

Задания

Задание 21 № 6985

При исследовании зависимости кинетической энергии фотоэлектронов от частоты падающего света фотоэлемент освещался через светофильтры. В первой серии опытов использовался синий светофильтр, а во второй — жёлтый. В каждом опыте измеряли запирающее напряжение.

Как изменяются длина световой волны, напряжение запираения и кинетическая энергия фотоэлектронов?

Для каждой физической величины определите соответствующий характер изменения.

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

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

Длина световой волны	Запирающее напряжение	Кинетическая энергия фотоэлектронов

Решение.

Использование светофильтра позволяет вырезать из спектра определенный участок длин волн. Смена синего светофильтра на жёлтый приводит к увеличению длины световой волны (так как длина волны синего излучения меньше чем жёлтого).

При фотоэффекте энергия падающего излучения расходуется на работу выхода электрона (которая постоянна для вещества из которого выбиваются электроны) и остаток переходит в кинетическую энергию электрона: $h\nu = h\frac{c}{\lambda} = A + W_k$. Энергия падающего излучения уменьшается при увеличении длины волны, следовательно, кинетическая энергия фотоэлектронов также уменьшается.

Запирающее напряжение — это напряжение, при котором прекращается фототок. Оно прямо пропорционально кинетической энергии фотоэлектронов, и, значит, тоже будет уменьшаться.

Ответ: 122.