

Óptica Avanzada

L. R. Gómez – 2do cuatrimestre 2017

Radiación térmica: Preguntas de repaso y problemas

Pregunta: Al calentar un cuerpo a una temperatura muy alta y volverse autoluminoso, el color aparente de la radiación emitida pasa del rojo al amarillo, y por último al azul, a medida que aumenta la temperatura. ¿Por qué se desplaza el color? ¿Qué otros cambios suceden en el carácter de la radiación.

Pregunta: Al mirar las estrellas de noche con sus ojos, puede decir cuáles están más calientes y frías que el sol? Es el brillo de la estrella importante?

Pregunta: Suponga que la temperatura de su piel es de 300 K aprox. En que parte del espectro electromagnético está emitiendo mayoritariamente?

Problema: El Sol tiene una luminosidad (potencia total radiada) de 3.9×10^{26} W. Suponga que el Sol puede ser considerado como un cuerpo negro para estimar su temperatura superficial. Radio del Sol 7×10^8 mts.

Problema: La superficie del Sol tiene una temperatura aproximada de 5800 K. Con buena aproximación, se puede considerar que es un cuerpo negro. a) ¿Cuál es la longitud de onda λ_m de intensidad máxima? b) ¿Cuál es la potencia total irradiada por unidad de área?

Problema: Determine λ_m , la longitud de onda del máximo de la distribución de Planck, y la frecuencia f correspondiente, a las siguientes temperaturas Kelvin: a) 3.00 K, b) 300 K y c) 3000 K.

Problema: Demuestre que para grandes valores de λ , la distribución de Planck concuerda con la distribución de Rayleigh.

Problema: Una cavidad que se mantiene a 4000K tiene una apertura de 5mm de diámetro.Cuál es la potencia radiada en la región del espectro visible (0.4–0.7 μm)?