TRABAJO

$$\int_A^B \vec{F} \cdot d\vec{r}$$

TERCERA LEY DE KEPLER

$$\frac{R^3}{T^2} = cte$$

LEY DE GRAVITACIÓN UNIVERSAL

$$\vec{F} = -\frac{GMm}{r^2}\vec{u}_r = -\frac{GMm}{r^3}\vec{r}$$

$$G = 6.67 \cdot 10^{-11}\,\frac{N \cdot m^2}{kg^2}$$

CAMPO GRAVITATORIO

$$\vec{g} = \frac{\vec{F}}{m} = -\frac{GM}{r^2}\vec{u}_r = -\frac{GM}{r^3}\vec{r}$$

POTENCIAL GRAVITATORIO

$$dV = -\vec{g} \cdot d\vec{r} = -\left(-\frac{GM}{r^2}\vec{u}_r\right) \cdot d\vec{r} = \frac{GM}{r^2}dr$$

$$V = \int dV = \int \frac{GM}{r^2}dr = -\frac{GM}{r} + C$$

$$V = \lim_{r\to\infty}\left(-\frac{GM}{r} + C\right) = \lim_{r\to\infty}\left(-\frac{GM}{r}\right) + \lim_{r\to\infty} C = 0 + C = 0$$

$$V(r) = -\frac{GM}{r}$$

VARIACIÓN CAMPO GRAVITATORIO TERRESTRE

INTERIOR	SUPERFICIE	EXTERIOR
$g = \frac{GM_T R}{{R_T}^3}$; $g = \frac{g_0 R}{R_T}$	$g_0 = \frac{GM_T}{{R_T}^2}$	$g = \frac{GM_T}{R^2}$; $g = \frac{g_0 {R_T}^2}{R^2}$

ENERGÍA POTENCIAL GRAVITATORIA

$$E_p(r) = -\frac{GMm}{r}$$

VELOCIDAD ORBITAL

$$v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$$

ENERGÍA MECÁNICA DE UN OBJETO EN ÓRBITA

$$E_M = -\frac{GMm}{2r}$$

VELOCIDAD DE ESCAPE

$$v = \sqrt{\frac{2GM}{r_A}};\ r_A \equiv \text{radio del astro que se pretende escapar}$$

VELOCIDAD DE ESCAPE DE LA TIERRA

$$v = \sqrt{2g_o R_T}$$