

ASTROFISICA GENERAL

Facultad de Ciencias,
Universidad Nacional Autónoma de México

Prof: Dr. José Antonio García Barreto

1. La Ley de Radiación de Planck es: $B(\nu, T) = \frac{2h\nu^3}{c^2} \frac{1}{e^{(h\nu/\kappa T)} - 1}$. El denominador depende

del cociente de la energía de radiación entre la energía térmica (de un gas ideal), $h\nu/\kappa T$. Calcule el valor del cociente para una frecuencia de radiación de 6×10^{14} Hz, ondas de luz visible (verde) con una longitud de onda de 5000 \AA , ($5000 \times 10^{-8} \text{ cm}$) y una temperatura $T = 10^4 \text{ }^\circ\text{K}$. Ayuda: $h = 6.26 \times 10^{-27} \text{ erg-seg}$, $\kappa = 1.38 \times 10^{-16} \text{ ergs } ^\circ\text{K}^{-1}$

2. Exprese algebraicamente la Ley de Radiación de Planck, $B(\nu, T)$, cuando $(h\nu/\kappa T) \gg 1$, es decir, cuando la energía de radiación es mayor que la energía térmica del gas. A esta expresión se conoce como el Régimen de Wienn.

3. Calcule el valor del cociente $h\nu/\kappa T$ para una frecuencia de radiación de 1.4×10^9 Hz, (ondas de radio con una longitud de onda de 20 cm) y una temperatura $T = 10^4 \text{ }^\circ\text{K}$.

4. Exprese algebraicamente la Ley de Radiación de Planck, $B(\nu, T)$, cuando $(h\nu/\kappa T) \ll 1$, es decir, cuando la energía de radiación es menor que la energía térmica del gas. A esta expresión se conoce como el Régimen de Rayleigh-Jeans. Ayuda: Exprese la exponencial en una serie de Taylor y tome sólo los dos primeros términos.