



2001-C3. Responen, de forma breu però raonada, les següents qüestions:

b) Quina és la diferència fonamental entre l'estat final dels fotons en l'efecte fotoelèctric i en l'efecte Compton?

2001-B3. Responen, de forma breu però raonada, les següents qüestions:

a) Quina és la diferència fonamental entre la situació inicial en que se troben els electrons en l'efecte fotoelèctric i la situació inicial en que es troben els electrons en l'efecte Compton?

Responda, de forma breve pero razonada, las siguientes cuestiones:

2001-C3. b) ¿Cuál es la diferencia fundamental entre el estado final de los fotones en el efecto fotoeléctrico y en el efecto Compton?

2001-B3 a) ¿Cuál es la diferencia fundamental entre la situación inicial en que se encuentran los electrones en el efecto fotoeléctrico y la situación inicial en la que se encuentran los electrones en el efecto Compton?

C3. b) En el efecto fotoeléctrico los fotones en su estado final desaparecen, ya que tras incidir en el metal, son absorbidos por un electrón y toda su energía pasa a ser energía del electrón, que supera la energía de ionización y queda libre del átomo.

En el efecto Compton los fotones en su estado final no desaparecen, ya que son dispersados en un choque elástico con un electrón libre, le transfieren parte de su energía, pero no toda, por lo que varía su frecuencia y longitud de onda según la fórmula asociada al efecto Compton

$$\lambda' - \lambda = \frac{h}{m_e c} (1 - \cos \theta)$$

Comentario: se pregunta sobre la diferencia entre el estado final de fotones, pero se podría comentar también sobre el estado inicial. En el efecto fotoeléctrico los fotones tienen asociada una energía baja, del orden de eV que son los valores de energía de ionización de los metales, lo que supone luz visible o ultravioleta. En el efecto Compton los fotones tienen asociada una energía alta, normalmente rayos X o gamma.

B3. a) En el efecto fotoeléctrico los electrones se consideran ligados al átomo, dentro de un pozo de potencial del que pueden salir si el fotón incidente les aporta energía suficiente. Si la luz incidente aporta la energía asociada al trabajo de extracción, los electrones son desligados del núcleo pero no tiene una energía cinética alta; una energía cinética alta supone que la radiación incidente sea energética y eso lleva al efecto Compton.

En el efecto Compton los electrones se consideran desligados del átomo, ya que la interacción es con fotones de alta energía y esa energía se emplea fundamentalmente en aportar energía cinética al electrón, energía que pierde el fotón sin llegar a desaparecer.