



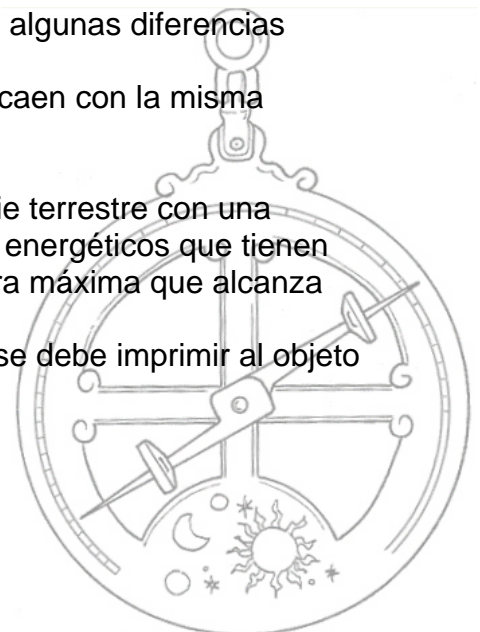
- Desde una altura de 5000 km sobre la superficie terrestre se lanza hacia arriba un cuerpo con una cierta velocidad.
 - Explique para qué valores de esa velocidad el cuerpo escapará de la atracción terrestre.
 - Si el cuerpo se encontrara en una órbita geoestacionaria, ¿cuál sería su velocidad?
$$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2} ; M_T = 6 \cdot 10^{24} \text{ kg} ; R_T = 6400 \text{ km.}$$

SOL: a) Velocidades superiores a $8,38 \text{ km s}^{-1}$
b) $v = 3076 \text{ m s}^{-1}$
- Suponga que la órbita de la Tierra alrededor del Sol es circular, de radio $1,5 \cdot 10^{11} \text{ m}$.
 - Calcule razonadamente la velocidad de la Tierra y la masa del Sol.
 - Si el radio orbital disminuyera un 20 %, ¿cuáles serían el periodo de revolución y la velocidad orbital de la Tierra?
$$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$$

SOL: a) $v_T = 29863 \text{ m s}^{-1} ; m_{\text{sol}} = 2 \cdot 10^{30} \text{ kg}$
b) $T = 22613588 \text{ s (261,7 días)} ; v_T = 33342 \text{ m s}^{-1}$

Nota: Estas soluciones sólo se obtienen teniendo en cuenta que el periodo orbital de la Tierra es de 365,25 días.
- Defina velocidad de escape de un planeta y deduzca su expresión.
 - Se desea colocar un satélite en un órbita circular a una altura h sobre la Tierra. Deduzca las expresiones de la energía cinética del satélite en órbita y de la variación de la energía potencial respecto de la superficie de la Tierra.
- Defina velocidad de escape de la Tierra y deduzca su expresión.
 - Explique las variaciones energéticas de un objeto cuando se lanza desde la Tierra y alcanza una altura h sobre ella.
- Enuncie la ley de gravitación universal y explique algunas diferencias entre las interacciones gravitatoria y eléctrica.
 - Razone por qué dos cuerpos de distintas masas caen con la misma aceleración hacia la superficie de la Tierra.
- Se lanza hacia arriba un objeto desde la superficie terrestre con una velocidad inicial de 10^3 m s^{-1} . Comente los cambios energéticos que tienen lugar durante el ascenso del objeto y calcule la altura máxima que alcanza considerando despreciable el rozamiento.
 - Una vez alcanzada dicha altura, ¿qué velocidad se debe imprimir al objeto para que escape del campo gravitatorio terrestre?
$$R_T = 6400 \text{ km} ; g = 10 \text{ m s}^{-2}$$

SOL: a) $h = 50394 \text{ m}$
b) $v = 11269 \text{ m s}^{-1}$



CAMPO GRAVITATORIO FCA 09 ANDALUCÍA

7. El telescopio espacial Hubble se encuentra orbitando en torno a la Tierra a una altura de 600 km.

a) Determine razonadamente su velocidad orbital y el tiempo que tarda en completar una órbita.

b) Si la masa del Hubble es de 11000 kg, calcule la fuerza con que la Tierra lo atrae y compárela con el peso que tendría en la superficie terrestre.

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

SOL: a) $v = 7561 \text{ m s}^{-1}$; $T = 5817 \text{ s}$ (1 h 37 min)

b) $F = 89841 \text{ N}$; $P = 107476 \text{ N}$

8. a) Enuncie las Leyes de Kepler.

b) El radio orbital de un planeta es N veces mayor que el de la Tierra.

Razone cuál es la relación entre sus periodos.

