

FORMULARIO CAMPO GRAVITATORIO

POR ÁNGEL CUESTA ARZA

Puedes encontrar un poco más explicadas las fórmulas en mi canal de Youtube. <https://www.youtube.com/angelcuesta>

Las 3 leyes de Kepler

Primera ley. Todos los planetas se desplazan alrededor del Sol describiendo órbitas elípticas. El Sol se encuentra en uno de los focos de la elipse.

Segunda ley. El radio vector que une un planeta y el Sol recorre áreas iguales en tiempos iguales.

Tercera ley. Para cualquier planeta, el cuadrado de su período orbital es directamente proporcional al cubo de la longitud del semieje mayor de su órbita elíptica.

$$T^2 = k \cdot a^3$$

$T =$ período del planeta.

$a =$ distancia media del planeta al Sol.

Ley de la gravitación universal

Si trabajamos con el módulo de la fuerza:

$$\vec{F}_{12} = -G \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2} \vec{u}_{r12}$$

$$F_{12} = G \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$$

Principio de superposición

$$\vec{F} = \sum \vec{F}_i = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 + \dots + \vec{F}_i$$

Intensidad del campo gravitatorio

$$\vec{g} = -G \frac{m}{r^2} \vec{u}_r$$

Principio de superposición

$$\vec{g} = \sum \vec{g}_i = \vec{g}_1 + \vec{g}_2 + \vec{g}_3 + \dots + \vec{g}_i$$

Trabajo en el campo gravitatorio

$$W_{A \rightarrow B} = \frac{G \cdot M \cdot m}{r_B} - \frac{G \cdot M \cdot m}{r_A}$$

Si $W_{A \rightarrow B} > 0 \rightarrow$ Proceso espontáneo

Si $W_{A \rightarrow B} < 0 \rightarrow$ Proceso forzado

Energía potencial gravitatoria

$$E_p = -\frac{G \cdot M \cdot m}{r}$$

La fórmula $E_p = m \cdot g \cdot h$ sólo es válida en las cercanías de la superficie del planeta.

Principio de conservación de la energía mecánica

$$E_{cA} + E_{pA} = E_{cB} + E_{pB}$$

Si actúa una fuerza externa no conservativa:

$$W_{ext} = (E_{cB} + E_{pB}) - (E_{cA} + E_{pA})$$

Potencial gravitatorio

$$V = -\frac{G \cdot M}{r}$$

Principio de superposición

$$V = \sum V_i = V_1 + V_2 + V_3 + \dots + V_i$$



ÁNGEL CUESTA
Tu profesor en la red

SUSCRÍBETE

PROBLEMAS DE APLICACIÓN

Variación de g en un planeta con la altura

$$g_h = g_0 \frac{R_p^2}{(R_p + h)^2}$$

En el interior terrestre, la gravedad varía de otra forma:

$$g_i = g_0 \frac{r}{R_p}$$

Velocidad de un satélite en una órbita circular

$$v_{orb} = \sqrt{\frac{G \cdot M}{r}}$$

Período de un satélite en una órbita circular

$$T^2 = \frac{4 \cdot \pi^2}{G \cdot M} \cdot r^3$$

3ª ley de Kepler.

Energía mecánica de un satélite en una órbita circular

$$E_m = -\frac{1}{2} \cdot G \cdot \frac{M \cdot m}{r} = \frac{1}{2} \cdot E_p$$

Velocidad de escape

$$v_{esc} = \sqrt{\frac{2 \cdot G \cdot M}{R_p}}$$

Velocidad de satelización

$$v_{sat} = \sqrt{\frac{2 \cdot G \cdot M}{R_p} - G \cdot \frac{M}{r}}$$

Conservación del momento angular

$$\vec{L}_1 = \vec{L}_2 \longrightarrow m \cdot \vec{r}_1 \times \vec{v}_1 = m \cdot \vec{r}_2 \times \vec{v}_2 \longrightarrow r_1 \cdot v_1 = r_2 \cdot v_2$$

Campo gravitatorio de un planeta en función de su densidad

$$g = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot G \cdot d \cdot R$$

Visita mi canal en : <https://www.youtube.com/angelcuesta>

Redes sociales: <https://www.facebook.com/Angel-Cuesta-115048070199431>

Página web: <http://www.angelcuesta.com/>