

Acuña Xique José Joaquín
 Cano Silva José Enrique
 Corte Tepale Dulce María
 Cruz Romero Mario
 Herrera Jaramillo José de Jesús

1. Encuentre la longitud de onda máxima (λ_{\max} [m]) de la radiación del cuerpo negro emitida por esta computadora ($T_{\max} = 50.7^\circ\text{C}$).

$$\lambda_{\max} = \frac{2.89 \times 10^{-3} \text{ m} \cdot \text{K}}{324.85 \text{ K}} = 8.921 \times 10^{-6} \text{ m}$$

Convertir Celsius a Kelvin:

$$50.7^\circ\text{C} + 273.15 = 324.85 \text{ K}$$

- 1.2. ¿Qué componente de la computadora genera tanto calor?
La batería y el procesador.

2. Con la ayuda de la teoría cuántica que llegaron a Max Planck, encuentra la energía [eV] de los fotones que producen la estrella azul ($T = 30000 \text{ K}$).

$$\lambda_{\max} = \frac{2.89 \times 10^{-3} \text{ m} \cdot \text{K}}{30000 \text{ K}} = 9.63 \times 10^{-8} \text{ m} \quad E = \frac{1240}{96.3 \text{ nm}} = 12.87 \text{ eV}$$

$$9.63 \times 10^{-8} \text{ m} \left(\frac{1 \text{ nm}}{1 \times 10^{-9}} \right) = 96.3 \text{ nm}$$

3. El litio, el berilio y el mercurio tienen funciones de trabajo de 2.30 eV, 3.90 eV y 4.50 eV, respectivamente. Sobre cada uno de los metales incide una luz (UV) con una longitud de onda de 400 nm.

Material	ϕ_m [eV]	λ_c [nm]	Efecto Fotoeléctrico	Explicación
Litio	2.30 eV	539.13	NO	La longitud de onda ultravioleta es menor a λ_c
Berilio	3.90 eV	317.94	SI	La longitud de onda ultravioleta es mayor a λ_c
Mercurio	4.50 eV	275.55	SI	La longitud de onda ultravioleta es mayor a λ_c

4

Los rayos-X (λ_0), con una energía de 300 keV, se someten a cierta dispersión Compton. Al mismo tiempo, los rayos-X dispersos son detectados a 37.0° en relación con los rayos incidentes.

1. Determine la energía [eV] y frecuencia [1/s] del rayo dispersado.

$$\lambda_1 = \lambda_0 + 2.4247 \times 10^{-12} \text{ m } (1 - \cos(37.0^\circ))$$

$$\lambda_1 = \lambda_0 + 2.42 \times 10^{-12} \text{ m } (0.2013)$$

$$\lambda_1 = \lambda_0 + 4.8714 \times 10^{-13} \text{ m}$$

$$\lambda_1 = 1.54 \times 10^{-10} \text{ m} + 4.8714 \times 10^{-13} \text{ m}$$

$$\lambda_1 = 1.544 \times 10^{-10} \text{ m} \Rightarrow 0.1544 \text{ nm}$$

$$E = \frac{1240}{\lambda_1 (\text{nm})} = \frac{1240}{0.1544} = 8031.08 \text{ eV}$$

$$f = \frac{c}{\lambda} = \frac{3 \times 10^8 \text{ m/s}}{1.544 \times 10^{-10} \text{ m}} = 1.943 \times 10^{18} \frac{1}{\text{s}}$$

5. Los fotones y los electrones tienen un comportamiento dual (onda-partícula). Observa la siguiente figura y describe con tus palabras qué se necesita (fenómeno) para crear la partícula cuántica (paquete de ondas).

Se necesita de la suma de cada una de las ondas para obtener el paquete de ondas.