

Astrofísica General

Dr. José Antonio García Barreto

Profesor de Asignatura, Facultad de Ciencias,
Investigador Titular B, Instituto de Astronomía
Universidad Nacional Autónoma de México

Material Didáctico para utilizar en el curso de ***Astrofísica General*** ofrecido en la Facultad de Ciencias a nivel licenciatura para estudiantes de física, Mayo 2022.

Periodos de Traslación

Mercurio, Venus, Tierra, Marte, Júpiter y Saturno

3ª. Ley de Kepler

La tercera ley de Kepler nos dice que el periodo de traslación de un planeta alrededor del Sol es proporcional a la raíz cuadrada del cubo de la distancia de ese planeta al Sol. La expresión matemática es:

$$P_{sid}^2 = K a_{planeta}^3 \quad (1)$$

Si expresamos el periodo sideral de un planeta y su distancia al Sol en términos del periodo sideral de la Tierra y la distancia de la Tierra al Sol, la constante K es igual a 1 (pero retiene las unidades apropiadas y adecuadas).

$$P^2 = a^3, \quad (2)$$

Así, para cualquier otro planeta:

$$\frac{P_{planeta}^2}{P_{Tierra}^2} = \left(\frac{a_{Planeta}^3}{a_{Tierra}^3} \right). \quad (3)$$

Ejemplo: para el planeta Venus, se ha estimado que su distancia $a_{Venus} \sim 0.72 a_{Tierra}$ y $P_{Tierra} \sim 365.24$ días terrestres, entonces su periodo de traslación (en días terrestres) según la expresión (3) es:

$$P_{Venus} = P_{Tierra} (0.72)^{\frac{3}{2}},$$
$$P_{Venus} \sim (365.24)(0.61094) \sim 223.$$