

1 (*Euskadi*).- La Tierra gira alrededor del Sol en una órbita circular, de $r = 1.5 \cdot 10^{11} \text{ m}$, y da una vuelta cada año. Calcula la velocidad de traslación de la Tierra.

Dato: $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$;

2 (*Cataluña*).- El 19 de octubre de 2006 se lanzó un nuevo satélite de la familia Meteosat, el *MeteOp-A*. Este satélite tiene una masa de 4085 kg y describe una órbita polar (órbita que pasa por los polos y es perpendicular al plano del Ecuador) a una altura de 800 km sobre la superficie de la Tierra. Calcula a qué velocidad orbita.

Datos: $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$; $M_T = 6 \cdot 10^{24} \text{ kg}$; $R_T = 6370 \text{ km}$;

3 (*Andalucía*).- a) La Luna se encuentra a una distancia media de 384000 km de la Tierra y su período de traslación es de 27 días y 6 horas. Determina razonadamente la masa de la Tierra.

b) Si el radio orbital de la Luna fuera 200000 km, ¿cuál sería su período orbital?

Dato: $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{Kg}^2$.

4 (*Asturias*).- Plutón recorre una órbita elíptica en torno al Sol situándose a una distancia $r_p = 4,4 \cdot 10^{12} \text{ m}$ en el punto más próximo (perihelio) y $r_a = 7,4 \cdot 10^{12} \text{ m}$ en el punto más alejado (afelio). ¿En cuál de estos dos puntos será mayor la velocidad de Plutón?

5 (*Aragón*).- La relación entre los radios medios de las órbitas de Marte y la Tierra en torno al sol es $R_M/R_T = 1,53$. Calcula el período de la órbita de Marte en torno al sol (duración del “año marciano”)

6 (*La Rioja*).- Se coloca un cuerpo de 500 kg en un punto entre el Sol y la Tierra. Calcula a qué distancia del Sol debe situarse para que la fuerza que ejerce el Sol sobre él sea 10^5 veces mayor que la ejercida por la Tierra.

Datos: $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{Kg}^2$; $M_T = 6 \cdot 10^{24} \text{ kg}$; $M_S = 2 \cdot 10^{30} \text{ kg}$
distancia Tierra – Sol = $1,5 \cdot 10^8 \text{ km}$

7 (*Castilla-La Mancha*).- Dos masa iguales, $M = 20 \text{ kg}$, ocupan posiciones fijas separadas una distancia de 2 m. Una tercera masa, $m' = 0,2 \text{ kg}$, se suelta desde el reposo en un punto A equidistante de las dos masas anteriores y a una distancia de 2 m de la línea que las une. Si no actúan más que las acciones gravitatorias entre estas masas, determina:

a) La fuerza ejercida sobre la masa m' en la posición A.

b) Las aceleraciones de la masa m' en las posiciones A y B (punto medio de la línea que une las dos masas M)

Dato: $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{Kg}^2$.

8 (*Castilla-León*).- Calcula la velocidad a la que orbita un satélite artificial situado en una órbita que dista 1000 km de la superficie terrestre.

Dato: $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{Kg}^2$; $R_T = 6370 \text{ km}$; $M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$

9.- Dos satélites, A y B, giran alrededor de un planeta siguiendo órbitas circulares de radios $2 \cdot 10^8$ y $8 \cdot 10^8 \text{ m}$ respectivamente. Calcula la relación entre sus velocidades tangenciales respectivas.