

КВАНТОВАЯ ОПТИКА, АТОМНАЯ И ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА

Расчетно-графическая работа

Вариант 15

Тема 1. Тепловое излучение

Найти площадь излучающей поверхности нити 25-ваттной лампы, если температура нити 2450 К . Излучение нити составляет 30% излучения абсолютно черного тела при данной температуре.

Тема 2. Фотоэффект

Имеется источник, излучающий свет, спектр которого лежит в диапазоне длин волн от $0,3\text{ мкм}$ до $0,4\text{ мкм}$. Из какого металла можно сделать катод фотоэлемента, чтобы в нем возникло явление фотоэффекта?

Тема 3. Давление света и эффект Комптона

На идеально отражающую плоскую поверхность нормально падает монохроматический свет с длиной волны $0,55\text{ мкм}$. Падающий поток излучения равен $0,45\text{ Вт}$. Определить силу давления, испытываемую этой поверхностью.

Тема 4. Атом Бора. Рентгеновское излучение

Во сколько раз частота, излучаемая атомом водорода и энергия излучаемого фотона при переходе с четвертого уровня на первый больше, чем с четвертого на второй?

Тема 5. Элементы квантовой механики

Длительность возбужденного состояния атома водорода соответствует приблизительно $0,1\text{ нс}$. Какова в эВ неопределенность энергии атома в этом состоянии?

Тема 6. Уравнение Шредингера

Частица находится в бесконечно глубоком одномерном потенциальном ящике длиной L на втором энергетическом уровне. На сколько вероятность нахождения частицы в области, ограниченной координатами $x_1=0$; $x_2=L/4$ больше, чем в области $x_3=L/2$; $x_4=3L/4$?

Тема 7. Радиоактивность

Найти удельную активность искусственно полученного радиоактивного изотопа стронция Sr^{90} , период полураспада которого $T = 28\text{ лет}$.

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 ${}_Z Y^A$.

