

# ASTROFISICA GENERAL

Facultad de Ciencias  
Universidad Nacional Autónoma de México

Prof: Dr. José Antonio García Barreto

## SOLUCIÓN 3.2B

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  $180^\circ$ ) 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 estrellaslejanas en oposición (con respecto al Sol), y volver a la misma posición con las mismas estrellaslejanas 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  $\sim 365.2422$  días).  $P_{Venus}^{sinódico} = 584$  días terrestres, por lo tanto  $P_{Venus}^{sinódico} \sim 1.599$  años terrestres.

Substituyendo este valor en la expresión anterior, se tiene

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

finalmente,

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

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  $\sim 365.2422$  días).  $P_{Marte}^{sinódico} = 780$  días terrestres, por lo tanto  $P_{Marte}^{sinódico} \sim 2.135$  años terrestres.

Substituyendo este valor en la expresión anterior, se tiene

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

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

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  $\sim 365.2422$  días).  $P_{Saturno}^{sinódico} = 378$  días terrestres, por lo tanto  $P_{Saturno}^{sinódico} \sim 1.035$  años terrestres.

Substituyendo este valor en la expresión, se tiene

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

finalmente,

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

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  $\sim 365.2422$  días).  $P_{Luna}^{sinódico} = 29.53$  días terrestres, por lo tanto

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

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

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