

Fórmulas de campo gravitatorio

Intensidad del campo gravitatorio en el punto 2 creado por una masa colocada en el punto 1 $\vec{g}_2 = -G \frac{m_1}{r_{12}^2} \vec{u}_{12}$ $\vec{g}_2 = -G \frac{m_1}{r_{12}^3} \vec{r}_{12}$

Ley de Newton
Fuerza sobre una masa m_2 en presencia de otra masa m_1 $\vec{F}_2 = -G \frac{m_1 m_2}{r_{12}^2} \vec{u}_{12}$ $\vec{F}_2 = -G \frac{m_1 m_2}{r_{12}^3} \vec{r}_{12}$

Fuerza sobre una masa en un campo gravitatorio $\vec{F} = m \vec{g}$

Potencial gravitatorio $V_g = -G \frac{M}{r}$

Energía potencial gravitatoria $E_p = -G \frac{m_1 m_2}{r}$, $E_p = m V_g$

Energía cinética $E_c = \frac{1}{2} m v^2$

Velocidad de escape desde la superficie de un planeta de masa M y radio r $v_E = \sqrt{\frac{2GM}{r}}$

Trabajo del campo para mover una masa m desde un punto A hasta un punto B . $W = -\Delta E_p$
 $W = -m(V_B - V_A)$ $W = m(V_A - V_B)$

Órbitas $v^2 = \frac{GM}{r}$ $T = \frac{2\pi r}{v}$

M = Masa del objeto central
 m = Masa del satélite

Tercera Ley de Kepler:
 $T^2 = \frac{4\pi^2}{GM} r^3$ $\frac{T_1^2}{T_2^2} = \frac{r_1^3}{r_2^3}$

Energía mecánica o total: $E_M = E_c + E_p = -G \frac{M m}{2r}$

Símbolo	Magnitud	Unidad
g	Intensidad del campo gravitatorio	N/kg = m/s ²
F	Fuerza	N
m, M	Masa	kg
r	Distancia, radio de la órbita	m
V_g	Potencial gravitatorio	J/kg
E_M, E_c, E_p	Energía mecánica, cinética, potencial	J
W	Trabajo	J
v	Velocidad	m/s
T	Periodo orbital	s
G	Constante de Gravitación Universal = $6,673 \times 10^{-11}$	N·m ² /kg ²
\vec{u}_{12}	Vector unitario.	

Fórmulas de campo eléctrico

Intensidad del campo eléctrico en el punto 2 creado por una carga colocada en el punto 1 $\vec{E}_2 = K \frac{q_1}{r_{12}^2} \vec{u}_{12}$ $\vec{E}_2 = K \frac{q_1}{r_{12}^3} \vec{r}_{12}$

Ley de Coulomb
Fuerza sobre una carga q_2 en presencia de una carga q_1 $\vec{F}_2 = K \frac{q_1 q_2}{r_{12}^2} \vec{u}_{12}$ $\vec{F}_2 = K \frac{q_1 q_2}{r_{12}^3} \vec{r}_{12}$

Fuerza sobre una carga en un campo $\vec{F} = q \cdot \vec{E}$

Potencial eléctrico $V = K \frac{q}{r}$

Energía potencial $E_p = K \frac{q_1 q_2}{r}$
 $E_p = q V$

Energía cinética $E_c = \frac{1}{2} m v^2$

Trabajo del campo para mover una carga q desde el punto A al punto B . $W = -\Delta E_p$
 $W = -q(V_B - V_A)$ $W = q(V_A - V_B)$

Símbolo	Magnitud	Unidad S.I.
E	Intensidad del campo eléctrico	N/C = V/m
F	Fuerza	N
q	Carga eléctrica	C
r	Distancia	m
V	Potencial	V = J/C
E_p	Energía potencial	J
E_c	Energía cinética	J
W	Trabajo	J
ϵ_0	Permitividad del vacío = $8,854\ 187\ 817... \times 10^{-12}$	C ² ·N ⁻¹ ·m ⁻²
K	Constante de Coulomb. $K = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cong 9 \times 10^9$ (vacío)	N·m ² /C ²
$\vec{u}_{12} = \frac{\vec{r}_{12}}{r_{12}}$	Vector unitario.	