

ASTRONOMIA FUNDAMENTAL

www.astronomia.edu.uy/depto/afyg

PRACTICO III: Tiempo y Refracción

1. ● Despreciando el efecto de la refracción, hallar la altura que tuvo la estrella Antares ($\alpha = 16^h 29^m$, $\delta = -26^\circ 26'$), el 27 de mayo de 1975 a las 22:00 HLU para un observador ubicado en $\phi = -34^\circ$, $\lambda = 3^h 50^m W$. Hallar el ángulo horario H en el instante de salida. Nota: necesitará calcular el TSL para lo cual podrá utilizar la aplicación disponible en la página del curso.
2. Se consideran los puntos geográficos A y R en los departamentos de Artigas y Rocha respectivamente siendo sus coordenadas $\phi_A = -30.3^\circ$, $\lambda_A = -57.8^\circ$, $\phi_R = -34^\circ$, $\lambda_R = -53.6^\circ$.
 - (a) Para el 21 de junio hallar el tiempo transcurrido Δt entre el instante de puesta del Sol en A y en R.
 - (b) Idem para la salida del Sol.

Nota: utilizar fórmulas diferenciales y despreciar refracción.

3. Explicar lo que ocurre con el acimut de una estrella en el instante en que su declinación no está afectada por refracción.
4. ● Calcular el tiempo que permanece sobre el horizonte de Montevideo ($\phi = -34^\circ 54' 19''$, $\lambda = 3^h 42^m W$) la estrella δ Orionis ($\alpha = 5^h 31^m$, $\delta = -0^\circ 18' 49''$)
 - (a) Sin tener en cuenta la refracción.
 - (b) Teniendo en cuenta la refracción.
5. ● La puesta teórica del Sol está definida como el instante en que la distancia cenital topocéntrica del centro del disco solar es 90° . La puesta observada significa la desaparición del limbo superior solar. Mostrar que el intervalo entre la puesta teórica y observada para una latitud ϕ está dada aproximadamente por:

$$\Delta t = 3^m 20^s (\cos^2 \phi - \sin^2 \delta)^{-\frac{1}{2}}$$

donde δ es la declinación del sol.

6. En un observatorio del hemisferio norte se observan en un círculo meridiano las culminaciones superior e inferior de la estrella β Osa Menor. Se obtienen respectivamente las alturas $55^\circ 48' 06''$ y $24^\circ 58' 56''$. Determinar la declinación de la estrella y la latitud del lugar.
 - (a) Sin tener en cuenta la refracción.
 - (b) Teniendo en cuenta la refracción.
7. ● Suponiendo que la fórmula de la refracción es $R = k \tan z$, probar que debido a ella el disco solar observado será aproximadamente una elipse cuyo semieje mayor es $a = d(1 - k)$ y el menor es $b = d(1 - k \sec^2 z)$, siendo d el radio aparente del sol (no afectado de refracción) y z la distancia cenital topocéntrica del centro del sol.
8. ● Utilizando el gráfico de la Ecuación del Tiempo calcule la HLU en la que el Sol culmina en el reloj de la Facultad de Ciencias ($\lambda = -56^\circ 7'$) el día 30 de Setiembre.