



CONTROL DE SEGUIMIENTO II · PRIMERA EVALUACIÓN

SEGUNDO DE BACHILLERATO.

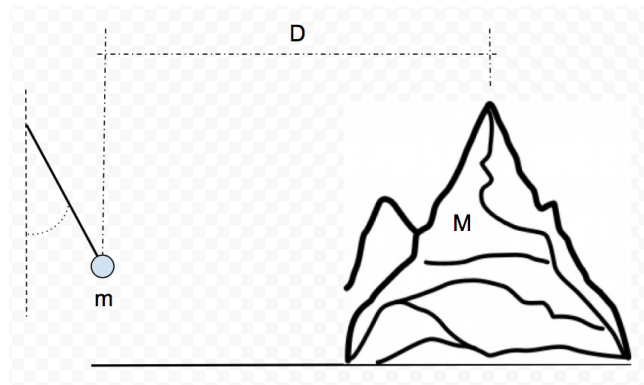
ALUMNO:

**CUESTIONES.** [2 PUNTOS MÁXIMO / APARTADO CORRECTO]

- a) El semieje mayor de la elipse que describe el cometa *Halley* alrededor del Sol es 18 veces el de la Tierra. Conociendo el periodo de rotación de la Tierra alrededor del Sol (1 año), deducir el periodo del cometa *Halley* (en años)
- b) Comenta/Explica las siguientes afirmaciones, indicando si son verdaderas o falsas: (i) *El hecho de que la fuerza gravitatoria sea una fuerza conservativa, hace que los planetas se muevan todos en un mismo plano alrededor del Sol;* (ii) *Dos líneas de fuerza de un campo gravitatorio generado por varias masas, NO pueden cortarse en ningún punto.*
- c) La Tierra en su *perihelio* está a una distancia de 147 millones de kilómetros y lleva una velocidad de  $30,3 \text{ km/s}$ . ¿Cuál es su velocidad en el *afelio*, si en ese punto dista 152 millones de km del Sol?
- d) El Sol gira alrededor del centro de la Vía Láctea a una distancia aproximada de 30 000 años luz del centro (1 año luz =  $9,5 \times 10^{15} \text{ m}$ ). Emplea unos 200 millones de años en efectuar una traslación completa a su alrededor. Estima la masa de nuestra galaxia suponiendo que ésta estuviera concentrada en una zona central. Si todas las estrellas tuvieran aproximadamente la masa de nuestro Sol ( $M_{\text{Sol}} = 2 \times 10^{30} \text{ kg}$ ) ¿cuántas estrellas hay en nuestra galaxia?

**PROBLEMA 1.** [4 PUNTOS]

Una plomada (una masa  $m$  que cuelga de un cordel) es desviada de la vertical un ángulo  $\theta$  por la presencia de una montaña masiva cercana, quedando en equilibrio, tal y como se ve en la figura. (a) En función de la masa de la montaña ( $M$ ), de la distancia a su centro ( $D$ ) y de la masa de la Tierra ( $M_T$ ) y radio terrestre ( $R_T$ ), calcular el ángulo  $\theta$  que se desvía la plomada; (b) Admitiendo que el monte *Everest* tiene la forma de un cono de 8000 m de altura y una base de 6200 m de diámetro, con una densidad  $\rho = 3 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ , ¿qué ángulo se desviaría la plomada alejada 5 km de su centro si en ese lugar el campo gravitatorio terrestre es  $g_0 = 9,8 \text{ N/kg}$ ?



**PROBLEMA 2.** [3 PUNTOS]

El valor del campo gravitatorio en la superficie de la Tierra puede admitirse igual a  $g_0 = 9,8 \text{ N/kg}$ . (A) ¿Cuál sería el valor en superficie del campo gravitatorio de otro planeta desconocido que tuviera el triple de masa terrestre y 2 veces su radio?; (B) La duración "del día" en ese planeta es de 31 horas. Admitiendo que la masa del planeta es  $M = 18 \times 10^{24} \text{ kg}$ , ¿a qué distancia de su centro habría que colocar un satélite para que fuese *planetoestacionario*?