

ASTRONOMIA FUNDAMENTAL Y SISTEMA SOLAR

PRACTICO V: Relacion Geocentricas – Heliocentricas (entregar problemas 3, 4, y 9 resueltos)

1. Se mide la posición de la estrella Sirio las dos veces en el año en que se anula el efecto de la paralaje anual sobre la latitud eclíptica:

$$\lambda_1 = 103^\circ 43' 19''.14 \quad \lambda_2 = 103^\circ 43' 18.96$$

$$\beta_1 = -39^\circ 36' 07''.05 \quad \beta_2 = -39^\circ 36' 07''.05$$

Hallar las coordenadas eclípticas de dicha estrella y su distancia al Sol.

2. Se observa una estrella de longitud λ y latitud β . Debido a la paralaje la longitud varía $0''.5$. ¿Cuáles el cambio máximo en su latitud y en que fechas del año ocurren los máximos y mínimos de latitud y longitud? ¿A que distancia se encuentra?
3. • Probar que el efecto de paralaje anual en la ascension recta de una estrella es maximo cuando la longitud del Sol esta dada aproximadamente por $90^\circ + \arctan(\tan \alpha / \cos \epsilon)$.
4. • El 13 de marzo de 2002 a las 12:00 UT un NEO paso a 0.1UA del centro de la Tierra. En ese instante las coordenadas eclipticas geocentricas fueron $\lambda = 30^\circ$ $\beta = 60^\circ$. Hallar las coordenadas heliocentricas. Nota: consultando el Astronomical Almanac obtenemos los datos del sol $\lambda_\odot = 352^\circ 44' 17''$ y $\beta_\odot = 0^\circ$ y asumir distancia Tierra-Sol 1 UA.
5. Hallar las posiciones de las estrellas que:
- no están afectadas por aberración anual.
 - están afectadas solo en latitud eclíptica.
 - están afectadas solo en longitud.
6. Desde el OALM ($\phi = -34^\circ 45'$, $\lambda = -56^\circ 11'$) se observa la estrella β Crucis el 6 de junio de 1995 a las $15^h 25^m$ de TSL. Sus coordenadas horizontales resultaron ser $A = 33^\circ 51'$ y $h = 54^\circ 22'$ ya corregidas de refraccion. Hallar las coordenadas ecuatoriales de dicha estrella corregidas por aberración anual. Asumir Tierra esferica y acimut en sentido SONE.
7. Utilizando los datos del ejercicio 1 hallar en que dias del año la estrella Sirio presenta el mayor efecto de aberración anual.
8. (a) Mostrar que en cualquier lugar y tiempo existe una posición tal que el efecto de aberración anual es igual y opuesto al de refracción.
- (b) Mostrar además que a medianoche en el día mas corto, la distancia cenital z de esta estrella está dada por una ecuación de la forma:

$$\sin^2 z + \lambda \sin z = 1$$

la corrección por refracción se supone proporcional a $\tan z$ y la órbita de la Tierra se supone circular.

9. • Probar que existen solo dos puntos en la esfera celeste para los cuales el efecto de aberracion anual se anula. Probar que sus coordenadas ecuatoriales aproximadas son:

$$\alpha = -\arctan(\cos \epsilon / \tan \lambda_\odot), \quad \delta = \pm \arcsin(\sin \epsilon \cos \lambda_\odot)$$

donde λ_\odot es la longitud ecliptica del Sol.