

1 (Andalucía 2008).- Un satélite del sistema de posicionamiento GPS, de 1200 kg de masa, se encuentra en una órbita circular de radio $3 \cdot R_T$.

a) Calcula la variación que ha experimentado el peso del satélite respecto del que tenía en la superficie terrestre.

b) Determina la velocidad orbital del satélite y razona si la órbita descrita es geoestacionaria.

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 (Aragón 2008).- Un satélite de 100 kg de masa describe una órbita circular, sobre el ecuador terrestre, a una distancia tal que su período orbital coincide con el de rotación de la Tierra (órbita geoestacionaria). Calcula el radio de la órbita, la energía mínima necesaria para situarlo en dicha órbita y el momento angular del satélite respecto al centro de la Tierra.

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

3 (Asturias 2008).- Un satélite de 3000 kg de masa gira en torno a la Tierra siguiendo una órbita circular de radio 9500 km.

a) Calcula la fuerza gravitatoria que actúa sobre el satélite.

b) Calcula su energía mecánica total.

c) ¿Cuánta energía hay que proporcionar al satélite para que escape de la atracción gravitatoria de la Tierra?

Datos: Considera que la energía potencial tiende a cero cuando la distancia tiende al infinito. $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{Kg}^2$; $M_T = 6,0 \cdot 10^{24} \text{ kg}$.

4 (Balears 2008).- Considera un satélite artificial de 950 kg de masa con una órbita alrededor de la Tierra contenida en el plano del ecuador.

a) ¿A qué distancia de la Tierra ha de estar el satélite para que la órbita sea geoestacionaria ($T = 24 \text{ h}$)?

b) ¿Cuánto vale el momento angular de este satélite geoestacionario?

c) ¿Cuál es la velocidad en el perigeo de otro satélite de igual masa si su órbita elíptica tiene el apogeo a 36500 km y el perigeo a 8200 km del centro de la Tierra?

5 (Canarias 2008).- Un pequeño planeta de masa $3,0 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ y radio 3000 km tiene un satélite a una altura de $3 \cdot 10^5 \text{ km}$ sobre la superficie del planeta. El satélite se mueve en una órbita circular con una masa de 200 kg. Calcula:

a) La aceleración de la gravedad sobre la superficie del planeta.

b) La fuerza gravitatoria que ejerce el planeta sobre el satélite.

c) La velocidad del satélite.

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

6 (Cantabria 2008).- a) Halla la aceleración de la gravedad en la superficie de la Luna.

b) Halla la velocidad de escape en la superficie de la Luna.

Datos: $M_L = 0,012 \cdot M_T$; $R_L = 0,27 \cdot R_T$; $g_T = 9,8 \text{ m/s}^2$; $v_{\text{Escape}}(T) = 11,2 \text{ km/s}$

7 (Cantabria 2008).- Un satélite artificial describe dos vueltas alrededor de la Tierra cada 24 h, en una órbita circular. a) Halla el período de su movimiento orbital en segundos. b) Calcula la altura sobre la superficie terrestre. c) Calcula la velocidad del satélite.

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