



CONTROL DE SEGUIMIENTO 3 PRIMERA EVALUACIÓN

ALUMNO:

CUESTIONES. [2 PUNTOS / APARTADO CORRECTO]

1. ¿Qué trabajo han de realizar los motores de una nave espacial de 5 toneladas de masa que gira alrededor de la Tierra, para cambiar de una órbita de radio $r_0 = 3R_T$ a otra órbita $r_1 = 4R_T$?
2. Bajo la acción exclusiva de una fuerza gravitatoria, un objeto de 3 kg de masa, se traslada desde un punto x_1 a otro x_2 realizando un trabajo de 57 Julios. Si inicialmente estaba en reposo en x_1 ¿con qué rapidez llega a x_2 ? ¿Cuál es la diferencia de potencial gravitatorio entre esos puntos?
3. Cierta cometa (de masas M) orbita al Sol en una órbita elíptica. Admitiendo conocidas las distancias del cometa al perihelio y al afelio, deducir la relación en que están las energías cinética del cometa en cada uno de esos puntos.
4. Dos partículas idénticas, cada una de masa M , se desplazan en el espacio libre a lo largo de la misma trayectoria. En un instante su separación es D y cada una tiene precisamente la misma velocidad v ¿Cuáles son sus velocidades cuando están separadas una distancia x , tal que $x < D$?

PROBLEMA 1. [4 PUNTOS]

Dadas las siguientes masas ubicadas: $M_1(0,0) = 8 \times 10^3 \text{ kg}$; $M_2(8,0) = 9 \times 10^3 \text{ kg}$; $M_3(0,4) = 5 \times 10^3 \text{ kg}$.
Calcula: (a) Energía potencial asociada al sistema; (b) ¿Podría moverse espontáneamente una masa $m = 2 \text{ kg}$ desde el punto $A(8,4)$ al punto $B(4,4)$?; (c) ¿Qué fuerza (vector) actuaría sobre esa masa si se sujetase en el punto $P(0,6)$?

PROBLEMA 2. [4 PUNTOS]

Dos satélites de 50 kg se mueven en órbitas circulares en torno a la Tierra. Uno de ellos está a una altura de 10^3 km , mientras que el otro es geoestacionario. El más bajo estudia las partículas que están a punto de entrar en la atmósfera; y el más alto toma fotografías meteorológicas desde su posición. Calcula: (a) La diferencia en la energía potencial gravitacional entre los dos satélites en sus respectivas órbitas; (b) Trabajo que se realiza sobre el satélite de menor altura en medio periodo de su rotación a la Tierra.

DATOS.

$$R_T = 6400 \text{ km}; M_T = 5,97 \times 10^{24} \text{ kg}$$