

## Introducción a la Física Moderna - Edición 2024

## Resultados Práctico 4: Radiación térmica

**Ejercicio 1**

(a)  $T_{sup} \simeq 5780 \text{ K}$

(b)  $T_{filamento} \simeq 1311 \text{ K}$

**Ejercicio 2**

1D:  $\rho_T = \frac{2\langle E \rangle}{\lambda}$ , 2D:  $\rho_T = \frac{8\pi\langle E \rangle}{\lambda^4}$ , donde  $\langle E \rangle = \frac{hc}{\lambda(e^{\frac{hc}{\lambda k_B T}} - 1)}$

**Ejercicio 4** Realice el cambio de variable para obtener  $\rho_T(\lambda)$ , multiplique por la energía media correcta y use el resultado del ejercicio anterior para hallar la expresión de la densidad espectral de radiancia  $R_T(\lambda)$ . Finalmente derive para hallar la longitud de onda que maximiza dicha función.

**Ejercicio 5**

(b)  $\nu_{max} \simeq \frac{2,821k_B T}{h}$ ,  $\lambda_{max} \simeq \frac{hc}{4,965k_B T}$

(c) (i) para  $T = 300\text{K}$ :  $\nu_{max} = 1,76 \times 10^{13} \text{ Hz}$ ; para  $T = 6000 \text{ K}$ ,  $\nu_{max} = 3,52 \times 10^{14} \text{ Hz}$

(ii) para  $T = 300\text{K}$ :  $\lambda_{max} = 9,67 \times 10^{-6} \text{ m}$ ; para  $T = 6000 \text{ K}$ :  $\lambda_{max} = 4,83 \times 10^{-7} \text{ m}$

**Ejercicio 6**

Realizando el cambio de variable  $x = \frac{hc}{\lambda k_B T}$  y evaluando la integral, se obtiene que  $\mathcal{R}_T = \sigma T^4$ , con  $\sigma = \frac{2\pi^5 k_B^4}{15c^2 h^3}$ .

**Ejercicio 7**

Discutido en el teórico