



CONTROL DE SEGUIMIENTO II · PRIMERA EVALUACIÓN

ALUMNO:

CUESTIONES. [2 PUNTOS / APARTADO]

a) El 26 de Agosto de 2014, el cometa *11P/Tempel-Swift-LINEAR*, descubierto el 11 de octubre de 1880, pasó por su perihelio, situado a una distancia de $r_p = 1,584 UA$, donde $1UA = 1,496 \times 10^8 km$ (distancia Tierra-Sol). EXPLICA cómo varía su energía cinética, potencial y mecánica durante el movimiento entre ese punto y el afelio. Si llamamos r_a y v_a a la distancia y velocidad del cometa en el afelio, en función de esos datos, determina su velocidad en el perihelio.

b) Enunciar las leyes de Kepler.

c) COMENTA/EXPLICA las siguientes afirmaciones, señalando si son verdadera o falsas: (i) *A lo largo de una misma línea de fuerza del campo gravitatorio creado por una masa puntual, el potencial gravitatorio no cambia, pero sí lo hace el valor del campo*; (ii) *Como consecuencia de que la fuerza de la gravedad es una fuerza conservativa, todos los planetas que giran alrededor del sol lo hacen en un mismo plano (plano de la eclíptica)*; (iii) *La velocidad angular con que rota la Luna alrededor de la Tierra, no depende de la masa de la Luna*; (iv) *El movimiento de una masa m entre dos superficies equipotenciales, es un proceso espontáneo*.

d) ¿Qué significado tiene que la energía mecánica de un satélite en órbita sea negativa?

PROBLEMA 1. [4 PUNTOS]

Dadas las masas fijas y aisladas $m_1 = m_2 = 3 \times 10^4 kg$, situadas respectivamente en los puntos $A(0,0)$; $B(0,8)$. Se pide: (a) Si desde el punto $C(6,4)$ lanzamos un cuerpo $m' = 0,5 \times 10^3 kg$ con la velocidad $\vec{v}_0 = -4,0 \times 10^2 \vec{i}$, ¿con qué rapidez pasaría por $D(-1,4)$?; (b) Determina el vector campo gravitatorio en ese punto C anterior; (c) Si la masa $m_1(0,0)$ anterior fuese doble que $m_2(0,8)$, ¿en qué punto entre ambas el campo gravitatorio sería nulo? ¿En qué punto entre ellas lo sería el potencial gravitatorio?; (d) ¿Qué trabajo habría que realizar para sacar fuera del campo gravitatorio la masa $m' = 0,5 \times 10^3 kg$ desde el punto C anterior?

PROBLEMA 2. [3 PUNTOS]

Desde la superficie de un desconocido planeta, un astronauta lanza una piedra verticalmente hacia arriba con una rapidez inicial de $5,7 ms^{-1}$, observando que llega a los $3 m$ de altura máxima. Observando uno de los satélites artificiales que orbitan circularmente al planeta, en una órbita de $2,1 \times 10^7 m$ de radio, le mide a ese satélite un periodo de 10 horas. Calcular: (a) Masa y radio del planeta; (b) ¿A qué altura sobre la superficie de ese planeta los objetos pesarían la quinta parte que en superficie?