

ASTROFISICA GENERAL

Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México

Prof: Dr. José Antonio García Barreto

SOLUCIÓN TAREA

1. La luminosidad del Sol, es decir, el flujo intrínseco que emana a través del área de la esfera del Sol es $4\pi R_{\odot}^2 F_{\odot}$. El flujo de radiación del Sol que pasa por un área de una esfera con radio igual a una unidad astronómica, es decir, la distancia entre la Tierra y el Sol, es $4\pi R_{1UA}^2 F_T^{\odot}$, Donde $F_T^{\odot}$ es el flujo de radiación del Sol que se recibe en la Tierra (en principio ya corregida por la absorción de la atmósfera terrestre). Por lo tanto si se igualan las expresiones, se tiene $F_{\odot} = \left(\frac{R_{1UA}}{R_{\odot}}\right)^2 F_T^{\odot}$. Substituyendo valores: $F_{\odot} = \left(\frac{1.4959 \times 10^{13}}{6.959 \times 10^{10}}\right)^2 1.36 \times 10^6 \text{ erg/s/cm}^2$. Finalmente $F_{\odot} \sim 6.28 \times 10^{10} \text{ erg/s/cm}^2$.
2. Ahora que sabemos el flujo intrínseco del Sol, $F_{\odot}$, podemos estimar su temperatura superficial, $T_{\odot} = \left(\frac{F_{\odot}}{\sigma_B}\right)^{\frac{1}{4}}$. Substituyendo valores, $T_{\odot} \sim \left(\frac{6.28 \times 10^{10}}{5.6704 \times 10^{-5}}\right)^{\frac{1}{4}}$, Finalmente $T_{\odot} \sim 5768 \text{ K}$.
3. La luminosidad del Sol, $L_{\odot} = 4\pi R_{\odot}^2 F_{\odot}$, substituyendo valores, $L_{\odot} = 4\pi \times (6.959 \times 10^{10})^2 6.28 \times 10^{10} \text{ erg/s}$. Finalmente $L_{\odot} \sim 3.82 \times 10^{33} \text{ erg/s}$.
4. $m_6 - m_1 = 2.5 \log \log \left(\frac{f_1}{f_6}\right)$.
5. Brevemente, la pregunta que se hace un astrónomo para estimar la magnitud absoluta de un objeto a partir de su magnitud aparente y su distancia en parsecs, es ¿cuál sería la magnitud de este objeto si estuviera a una distancia de 10 pc? Y la suposición mas importante es que el medio interestelar es ópticamente delgado (transparente, $\sigma \ll 1$), es decir, no hay absorción ni dispersión de la luz.
6. $M = m + 5 - 5 \log_{10}(D_{pc})$