

1.- (*La Rioja*).- Un satélite de masa 350 kg describe órbitas circulares alrededor de la Tierra a una altura de 630 km.

- a) ¿Cuánto vale la intensidad del campo gravitatorio creado por la Tierra a esa altura?
- b) ¿Cuánto vale la aceleración centrípeta del satélite?
- c) ¿Cuánto vale la energía mecánica del satélite?

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

- a)  $g = 8,14 \text{ m/s}^2$
- b)  $a_c = 8,14 \text{ m/s}^2$
- c)  $E_M = -9,97 \cdot 10^9 \text{ J}$

2.- (*Canarias*).- Un satélite artificial de 500 kg gira en una órbita circular a 5000 km de altura sobre la superficie terrestre. Calcula:

- a) Su velocidad.
- b) Su energía total.
- c) La energía necesaria para que, partiendo de esa órbita, se coloque en otra órbita circular a una altura de 10000 km.
- d) en este proceso, ¿cuánto cambia su momento angular?

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

- a)  $v = 5992 \text{ m/s}$
- b)  $E_T = -8,77 \cdot 10^9 \text{ J}$
- c)  $E = 2,68 \cdot 10^9 \text{ J}$
- d)  $\Delta L = 6,7 \cdot 10^{12} \text{ kg}\cdot\text{m}^2/\text{s}$

3 (*C. valenciana 2008*).- Un meteorito de 400 kg de masa que se dirige directo, en caída libre, hacia la Tierra tiene una velocidad de 20 m/s a una altura sobre la superficie terrestre  $h = 500 \text{ km}$ . Determina:

- a) La energía mecánica del meteorito a dicha altura.
- b) La velocidad con que impactará sobre la superficie terrestre despreciando la fricción con la atmósfera.
- c) el peso del meteorito a dicha altura  $h$ .

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

- a)  $E_M = -2,32 \cdot 10^{10} \text{ J}$
- b)  $v = 3082 \text{ m/s}$ .
- c)  $p = 3380 \text{ N}$

4.- (*Madrid*).- Un planeta esférico tiene un radio de 3000 km y la aceleración de la gravedad en su superficie es  $6 \text{ m/s}^2$ .

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

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

- a)  $d = 7864 \text{ kg/m}^3$
- b)  $v_e = 6001 \text{ m/s}$

5 (Andalucía).- Un satélite artificial de 200 kg describe una órbita circular alrededor de la Tierra. La velocidad de escape a la atracción terrestre en esa órbita es la mitad que la velocidad de escape desde la superficie terrestre.

- Calcula la fuerza de atracción entre la tierra y el satélite.
- Calcula el potencial gravitatorio en la órbita del satélite.
- Calcula la energía mecánica del satélite en la órbita.
- ¿Se trata de un satélite geoestacionario? Justifica la respuesta.

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

- $F_g = 1228 \text{ N}$
- $V = -15,6 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$
- $E_M = -1,57 \cdot 10^9 \text{ J}$
- No

6 (Comunidad Valenciana).- La masa de Marte es 9 veces menor que la de la Tierra y su diámetro es 0,5 veces el diámetro terrestre.

- Determina la velocidad de escape en Marte y explica su significado.
- ¿Cuál sería la altura máxima alcanzada por un proyectil lanzado verticalmente hacia arriba, desde la superficie de Marte, con una velocidad de 720 km/h?

Datos:  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ;  $R_T = 6370 \text{ km}$

- $v_e = 5321 \text{ m/s}$
- $h = 4505 \text{ m}$