

КВАНТОВАЯ ОПТИКА, АТОМНАЯ И ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА

Расчетно-графическая работа

Вариант 16

Тема 1. Тепловое излучение

Два излучающих серых тела имеют следующие характеристики: отношение поверхностей тел $S_1/S_2 = 10$; отношение времени излучения $t_1/t_2 = 2$; отношение поглощательных способностей $\alpha_1/\alpha_2 = 1/5$. Как соотносятся между собой энергии, излучаемые телами?

Тема 2. Фотоэффект

Как соотносятся массы протона и фотона, энергия которого равна 10 эВ ? Может ли поток таких фотонов вызвать фотоэффект при облучении платиновой пластинки?

Тема 3. Давление света и эффект Комптона

Угол рассеяния фотона равен 90° . Угол отдачи электрона равен 30° . определить энергию падающего фотона.

Тема 4. Атом Бора. Рентгеновское излучение

Наибольшая длина волны K -серии рентгеновских лучей, испускаемых рентгеновской трубкой, равна $0,0578 \text{ нм}$. Из какого материала сделан антикатод?

Тема 5. Элементы квантовой механики

Найти длину волны де Бройля для электрона, кинетическая энергия которого равна:
1) 10 кэВ ; 2) 1 МэВ .

Тема 6. Уравнение Шредингера

В одномерном бесконечно глубоком потенциальном ящике шириной L находится в основном состоянии электрон. Вычислить вероятность нахождения электрона в средней трети ящика. Построить график зависимости $|\psi_n(x)|^2$ для $n = 1$ и указать рассматриваемый интервал на чертеже.

Тема 7. Радиоактивность

Найти удельную активность радона Rn^{222} . Период полураспада радона Rn^{222} равен 3.8 суток .

Тема 8. Ядерные реакции. Энергия связи. Удельная энергия связи

Дано уравнение ядерной реакции. Определить, какая частица (ядро) X участвовала (участвовало) в ней. Найти энергию связи и удельную энергию связи указанного ядра ${}_Z Y^A$.

