

DINAMICA ORBITAL

Primer Parcial, octubre 2020

Este parcial es personal, debe ser resuelto a mano en una hoja y fotografiado o escaneado y enviado por correo a la dirección gallardo@fisica.edu.uy o enviado por la plataforma EVA **hasta el viernes 9 de octubre de 2020 a las 19:30**. Explique claramente sus razonamientos. Se puede consultar material.

1. (13 puntos) Un astronauta se encuentra en la superficie de un asteroide esférico de radio R y de densidad uniforme. Saltando verticalmente con una velocidad inicial de 1 m/seg comprueba que llega a una altura máxima de $r = R$ sobre la superficie del asteroide. ¿Con qué velocidad deberá saltar para escapar de la atracción gravitacional del asteroide?
2. (12 puntos) Considere el sistema Tierra-Luna como un problema de dos cuerpos en órbita relativa circular. Hallar la distancia entre el baricentro del sistema y centro de la Tierra. Hallar la velocidad de la Tierra alrededor del baricentro. Ver datos abajo.
3. (13 puntos) Plutón tiene un semieje $a = 39.45$ ua y $e = 0.25$. Calcular el tiempo que le lleva pasar del perihelio hasta el punto con anomalía verdadera $f = 90^\circ$ y el tiempo que le lleva pasar desde $f = 90^\circ$ hasta el afelio.
4. (12 puntos) El objeto interestelar Oumuamua descubierto en 2017 tenía una órbita heliocéntrica de $e = 1.20$ y $a = -1.27$ ua. Hallar la velocidad al infinito en km/s. Hallar el ángulo que giro la velocidad al infinito después del pasaje por nuestro sistema solar.

Datos

$$k = 0.01720209895$$

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

$$1 \text{ día} = 24 \times 60 \times 60 \text{ seg}$$

$$M_T = M_\odot / 333000$$

$$M_L = M_T / 81$$

$$a_L = 384000 \text{ km}$$