

Домашнее задание №26

Кроме задач, напечатанных ниже, рекомендуется выполнить вариант №1 ЕГЭ досрочного периода 2020 года, ссылка на который находится под этим заданием

1. Красная граница фотоэффекта для натриевого фотокатода $\lambda_{\text{кр}} = 540$ нм. С какой максимальной кинетической энергией вылетают фотоэлектроны из натриевого фотокатода, освещённого светом длиной волны $\lambda = 450$ нм?

Ответ: _____ эВ.

2. В опытах по фотоэффекту взяли пластину из металла с работой выхода 3,5 эВ и стали освещать её светом частоты $3 \cdot 10^{15}$ Гц. Затем частоту падающей на пластину световой волны увеличили в 2 раза, оставив неизменной интенсивность светового пучка. В результате этого максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов:

- 1) не изменилась, так как фотоэлектронов не будет;
- 2) увеличилась более чем в 2 раза;
- 3) увеличилась в 2 раза;
- 4) увеличилась менее чем в 2 раза.

Ответ: _____ .

3. В таблице представлены результаты измерений максимальной энергии фотоэлектронов при двух разных значениях длины волны падающего монохроматического света ($\lambda_{\text{кр}}$ – длина волны, соответствующая красной границе фотоэффекта).

Длина волны падающего света, λ	$0,5\lambda_{\text{кр}}$	$0,25\lambda_{\text{кр}}$
Максимальная энергия фотоэлектронов, E_{max}	-	E_0

Какое значение энергии пропущено в таблице?

Ответ: _____ .

4. В опытах по фотоэффекту взяли пластину из металла с работой выхода 3,5 эВ и стали освещать её светом частоты $3 \cdot 10^{15}$ Гц. Затем частоту падающей на пластину световой волны уменьшили в 4 раза, увеличив в 2 раза интенсивность светового пучка. В результате этого число фотоэлектронов, покидающих пластину за 1 с:

- 1) осталось приблизительно таким же;
- 2) уменьшилось в 2 раза;
- 3) оказалось равным нулю;
- 4) уменьшилось в 4 раза.

Ответ: _____ .

5. В опытах по фотоэффекту взяли пластину из металла с работой выхода $3,4 \cdot 10^{-19}$ Дж и стали освещать её светом частоты $3 \cdot 10^{14}$ Гц. Затем частоту увеличили в 2 раза, оставив неизменным число фотонов, падающих на пластину за 1 с. В результате этого число фотоэлектронов, покидающих пластину за 1 с:

- 1) не изменилось;
- 2) стало не равным нулю;
- 3) увеличилось в 2 раза;
- 4) увеличилось менее чем в 2 раза.

Ответ: _____ .

6. При исследовании зависимости кинетической энергии фотоэлектронов от частоты падающего света фотоэлемент освещался через светофильтры. В первой серии опытов использовался светофильтр, пропускающий только красный свет, а во второй – только жёлтый. В каждом опыте измеряли запирающее напряжение. Как изменяются длина световой волны, запирающее напряжение и максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов при переходе от первой серии

опытов ко второй? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится;
- 2) уменьшится;
- 3) не изменится.

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Длина световой волны	Запирающее напряжение	Максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов

Ответ: _____ .

7. За время $t = 4$ с детектор поглощает $N = 6 \cdot 10^5$ фотонов падающего на него монохроматического света. Поглощаемая мощность $P = 5 \cdot 10^{-14}$ Вт. Какова длина волны падающего света?

Ответ: _____ мкм.

<http://doc.fipi.ru/o-nas/novosti/varianty-yege-dosrochnogo-perioda-2020-goda/fizika.zip>