

ASTRONOMIA FUNDAMENTAL

PRACTICO VI: Movimiento propio, Precisión y Nutación

1. Asumiendo que la velocidad de una estrella respecto del Sol es constante probar que anualmente su velocidad radial se incrementa en km/s:

$$\Delta V_r = 4.74 \frac{\mu^2}{\pi} \sin(1'')$$

2. • Los siguientes datos corresponden a la estrella de Barnard para la época 1950,0:
 $\alpha = 17^h 55^m 40^s$, $\delta = 4^\circ 33'$, $\mu = 10.25$ ("/año) , $\phi = 356^\circ$, $V_r = -108$ km/s , $\pi = 0,546''$

Asumiendo un movimiento rectilíneo uniforme respecto al Sol hallar la época en la cual la distancia al Sol será mínima y calcular las coordenadas de la estrella en ese instante referidas al ecuador y equinoccio 1950,0

3. • Una sonda espacial se mueve a velocidad V respecto a una estrella. Habrá un efecto de aberración en un sentido y de movimiento propio en el sentido opuesto. ¿A qué distancia debe estar la estrella para que al cabo de un año el efecto de movimiento propio acumulado sea igual al de la aberración?
4. Una estrella (α, δ) se encuentra en la eclíptica con longitud λ . Probar que los cambios en las coordenadas en un corto intervalo de tiempo debido a la precesión luni-solar verifican:

$$\cos^2 \delta \cot \alpha \Delta \alpha = \cot \lambda \Delta \lambda$$

5. Si P y K son los polos del ecuador y la eclíptica y X es una estrella tal que el ángulo P XK es 90° , probar que X no presenta precesión luni-solar en α .
6. • Estime las coordenadas (α, δ) actuales del punto que en tiempos de Hiparco (año 120 AC) fue Aries considerando exclusivamente la precesión como un movimiento circular de período 26.000 años del polo del ecuador sobre el polo de la eclíptica.
7. (parcial 2010) Las coordenadas ecuatoriales J2000 de cierta estrella son $\alpha = 4^h$ y $\delta = 12^\circ$ y sus coordenadas eclípticas son $\lambda = 60.37^\circ$ y $\beta = -8.41^\circ$. Calcular cuándo en el pasado esa estrella se encontró en el Ecuador Celeste. Considere exclusivamente el movimiento de precesión lunisolar como un movimiento de rotación del PNC en torno de K con un período de 26.000 años siendo la oblicuidad de la eclíptica $\varepsilon = 23^\circ 27'$.
8. • Las coordenadas ecuatoriales de Alfa del Centauro referidas al J2000,0 son $\alpha = 14^h 39^m 36^s$ y $\delta = -60^\circ 50' 2''$

Estime la época en la cual Alfa del Centauro estará más próxima del Polo Sur Celeste y su mínima distancia. Considere únicamente la precesión luni-solar como un movimiento circular.

Respuestas: 2)a) $t_{final} = 11.819,5 \text{ aos}$, b) $\alpha_f = 17^h 47^m 48^s$, $\delta_f = 32^\circ 34' 56''$ 3) $r = 1,0 \text{ AL}$ 6) $\alpha = 1^h 49^m 55^s$,
 $\delta = 11^\circ 55' 11''$ 7) $\Delta t = 2.889 \text{ aos}$ 8) $d_{min} = 23^\circ 57' 52''$, $\Delta t = 2.180,3 \text{ aos}$.