


CONTROL DE SEGUIMIENTO I · PRIMERA EVALUACIÓN

Alumno:

- Un objeto de masa $m = 8 \text{ kg}$ está inserto en el interior de un campo gravitatorio uniforme representado por sus líneas de fuerza, tal y como se ve en la figura. El punto A está a un potencial de -140 J/kg y el punto B señalado está al potencial de -100 J/kg . (a) El movimiento de la masa de 8 kg desde B hasta A ¿es un proceso espontáneo? Explicación; (b) Explica cómo varían las energías cinética y potencial gravitatoria de esa masa a lo largo de ese movimiento; (c) ¿Cuánto trabajo haría falta realizar para mover esa masa desde el punto A al punto B? ¿Sería ahora espontáneo el proceso?; (d) Si el valor del campo gravitatorio uniforme es de 12 N/kg , qué fuerza actúa sobre ese objeto? ¿Qué dirección y sentido tendrá esa fuerza?


- Un meteorito de 800 kg de masa si dirige hacia la Tierra, de tal modo que es observado desde los observatorios astronómicos con una velocidad de 120 m/s justo cuando está a 750 km de la superficie terrestre. ¿Qué energía mecánica posee el meteorito justo en el instante de haber sido localizado por el observatorio y con qué rapidez se estrellaría sobre la superficie terrestre, si no tenemos presente el rozamiento con la atmósfera? (Precisamente, la atmósfera terrestre consigue desintegrar, por rozamiento con ella, cantidad de objetos más o menos peligrosos, cosa que no sucede en otros lugares sin atmósfera, como por ejemplo la Luna) DATO: Masa de la Tierra = $5,94 \cdot 10^{24} \text{ kg}$; Radio medio de la Tierra = 6400 km
- Una masa $m_1 = 2 \cdot 10^3 \text{ kg}$ está situada en el punto $(0,4)$ de un sistema coordenado. Otra masa exactamente igual está localizada en el punto $(0,-4)$ del mismo sistema de ejes. Se pide: (a) Valor del potencial gravitatorio en el origen de coordenadas; (b) Vector campo gravitatorio en el punto $(6,0)$; (c) ¿Qué trabajo habría que realizar para mover una tercera masa de 500 kg desde el punto $(0,0)$ al punto $(6,0)$? ¿Sería espontáneo ese proceso? Explicación; (d) Si soltamos desde el infinito una masa de 100 kg , ¿con qué rapidez pasaría por el punto $(0,0)$?

(Cada problema se puntúa sobre 10)