

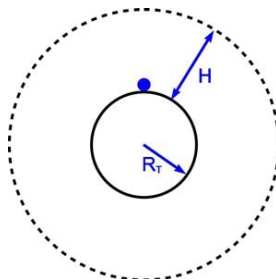
Auxiliar 13 – Lunes 21 Junio 2009
Introducción a la Física Newtoniana- FI1001A- Sección 3
Prof. Fernando Lund
Aux: Daniel Asenjo, Felipe Escudero, Sergio Godoy

Problema 1

Un proyectil de masa m se lanza tangencialmente a la superficie de la Tierra. Suponiendo que no hay resistencia del aire (como en la Luna), calcular la rapidez V con que el proyectil debe ser lanzado para que orbite en forma circular y razante a la Tierra. Compare esta velocidad con la velocidad de escape. Calcule el momento angular y la energía del proyectil en esta situación.

Problema 2

Se desea poner un satélite de masa m en órbita circular alrededor de la Tierra. Para ello, primero se lanza verticalmente de modo que alcance una altura H . Una vez allí, se enciende otro motor que le proporciona la velocidad tangencial necesaria para mantenerlo en una órbita circular. Encuentre la razón entre la energía mínima ΔU que se necesita para alcanzar la altura H y la energía cinética ΔT necesaria para mantenerlo en esa órbita circular.



Problema 3

Suponga que es posible construir un túnel sin roce a través de la Tierra que la atraviese diametralmente. ¿Que le ocurrirá a un cuerpo que parta del reposo desde un extremo del túnel? ¿Cuánto tardará en atravesar la Tierra? ¿Cómo se compara este tiempo con el periodo de una nave que circunda la Tierra a baja altura?

Problema 4

Dos satélites de masa m están describiendo órbitas cerradas alrededor de la Tierra, moviéndose en un mismo plano y en el mismo sentido. El satélite 1 está describiendo una circunferencia de radio R y el satélite una elipse tal que su distancia mínima y máxima al centro de la Tierra son R y $8R$, respectivamente. Si los dos satélites se acoplan en un choque inelástico de muy corta duración cuando el satélite 2 está pasando por la distancia mínima a la Tierra, determine:

- El cociente entre la energía cinética del conjunto inmediatamente antes del choque y la energía cinética después del choque.
- Las características de la órbita del "satélite compuesto" resultante.

Problema 5

Un astrónomo detecta un meteorito distante cuya trayectoria es una línea recta que, al extenderse, pasaría a una distancia $3R_t$ del centro de la tierra donde R_t es el radio de la tierra. ¿Cuál es la velocidad mínima que debe tener el meteorito para que no choque con la tierra?