

ASTROFISICA GENERAL

Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México

Prof: Dr. José Antonio García Barreto

Solución TAREA

- 1) a) La diferencia entre el año Juliano y el año tropical es de 673.92 segundos de tiempo.
b) $673.92 \frac{\text{segundos}}{\text{año}} \times 1603 \text{ años} = 1,080,293 \text{ segundos de tiempo. Finalmente}$
 $1,080,293 \times \frac{1 \text{ dia}}{86400s} \sim 12^d.5$. Así que para propósitos didácticos de este curso de Astrofísica General, el Papa Gregorio XIII decretó que el siguiente día del 10 de Septiembre de 1583 no sería el 11, sino el día 22 de Septiembre. Tras la reforma se le denomina Calendario Gregoriano.
- 2) La distancia conocida por su acrónimo **parsec** se refiere a la distancia desde el Sol (en una dirección perpendicular al eje mayor de la órbita de la Tierra alrededor del Sol) a un punto P que presente un paralaje de $1''$. El acrónimo viene de la palabra en inglés paralax y la palabra en inglés second.
- 3) La distancia en centímetros de 1 pc es: $D_{1pc} \equiv \frac{1 \text{ U.A.}}{1''} = \frac{1.49597870691 \times 10^{13} \text{ cm}}{1 \times \frac{1}{60} \times \frac{1}{60} \times \frac{\pi \text{ radianes}}{180^\circ}}$, finalmente
 $D_{1pc} = 3.085678 \times 10^{18} \text{ cm.}$
- 4) a) La distancia que recorre la luz en un tiempo de un año ($365^d.2421$), es $D_{\text{año-luz}} = c \times t$. Substituyendo valores (expresando el tiempo en segundos, y la velocidad en cm), se tiene
 $D_{\text{año-luz}} = 2.99792458 \times 10^{10} \text{ cm} \times 365^d.2421 \times \frac{86400^s}{1^d}$. Finalmente
 $D_{\text{año-luz}} = 9.460526 \times 10^{17} \text{ cm.}$
b) $\frac{D_{1pc}}{D_{\text{año-luz}}} = \frac{3.085678 \times 10^{18}}{9.460526 \times 10^{17}}$, finalmente a tres cifras decimales, $\frac{D_{1pc}}{D_{\text{año-luz}}} = 3.261$
- 5) $D_{\alpha \text{CenA}} = \frac{1 \text{ pc}}{0.745''} \cdot D_{\alpha \text{CenA}} = 1.34 \text{ pc}$
- 6) $D_{\text{Wolf 629}} = \frac{1 \text{ pc}}{0.161''} \cdot D_{\text{Wolf 629}} = 6.21 \text{ pc}$
- 7) El paralaje reportado de la estrella V913 Per es $p'' = 0.003119''$ (¡3.119 milisegundos de arco!). Este paralaje sólo se puede estimar con de detección de ondas de radio y técnicas de radio interferometría (uso de varios radiotelescopios observando la misma fuente al mismo tiempo y separados por una gran distancia “D”, conocida como Radio Interferometría de base muy larga, y en inglés Very Long Baseline Interferometry, VLBI). Por lo tanto su distancia es,

$$D_{\text{V913Per}} = \frac{1 \text{ pc}}{0.003119''}, \text{ finalmente } D_{\text{V913 Per}} \cong 321 \text{ pc.}$$