

ASTROFISICA GENERAL

Facultad de Ciencias, UNAM

Prof. Dr. José Antonio García Barreto

Solución TAREA

1. El periodo sinódico, digamos de un planeta (Júpiter), es el intervalo de tiempo (en días terrestres) para un observador en la Tierra de ver a Júpiter en *oposición* (ángulo de elongación 180°) en una cierta fecha, a volverlo a observar en *oposición* en otra fecha en el futuro.

2. El periodo sideral, digamos de un planeta (Júpiter), es el intervalo de tiempo (en días o años terrestres) de un observador en Júpiter en iniciar en una posición con una o varias estrellas lejanas en oposición (con respecto al Sol), y volver a la misma posición con las mismas estrellas lejanas en oposición (con respecto al Sol).

3. El Planeta Venus, vimos en clase, que está a una distancia del Sol menor que la distancia Tierra Sol, por lo tanto utilizaremos la fórmula para encontrar el periodo sideral para un planeta

Interno, es decir,

$$P_{sideral} = \left(\frac{P_{sinódico}}{P_{sinódico} + 1} \right)$$

Primero debemos expresar el periodo sinódico de Venus en años terrestres (tomando 1 año terrestre ~ 365.2422 días). $P_{sinódico}^{Venus} = 584$ días terrestres, por lo tanto $P_{sinódico}^{Venus} \sim 1.599$ años terrestres. Substituyendo este valor en la expresión anterior, se tiene

$$P_{sideral}^{Venus} \sim 0.615 \text{ años terrestres,}$$

finalmente,

$$P_{sideral}^{Venus} \sim 224 \text{ días } 14 \text{ horas (terrestres)}$$

4. Marte está a una distancia del Sol mayor que la distancia Tierra Sol, por lo tanto es un planeta superior, y debemos utilizar la expresión

$$P_{sideral} = \left(\frac{P_{sinódico}}{P_{sinódico} - 1} \right)$$

Primero debemos expresar el periodo sinódico de Marte en años terrestres (tomando 1 año terrestre ~ 365.2422 días). $P_{sinódico}^{Marte} = 780$ días terrestres, por lo tanto $P_{sinódico}^{Marte} \sim 2.135$ años terrestres. Substituyendo este valor en la expresión anterior, se tiene

$$P_{sideral}^{Marte} \sim 1.881 \text{ años terrestres,}$$

finalmente,

$$P_{sideral}^{Marte} \sim 687 \text{ días (terrestres)}$$

5. En forma similar, Saturno está a una distancia del Sol mayor que la Distancia Tierra Sol, por lo tanto es un planeta superior, y debemos utilizar la expresión del enunciado 4.

Primero debemos expresar el periodo sinódico de Saturno en años terrestres (tomando 1 año terrestre ~ 365.2422 días). $P_{sinódico}^{Saturno} = 378$ días terrestres, por lo tanto $P_{sinódico}^{Saturno} \sim 1.035$ años terrestres. Substituyendo este valor en la expresión, se tiene

$$P_{sideral}^{Saturno} \sim 29.57 \text{ años terrestres,}$$

finalmente,

$$P_{sideral}^{Saturno} \sim 29 \text{ años } 208 \text{ días (terrestres)}$$

6. Para estimar el periodo sideral de la Luna la podemos considerar como si fuese un Planeta inferior, y utilizar la expresión del enunciado 3.

Primero debemos expresar el periodo sinódico de la Luna en años terrestres (tomando 1 año terrestre ~ 365.2422 días). $P_{sinódico}^{Luna} = 29.53$ días terrestres, por lo tanto

$P_{sinódico}^{Luna} \sim 0.08085$ años terrestres. Substituyendo este valor en la expresión, se tiene

$P_{sideral}^{Luna} \sim 0.0748$ años terrestres, finalmente,

$$P_{sideral}^{Luna} \sim 27 \text{ días } 7 \text{ horas } 41 \text{ minutos (terrestres)}$$