

MECANICA CELESTE

PRIMER PARCIAL
Octubre 2012

1. (puntaje 3/10) 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° .
2. (puntaje 2/10) Un asteroide tiene una órbita de inclinación no nula respecto a la eclíptica y que cruza la órbita de la Tierra asumida ésta en órbita circular. Sabiendo que su excentricidad es $e = 0.8$ y su argumento de perihelio es $\omega = 60^\circ$ hallar su semieje orbital.
3. (puntaje 2/10) Un cometa se encuentra en una posición heliocéntrica dada por el radio vector $\vec{r} = (0, 1, 1)$ ua y con una velocidad heliocéntrica dada por $\vec{v} = (0.01, 0.01, 0.01)$ ua/día respecto a un sistema de coordenadas rectangulares eclípticas. Hallar la inclinación i y la longitud del nodo Ω de su órbita heliocéntrica.
4. (puntaje 3/10) Calcular el mínimo Δv en km/seg que es necesario aplicarle a un satélite en una órbita de parking rasante con la Tierra para que sea eyectado del Sistema Solar.

Datos:

$$k = 0.01720209895$$

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

$$1 \text{ año luz} = 9.46 \times 10^{12} \text{ km}$$

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

$$R_{\oplus} = 6378 \text{ km}$$