



ZTF-FCT
Zientzia eta Teknologia Fakultatea
Facultad de Ciencia y Tecnología



Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea

Fisika Modernoa

1 Gaia: Gertaera Kuantikoak

Compton efektua

1. Normalean, Compton-en esperimentuan, elektroia pausagunean dagoela jotzen da. Demagun, hasierako aldiunean, elektroia abiadura konstantez higitzen dela, fotoiaren norabidean, baina kontrako noranzkoan. Talka eta gero, fotoiaren maiztasuna ez da aldatu, baina kontrako noranzkoan joan da. Zein da elektroia hasierako abiadura?

2. Egiaztatu elektroia aske batek ezin duela fotoi bat xurgatu, energia osoa eta momentu linala kontserbatzea ezinezkoa delako. Beraz, efektu fotoelektrikoa gertatzeko, ezinbestekoa da atomo edo solido bati lotuta dagoen elektroia edukitzea. Aldiz, Compton-en efektuan, elektroia askea izan daiteke. Zergatik?

3. Compton-en efektuan, egiaztatu fotoiak galdutako energia erlatiboa honako hau dela:

$$\frac{\Delta E}{E} = \left(\frac{h\nu}{m_0c^2} \right) (1 - \cos \theta)$$

Egin ezazu adierazpen grafikoa (θ -ren funtzioan), eta azaldu.

4. Erantzun eta azaldu ondorengo galderak:

- Compton-ek egindako saiakuntzari ezker, zein ondorio atera daiteke erradiazioaren izaerari buruz? Zergatik?

- Compton-en saiakuntza errepikatu nahi dugu, baina elektroiak erabili beharrean, α partikulak erabiliko ditugu. Neurketa ona izateko, $\Delta\lambda/\lambda$ uhin-luzeraren aldaketa erlatiboa, %1a izan behar da, desbideratutako angelua $\theta = 90^\circ$ -koa denean. Zein izan behar da saiakuntzan erabilitako fotoien uhin-luzera? Espektroaren zein tartetan dago?
- Aurreko saiakuntzan (90° -ko desbideraketa dagoenean) kalkulatu α partikula desbideratutako angelua eta talkan irabazitako energia zinetikoa (MeV-etan).