

MECANICA CELESTE

Trabajo domiciliario pre-parcial. La resolución correcta de estos ejercicios significará un puntaje de 30/100 que se sumará a la nota del parcial de Octubre de 2016. Resuelva indicando claramente su línea de razonamiento. Entrega: jueves 13 de octubre.

1. Un planeta de masa M con simetría de revolución, radio ecuatorial R y cuyo potencial puede aproximarse por la fórmula de MacCullagh con momentos principales de inercia (A, A, C) siendo $C = 1.5A$ y $A = 0.2MR^2$ tiene un satélite en órbita circular de radio a contenida en el plano ecuatorial del planeta.
Hallar el período de revolución del satélite en función de R, M, a .
2. Un cometa en órbita heliocéntrica tiene una velocidad $\vec{v} = (-0.01, 0, 0.01)$ ua/día en el momento en que pasa por $\vec{r} = (1, 1, 0)$ ua.
 - a) Hallar los elementos orbitales a, e, i, Ω .
 - b) Definir si se acerca al Sol o si se está alejando.
3. Un satélite artificial geocéntrico tiene un período orbital de 12 horas y un perigeo $q = 1.1R_{\oplus}$. Calcule durante cuánto tiempo permanece con anomalía verdadera entre 120° y 240° .

Datos:

$$k = 0.01720209895$$

$$1 \text{ ua} = 150 \times 10^6 \text{ km}$$

$$R_{\oplus} = 4.25 \times 10^{-5} \text{ ua}$$

$$m_{\oplus} = 3 \times 10^{-6} M_{\odot}$$