→ Unidad 01: Radiación de Cuerpo Negro

Nombre: Yael Flores Ambrosioemail: <u>yeloesyael@gmail.com</u>

• Matricula: 201860558



▼ Ley de Planck

Planck generó una expresión teórica para la distribu-ción de la longitud de onda

$$I(\lambda,T) = rac{2\pi hc^2}{\lambda^5(e^(hc/\lambda k_BT)-1)}$$

Donde:

- k_B = Constante de Boltzman
- h = Constante de Planck
- $c = [m^2/s]$ Velocidad de la luz
- T = [K] Temperatura
- $\lambda = [m]$ Longitud de onda

```
# Importar librerias (se usaran más adelante en el curso)
```

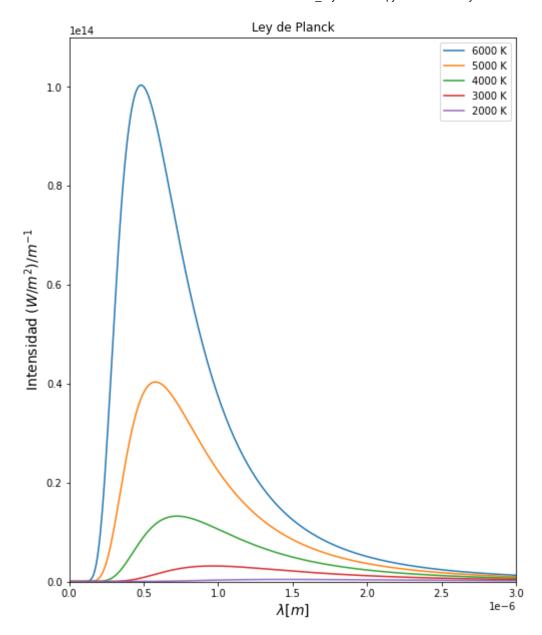
import numpy as np #Esta libreria hace calculo de matrices import matplotlib.pyplot as plt # Esta liberaria nos permite graficar

Declarar constantes

```
h = 6.63e-34 # [J s] Constante de Planck
kB = 1.38e-23 # [J/K] Constante de Boltzman
vel_luz = 2.99e8 # [m/s] Velocidad de la luz en el vacío
T = 6000 # [K] Temperatura de la superficie

# Variable independite (Temperatura): P(T)
#URL: https://numpy.org/doc/stable/reference/generated/numpy.arange.html
x = np.arange(0.01,3.01,0.01) # [μm] np.arange(inicio,final,espacio)
Longitud Onda = x*1e-6 # [m] Longitud de onda en metros
```

```
#x
#Longitud Onda
#URL https://numpy.org/doc/stable/reference/generated/numpy.array.html
type(x) #Esta función muestra el tipo de objeto (Arreglo de Numpy)
    numpy.ndarray
# Programar la ecuación (Varieble dependiente)
Intensidad_6000 = (2*np.pi*vel_luz**2*h)/((Longitud_Onda**5)*(np.exp((h*vel_luz)/(Longituc))
Intensidad 5000 = (2*np.pi*vel luz**2*h)/((Longitud Onda**5)*(np.exp((h*vel luz)/(Longitud))
Intensidad_4000 = (2*np.pi*vel_luz**2*h)/((Longitud_Onda**5)*(np.exp((h*vel_luz)/(Longitud_Onda**5))
Intensidad 3000 = (2*np.pi*vel luz**2*h)/((Longitud Onda**5)*(np.exp((h*vel luz)/(Longitud))
Intensidad_2000 = (2*np.pi*vel_luz**2*h)/((Longitud_Onda**5)*(np.exp((h*vel_luz)/(Longitud_Onda**5))
# Revisa las unidades de Intensidad de radiación de cuerpo negro
     <ipython-input-5-fcaaa649f424>:7: RuntimeWarning: overflow encountered in exp
       Intensidad 2000 = (2*np.pi*vel luz**2*h)/((Longitud Onda**5)*(np.exp((h*vel luz))/(
# Graficar Intensidad(Longitud Onda , T)
plt.figure(figsize=(8,10))
plt.title('Ley de Planck')
# Graficar curvas
plt.plot(Longitud Onda, Intensidad 6000, label = '6000 K')
plt.plot(Longitud Onda, Intensidad 5000, label = '5000 K')
plt.plot(Longitud Onda, Intensidad 4000, label = '4000 K')
plt.plot(Longitud Onda, Intensidad 3000, label = '3000 K')
plt.plot(Longitud Onda, Intensidad 2000, label = '2000 K')
# Muestra las legendas
plt.legend()
# Nombre de los ejes
plt.xlabel('$\lambda [m]$', fontsize=14)
plt.ylabel('Intensidad $ (W/m^2)/m^{-1}$', fontsize=14)
# Define los limites de las graficas
plt.ylim(0,1.1e14)
plt.xlim(0,0.3e-5)
plt.show()
```



×