749. Фотон с энергией ε1 = 0,51 МэВ при рассеянии на свободном электроне потерял половину своей энергии. Определить угол рассеяния

Дано: ε1 = 0,51 МэВ

ε´=0,51 МэВ/2

Найти: Ø

Решение:

Энергия фотона до рассеяния , где h – постоянная Планка, c – скорость света, λ – длина волны фотона. Отсюда .

Согласно формуле Комптона длина волны после рассеяния равна  , где λс = 2,43∙10-12м – Комптоновская длина волны электрона, φ – угол рассеяния.

Энергия фотона после рассеяния . Поэтому .

Тогда , откуда .

Поэтому угол равен .

***Ошибка!*** *Решение полностью неправильное. Налетающий фотон имеет энергию, в точности равна энергии покоя электрона. Фотон может быть поглощён электроном только целиком. Тогда электрон станет релятивистской частицей и его импульс и энергию нужно записывать через преобразования Лоренца. Задача решена по законам классической физики.*

***Задача не зачтена.***