

### Problemas radiación cuerpo negro

1- Si se supone que el sol se comporta como un cuerpo negro a  $6000^{\circ}\text{K}$ , ¿Cuál es la longitud de onda a la cual se da el máximo de potencia emisiva monocromática?. ¿Cuál será la fracción de energía radiada que corresponde al espectro visible  $0.38\mu\text{m} < \lambda < 0.76\mu\text{m}$ ?

2-La emisión de radiación desde una cierta superficie se puede aproximar por la radiación de un cuerpo negro a  $1000^{\circ}\text{K}$ . Calcule:

- La fracción de energía radiada por debajo de  $\lambda=5\mu\text{m}$ .
- Calcule la longitud de onda por debajo de la anterior para que la energía radiada en ese intervalo corresponda al 10.5% de la energía total radiada.
- Calcula la longitud de onda del máximo de la emitancia a  $1000^{\circ}\text{K}$ .

3) Una pequeña superficie de  $5\text{cm}^2$  está sometida a una radiación de intensidad constante  $I=1.8 \text{ E}4 \text{ W/m}^2\text{sr}$  sobre el ángulo sólido subtendido por  $0 < \theta < \pi/6$ ,  $0 < \varphi < 2\pi$ . Calcula la radiación incidente sobre la superficie.

4) Una superficie es irradiada uniformemente en todas direcciones en el espacio hemisférico. La distribución espectral de la intensidad de la radiación incidente es

- $0 < \lambda \leq 1\mu\text{m} \Rightarrow I_{\lambda} = 0$   
 $1 < \lambda \leq 2\mu\text{m} \Rightarrow I_{\lambda} = 2000 \text{ W/m}^2\mu\text{m}$   
 $2 < \lambda \leq 4\mu\text{m} \Rightarrow I_{\lambda} = 8000 \text{ W/m}^2\mu\text{m}$   
 $4 < \lambda \leq 8\mu\text{m} \Rightarrow I_{\lambda} = 4000 \text{ W/m}^2\mu\text{m}$   
 $\lambda \geq 8\mu\text{m} \Rightarrow I_{\lambda} = 0$

Calcula el flujo de radiación incidente sobre la esfera.

5) Una superficie de  $A = 2 \text{ cm}^2$  emite radiación como un cuerpo negro a  $T = 1000^{\circ}\text{K}$ .

- Calcular la radiación emitida dentro del ángulo sólido subtendido por  $0 < \varphi < 2\pi$  y  $0 < \theta < \pi/6$
- ¿Qué fracción de la energía emitida se corresponde con el espacio hemisférico entero?

6) La emisividad hemisférica del ladrillo a  $T = 750^\circ\text{K}$  es función de la longitud de onda, como se indica a continuación:

$$\varepsilon_1 = 0,1 \text{ para } (\lambda_0 = 0, \lambda_1 \leq 2) \mu\text{m}$$

$$\varepsilon_2 = 0,6 \text{ para } (\lambda_1 = 2, \lambda_2 \leq 14) \mu\text{m}$$

$$\varepsilon_3 = 0,8 \text{ para } (\lambda_2 = 14 <, \lambda_3 \rightarrow \infty) \mu\text{m}$$

Calcular la emisividad hemisférica  $\varepsilon$  sobre todas las longitudes de onda.

7) El filamento de una bombilla se puede considerar como un cuerpo negro a la temperatura  $T = 2400^\circ\text{K}$ . Si el cristal de la bombilla tiene una transmisividad de  $\tau = 0,90$  para la radiación emitida por el filamento en el espectro visible, calcular el % de la energía total emitida por el filamento, que llega a alcanzar el medio ambiente como luz visible.