В результате эффекта Комптона фотон с энергией ε1 = 1,02 МэВ рассеян на свободных электронах на угол θ = 150°. Определить энергию ε2 рассеянного фотона.

Дано:

;

;

Решение:

Энергия фотона до рассеяния , где h – постоянная. Планка, с – скорость света, - длина волны фотона.

Отсюда .

Согласно формуле Комптона длина волны после рассеяния равна  , где

 = 2,43×м – Комптоновская длина волны электрона, - угол рассеяния.

Энергия фотона после рассеяния

 .

Подставляем числа



Ответ: 

***Ошибка!*** *Решение полностью неправильное. Налетающий фотон имеет энергию, вдвое больше 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.***