

Campo gravitatorio:

Masa del planeta: $M_p \Rightarrow \text{kg}$

Masa del satélite: $m_s \Rightarrow \text{kg}$

Radio de la órbita: $R = R_p + h \Rightarrow \text{m}$

Radio del planeta: $R_p \Rightarrow \text{m}$

Altura sobre la superficie del planeta: $h \Rightarrow \text{m}$

Constante universal de gravitación: $G = 6.67 \cdot 10^{-11} \frac{\text{Nm}}{\text{kg}^2}$

velocidad de órbita: $v \Rightarrow \frac{\text{m}}{\text{seg}}$

velocidad angular de órbita: $\omega = \frac{v}{R} \Rightarrow \frac{\text{rad}}{\text{seg}}$

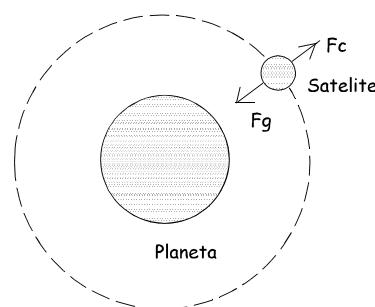
Periodo de la órbita: $T = \frac{2\pi}{\omega} \Rightarrow \text{seg.}$ Tiempo que tarda en dar una vuelta.

Gravedad o intensidad de campo gravitatorio de un planeta: $g_p = G \frac{M_p}{R_p^2} \Rightarrow \frac{\text{m}}{\text{seg}^2}$

Gravedad o intensidad de campo gravitatorio terrestre: $g_o = G \frac{M_T}{R_T^2} = 9.81 \frac{\text{m}}{\text{seg}^2}$

Peso: $P = mg \Rightarrow \text{N}$ Fuerza gravitatoria: $F = G \frac{M_p m_s}{R^2}$

$$\text{Cálculo de la velocidad de órbita} \Rightarrow \begin{cases} F_c = F_g \\ \frac{m_s v^2}{R} = G \frac{M_p m_s}{R^2} \\ v = \sqrt{G \frac{M_p}{R}} = \sqrt{G \frac{M_p}{R} \frac{R_p^2}{R_p^2}} = \sqrt{g_p \frac{R_p^2}{R}} \end{cases}$$



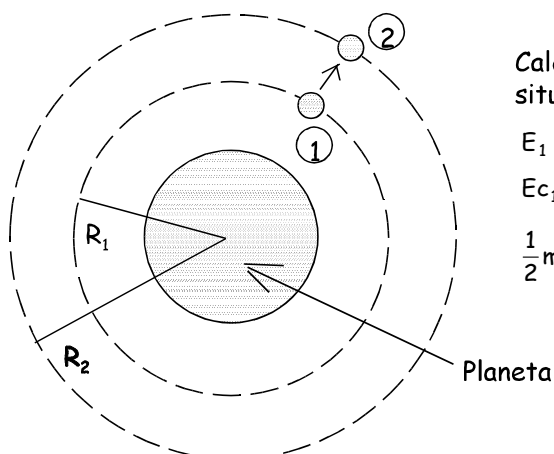
Ley de Kepler $\Rightarrow \frac{T_1^2}{T_2^2} = \frac{R_1^3}{R_2^3} \Rightarrow$ Para un planeta con dos satélites de radios R_1 y R_2

Energía mecánica: $E = E_c + E_p = T + U \Rightarrow \text{Julios}$

Energía cinética: $E_c = T = \frac{1}{2} m_s v^2 \Rightarrow \text{Julios}$

Energía potencial $\Rightarrow E_p = U = -G \frac{M_p m_s}{R} \Rightarrow \text{Julios} \Rightarrow$ Energía potencial en el $\infty \Rightarrow R = \infty \Rightarrow E_p = 0$

Velocidad de escape $\Rightarrow$ velocidad para llegar al ∞



Cálculo de la velocidad necesaria para situar un satélite a otra altura:

$$E_1 = E_2$$

$$E_{c1} + E_{p1} = E_{c2} + E_{p2}$$

$$\frac{1}{2} m_s v_1^2 - G \frac{M_p m_s}{R_1} = \frac{1}{2} m_s v_2^2 - G \frac{M_p m_s}{R_2}$$