1 (*Castilla- La Mancha 2008*).- Un trozo de chatarra espacial de 50 kg de masa que se dirige directo hacia la tierra, en caída libre, tiene una velocidad de 12 m/s a una altura de 300 km sobre la superficie terrestre. Calcula:

- El peso del trozo de chatarra a dicha altura.
- Su energía mecánica a esa altura.
- La velocidad con que impactará sobre la superficie de la Tierra (despreciamos la fricción con la atmósfera).

Datos: $G = 6'67 \cdot 10^{-11} \text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{Kg}^2$; $M_T = 6'0 \cdot 10^{24} \text{ kg}$; $R_T = 6400 \text{ km}$.

2 (*Castilla – León 2008*).- Se desea poner en órbita circular un satélite meteorológico de 1000 kg de masa a una altura de 300 km sobre la superficie terrestre. Deduce y calcula:

- La velocidad, el período y la aceleración que tendrá en la órbita.
- El trabajo necesario para poner en órbita el satélite.

3 (*C. valenciana 2008*).- Una sonda espacial de 200 kg de masa se encuentra en órbita circular alrededor de la Luna, a 160 km de su superficie. Calcula:

- La energía mecánica y la velocidad orbital de la sonda.
- La velocidad de escape de la atracción lunar desde esa posición.

Datos: $G = 6'67 \cdot 10^{-11} \text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{Kg}^2$; $M_L = 7'4 \cdot 10^{22} \text{ kg}$; $R_L = 1740 \text{ km}$

4 (*C. valenciana 2008*).- Disponemos de dos masas esféricas cuyos diámetros son 8 y 2 cm, respectivamente. Considerando únicamente la interacción entre estos dos cuerpos, calcula:

- La relación entre sus masas m_1/m_2 , sabiendo que si ponemos ambos cuerpos en contacto el campo gravitatorio en el punto donde se tocan es nulo.
- El valor de cada masa, sabiendo que el trabajo necesario para separar los cuerpos, desde la posición de contacto hasta otra donde sus centros distan 20 cm, es:

$$W = 1'6 \cdot 10^{-12} \text{ J}$$

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

5 (*La Rioja 2008*).- El radio de la órbita de la Luna es de 60'3 veces el radio de la Tierra, y su período orbital es de $2'36 \cdot 10^6$ s. Calcula con estos datos la densidad media de la Tierra.

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

6 (*Madrid 2008*).- Una sonda de masa 5000 kg se encuentra en una órbita circular a una altura sobre la superficie terrestre de $1'5 \cdot R_T$. Determina:

- El momento angular de la sonda en esa órbita respecto al centro de la Tierra.
- La energía que hay que comunicar a la sonda para que escape del campo gravitatorio terrestre desde esa órbita.

Datos: $G = 6'67 \cdot 10^{-11} \text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{Kg}^2$; $M_T = 6'0 \cdot 10^{24} \text{ kg}$; $R_T = 6400 \text{ km}$.

7 (*Navarra 2008*).- Un planeta esférico tiene un radio de 3000 km y la aceleración de la gravedad en su superficie vale 6 m/s^2 .

- ¿Cuál es su densidad media?
- ¿Cuál es la velocidad de escape para un objeto situado en la superficie del planeta?

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