

Examen 1

Física electrónica



Integrantes del equipo y matricula:

- Hijuatl Juárez Marco Antonio **202128550**
- Del Razo Corona Oscar **202065605**
- Cruz Gómez Eimer Daniel **202109005**
- Hernández Paqui Ulises **201745325**

5. La Partícula Cuántica

Se tiene que combinar múltiples ondas, que resultan en un paquete de ondas. Este paquete de ondas se encuentra localizada en la naturaleza. Para localizar este paquete es necesario realizar la suma de varias ondas, donde la variación principal es la longitud de onda. Una vez sumadas se encuentra la envolvente, que es el patrón que localiza la onda.

4.- Efecto Compton

Los rayos-X (λ_0) con una energía de 300 KeV, se someten a cierta dispersión de Compton. Al mismo tiempo, los rayos X dispersados son detectados son detectados a 37° en relación con rayos incidentes

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

$$\lambda_0 = \frac{1240}{E} = \frac{1240}{30000} = 0.0413 \mu\text{m}$$

$$\lambda_1 = 0.0413 \mu\text{m} + [2.42 \times 10^{-12} \text{ m} (1 - \cos(37^\circ))]$$

$$\lambda_1 = 0.0413 \mu\text{m} + [2.42 \times 10^{-12} (0.1641)]$$

$$\lambda_1 = 0.0413 \mu\text{m} + [3.973 \times 10^{-13}]$$

$$\lambda_1 = 4.13 \times 10^{-8} + 3.973 \times 10^{-13}$$

$$\lambda_1 = 4.13 \times 10^{-8} \text{ m}$$

$$4.13 \times 10^{-8} \text{ m} = 41.3 \text{ nm}$$

$$E = \frac{1240}{41.3} = 0.3002 \text{ eV}$$

$$F = \frac{3 \times 10^8}{4.13 \times 10^{-8} \text{ m}} = 7.2639 \times 10^{15}$$

Efecto fotoeléctrico

Material	ϕ (eV)
Litio	2.30
Berilio	3.90
Mercurio	4.50

$$\lambda_{UV} = 400 \text{ nm}$$

$$\lambda_c = \frac{hc}{\phi}$$

$$hc = 1240 \text{ eV} \cdot \text{nm}$$

$$\lambda_{cLi} = \frac{1240 \text{ eV} \cdot \text{nm}}{2.30 \text{ eV}} = 539.1304 \text{ nm}$$

$$\lambda_{cBe} = \frac{1240 \text{ eV} \cdot \text{nm}}{3.90 \text{ eV}} = 317.9487 \text{ nm}$$

$$\lambda_{cHg} = \frac{1240 \text{ eV} \cdot \text{nm}}{4.50 \text{ eV}} = 275.5555 \text{ nm}$$

El Litio tendrá efecto fotoeléctrico debido a que su longitud de corte es mayor a la longitud de onda de la luz UV

$$\lambda_{cLi} > \lambda_{UV} \rightarrow 539.13 \text{ nm} > 400 \text{ nm}$$

2) Teoría De Max Planck

Con la ayuda de la teoría cuántica que propuso Max Planck, encuentra la energía [eV] de las fotones que produce la estrella azul ($T = 30\,000\text{ K}$)

$$\lambda_{\text{max}} = \frac{0.0029898\text{ m}\cdot\text{K}}{30\,000\text{ K}} = 9.966 \times 10^{-8}\text{ m}$$

$$E = \frac{h \cdot c}{\lambda} = \frac{(6.626 \times 10^{-34}\text{ J}\cdot\text{s}) (3 \times 10^8\text{ m/s})}{9.966 \times 10^{-8}\text{ m}} = 1.994 \times 10^{-18}\text{ J}$$

$$1\text{ eV} = 1.6 \times 10^{-19}\text{ J}$$

$$\left(\frac{1.994 \times 10^{-18}\text{ J}}{1.6 \times 10^{-19}\text{ J}} \right) [\text{eV}] = 12.46\text{ eV}$$

Ley de Wien

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

usando la fórmula: $\lambda_{\max} = \frac{2.898 \times 10^{-3} \text{ m} \cdot \text{K}}{T}$

Dato proporcionado: 50.7°C

convertir 50.7° a Kelvin

$$\begin{array}{r} 273.15 \\ + 50.7 \\ \hline 323.85 \text{ K} \end{array}$$

$$\therefore \lambda_{\max} = \frac{2.898 \times 10^{-3} \text{ m} \cdot \text{K}}{323.85 \text{ K}}$$

$$\lambda_{\max} = 8.9485873 \times 10^{-6} \text{ m}$$

¿Qué componente genera tanto calor

2. Procesador de la computadora?

