

MECANICA CELESTE

SEGUNDO PARCIAL

1. Una sonda se encuentra en órbita de parking rasante sobre la Tierra. Se le aplica un impulso adecuado para alcanzar la órbita de la Luna mediante una órbita de transferencia bitangente. Allí tendrá un vuelo rasante sobre la Luna. a) Calcular la velocidad al infinito respecto a la Luna. b) Calcular el ángulo de deflexión del vector velocidad.
2. Un cometa coorbital con Neptuno ($a = a_N$) de órbita inicialmente circular e inclinación cero respecto a Neptuno evoluciona por encuentros con el planeta. Suponiendo que el parámetro de Tisserand se mantiene constante calcular el semieje a que tendrá el cometa cuando su perihelio alcance la órbita de Urano. Suponer que el sistema es plano y que $a_N = 30\text{UA}$, $a_U = 20\text{UA}$.
3. Considere los hipotéticos troyanos de la Luna en el marco del problema restringido de 3 cuerpos con la Luna en órbita circular en torno de la Tierra. a) Resolver las ecuaciones de movimiento de las pequeñas oscilaciones en torno del punto de equilibrio. b) Calcular los periodos involucrados en el movimiento.

Datos:

$$\Delta_{TL} = 2.56 \times 10^{-3}\text{UA}$$

$$R_L = 0.272R_T$$

$$R_T = 4.25 \times 10^{-5}\text{UA}$$

$$m_L = 1.23 \times 10^{-2}m_T$$

$$m_T = 3 \times 10^{-6}M_{Sol}$$

$$k = 0.01720209895$$