

FIZ 0121 Mecánica Clásica I

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

Ayudantía 21

Problema 1. Un satélite artificial lanzado en 1958 tiene una masa de 815 kg. En su órbita inicial, la mínima distancia del centro de la Tierra fué $7,02 \times 10^6$ m y la velocidad en el perigeo fué de 8,23 km/s.

- Encontrar la energía total del sistema satélite-Tierra.
- Encontrar la rapidez en el apogeo y la máxima distancia del centro de la Tierra.
- Encontrar el semieje mayor de la órbita y el período.

Problema 2. El cometa Encke tiene un período orbital de 3,3 años y la distancia más cerca de lo que pasa del Sol es 0,339 UA (1UA= $1,5 \times 10^{11}$ m). ¿A qué distancia se encuentra en el punto más alejado del Sol el cometa?, ¿cuál es la excentricidad?, ¿cuál es la razón entre la velocidad máxima y mínima en los extremos de la órbita?. ($M_{Sol} = 2 \times 10^{30}$ kg, 1 año= $3,16 \times 10^7$ seg.)

Problema 3. Plutón tiene una excentricidad en su órbita de 0,244 y su perihelio es $4,435 \times 10^9$ km. Si la masa del Sol es 2×10^{30} kg, calcule el afelio, los semiejes mayor y menor, el período y las velocidades en el afelio y perihelio.

Problema 4. Determinar la velocidad de escape de un cohete desde Ganímedes, el satélite natural más grande de Júpiter. El radio de Ganímedes es $2,64 \times 10^6$ m y su masa $1,495 \times 10^{23}$ kg. La masa de Júpiter es $1,9 \times 10^{27}$ kg y la distancia entre Júpiter y Ganímedes es $1,071 \times 10^9$ m.

Problema 5. Un planeta de masa $2m$ orbita circularmente una estrella, a una distancia R de su centro. Otro planeta de masa m hace lo mismo pero en sentido contrario, hasta que ambos chocan en una colisión inelástica. Calcule el semieje mayor de la órbita y su ecuación.