontrar la energía cinética de la parte que queda adherida a la barra luego de la explosión.



Problema 6. En una mesa sin roce se disponen 2 masas m_1 y m_2 , con $m_1 = 2m$ y $m_2 = m$, unidas por una varilla de masa despreciable de largo L . La masa m_1 es impactada de forma perpendicular por una masa m_3 , que tiene una velocidad inicial v , ocurriendo un choque completamente elástico. Calcular:

- la velocidad de m_1 luego del choque
- la velocidad del CM de la varilla luego del choque
- la velocidad angular de la varilla luego del choque.

Problema 7. Un bicho de masa m camina con velocidad v por un anillo de radio R y masa M . ¿Cuál es la velocidad angular del anillo cuando el bicho se encuentra en el extremo opuesto de la posición que ocupaba inicialmente?