

Задания

Задание 26 № 8020

Пороговая чувствительность сетчатки человеческого глаза к видимому свету составляет $1,65 \cdot 10^{-18}$ Вт, при этом на сетчатку глаза каждую секунду попадает 5 фотонов. Определите, какой длине волны (в нм) это соответствует. (Постоянную Планка примите равной $6,6 \cdot 10^{-34}$ Дж·с.)

Решение.

При мощности света $1,65 \cdot 10^{-18}$ Вт каждую секунду на сетчатке передается $1,65 \cdot 10^{-18}$ Дж энергии. Эта энергия переносится пятью фотонами, значит, энергия одного фотона равна $E = 0,33 \cdot 10^{-18}$ Дж, а значит, длина волны равна

$$\lambda = \frac{hc}{E} = \frac{6,6 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{0,33 \cdot 10^{-18}} = 6 \cdot 10^{-7} \text{ м} = 600 \text{ нм}.$$

Ответ: 600 нм