

Universidad de Chile
Facultad de Ciencias
Departamento de Física
Mecánica

Taller 4

Profesor: Pablo Moya

Fecha: 25 de abril de 2024

Ayudantes: Maximiliano Correa, Joaquín Espinoza, Claudio Véliz

1. ¿A qué distancia de la Tierra debe colocarse un cuerpo en la línea dirigida hacia el Sol de tal manera que la atracción gravitacional solar contrarreste a la atracción de la Tierra? El Sol está a $15 \cdot 10^7$ Km de distancia y su masa es de $M_S = 3.24 \cdot 10^5 M_T$ (m_T es la masa de la Tierra $= 5.97 \cdot 10^{24}$ Kg). Analice el problema incluyendo el efecto introducido por la rotación de la Tierra alrededor del Sol (o sea, tanto la Tierra como el cuerpo giran alrededor del Sol una vez al año). Para encontrar la solución (aproximada) use el hecho de que $M_T/M_S \ll 1$. Respuesta:

$$r \simeq R \sqrt[3]{\frac{M_T}{3M_S}}, \quad (1)$$

es la solución que se tiene si el cuerpo se encuentra entre la Tierra y el Sol. Hay dos soluciones adicionales si se permite que r sea mayor que R . Convénzase de esto y encuéntruelas.

2. Dos satélites artificiales orbitan Dos satélites artificiales de igual masa orbitan alrededor de un planeta. S_1 se mueve en una órbita circular de radio $10^8[m]$ y período de 5 días, S_2 se mueve en una órbita elíptica de radios $r_{min} = 10^8[m]$ y $r_{max} = 2 \cdot 10^8[m]$.
 - a) A partir de los datos para la órbita circular, calcule la masa del planeta.
 - b) Encuentre el período de S_2 .
 - c) ¿Cuál satélite es más veloz al pasar por el punto en común de sus órbitas?