

Física del Interior Terrestre

Trabajo Práctico 1

2020

- 1) Consideremos un sistema cerrado de dos partículas con masas m_1 y m_2 sometidas a un potencial atractivo del tipo $V(r) = -\alpha/r$, donde α es una constante y r la distancia entre las dos partículas.
 - a) Demostrar que el movimiento de las dos partículas se produce en el plano que contiene al centro de masa (CM) del sistema y que es perpendicular al momento angular total del sistema con respecto a su CM.
 - b) Probar que el sistema de partículas satisface la segunda ley de Kepler.
 - c) En el Anexo se encuentra el desarrollo para obtener la ecuación que describe el movimiento de las partículas en el problema de los dos cuerpos. Encontrar las posibles órbitas de una de las partículas alrededor de la otra, de acuerdo con la energía del sistema. **Graficar las orbitas con excentricidades $\varepsilon=0, 0.7, 1$ y 2 .**
 - d) Deducir la tercera ley de Kepler para las órbitas de los planetas alrededor del Sol.
 - e) **Utilizando la tercera ley de Kepler, demostrar que la magnitud del momento angular orbital con respecto al Sol de un planeta que tiene un radio orbital medio r y masa m se puede aproximar por**

$$L = m\sqrt{GM_s r}, \quad (1)$$

donde G es la constante gravitacional y M_s la masa del Sol.