

Práctico 8: Movimiento y configuraciones planetarias

1. El asteroide 10072 Uruguay tiene un semieje orbital $a = 2,278$ ua y excentricidad $e = 0,105$. El último pasaje por el perihelio fue el 4 de Marzo de 2016 a las 18:20 TU. Hallar su distancia heliocéntrica para el día 1 de Diciembre de 2016 a las 0:00 TU.

Respuesta: $r = 2,25$ ua

2. Teniendo en cuenta que la excentricidad de la órbita terrestre es $e = 0,017$ hallar una expresión aproximada para la diferencia entre la longitud eclíptica del Sol y la del Sol medio dinámico y estimar su valor máximo.

Respuesta: $C_{max} = 1,948^\circ$

3. El asteroide (68853) Vaimaca posee los elementos orbitales $i = 12,2^\circ$ y $\Omega = 324,7^\circ$ mientras que el asteroide (73342) Guyunusa posee $i = 25,3^\circ$ y $\Omega = 41,0^\circ$. Hallar la inclinación mutua de las órbitas.

Respuesta: $i_{VG} = 25,17^\circ$

4. Un asteroide con un semieje mayor típico de 2,5 ua supuesto en órbita circular coplanar con la eclíptica se encuentra en oposición.

- (a) Calcular la variación diaria en longitud eclíptica que presenta visto desde la Tierra expresada en minutos de arco por día e indicar el sentido.
(b) Calcular la relación entre el brillo máximo y el brillo a 30 grados de elongación.
(c) Calcular la elongación de los puntos estacionarios.

Respuestas: (a) $\Delta\lambda = -14,49' / \text{día}$ (b) $B_{max}/B_{30^\circ} = 4,94$ (c) $E = 53,19^\circ$, $E = 306,81^\circ$

5. Mostrar que la fase de un planeta superior, vista desde la Tierra es mínima cuando la Tierra aparece la mitad iluminada hacia el planeta pero que el brillo del planeta es mínimo en la conjunción y máximo en la oposición.

6. Asumiendo una órbita circular de radio 1,5236 ua para Marte, calcular:

- (a) Su período sinódico
(b) Su máximo ángulo de fase
(c) La relación entre su brillo máximo y mínimo utilizando la fórmula en función de la fase
(d) el tiempo transcurrido entre la conjunción y la cuadratura

Respuestas: (a) $S = 2,136$ años (b) $\phi_{max} = 41,02^\circ$ (c) $B_{max}/B_{min} = 23,23$ (d) $t = 0,777$ años

7. Mercurio posee una rotación sidérea de 58,646 días solares medios. Hallar la rotación sinódica (duración del día mercuriano) sabiendo que el semieje mayor de su órbita es $a_M = 0,3871$ ua. Compárelo con la duración del año mercuriano.

Respuesta: 7) $T_{sin} = 175,94$ días

8. El 23 de junio de 2000 Saturno, Júpiter y el Sol se encontraban alineados en la dirección de longitud eclíptica heliocéntrica $\lambda = 52^\circ$. Calcular cuándo se producirá la próxima alineación y en que λ heliocéntrica ocurrirá. Asuma órbitas circulares de semiejes $a_J = 5,20$ y $a_S = 9,58$ ua.

Respuestas: 8) $S = 19,76$ años, $\lambda = 291,9^\circ$