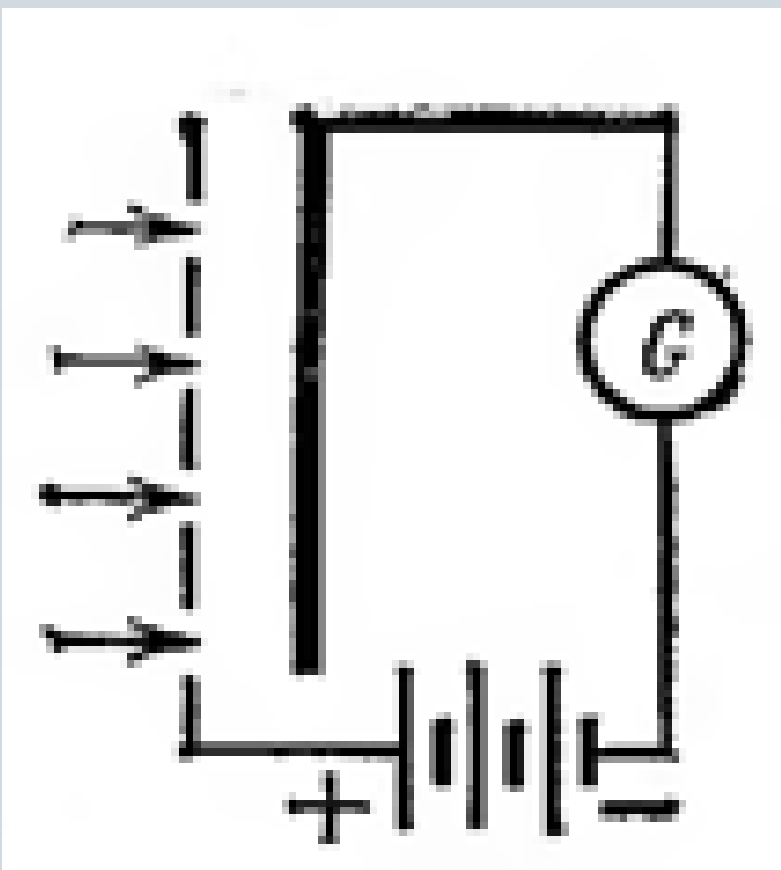


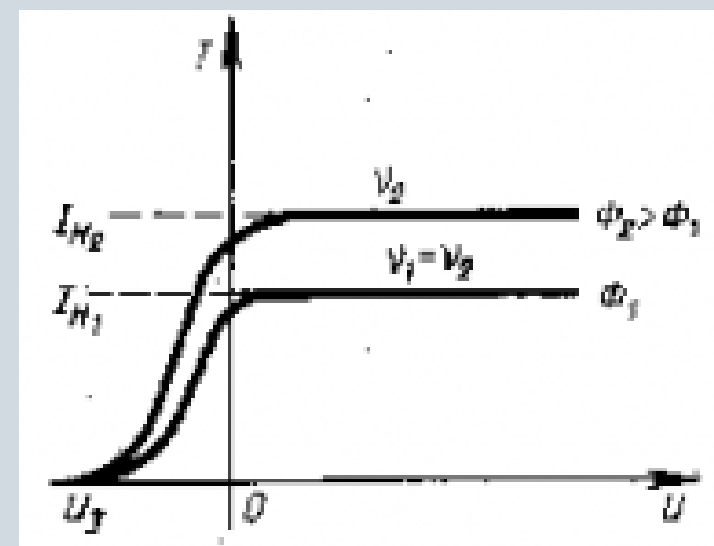
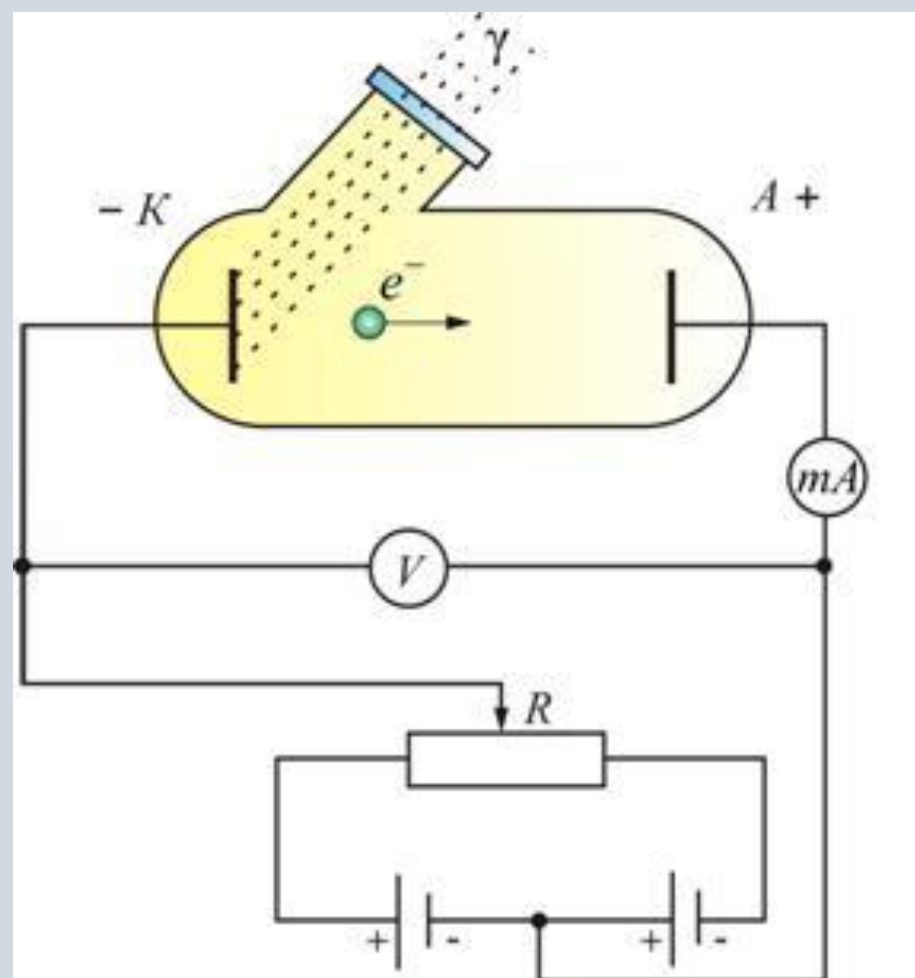
Фотоэффект и его значение для физики

Доклад подготовила Елкина Галина, 2 курс, ИВТ, 3пг

Определение

Фотоэлектрическим эффектом или фотоэффектом называется испускание электронов веществом под действием света.





Анода могут достичь только те электроны, кинетическая энергия которых превышает $|eU|$

$$\left(\frac{mv^2}{2} \right)_{\max} = eU_z$$

Запирающий потенциал линейно возрастает с увеличением частоты ν света.

Три закона фотоэффекта

Первый закон

Фототок насыщения пропорционален световому потоку, падающему на металл.

Число электронов, выбиваемых за 1 с из вещества, пропорционально интенсивности света, падающего на это вещество.

Второй закон

Кинетическая энергия фотоэлектронов не зависит от интенсивности падающего света, а зависит от его частоты.

Кинетическая энергия фотоэлектронов линейно возрастает с частотой света.

Третий закон

Для каждого вещества существует красная граница фотоэффекта, т. е. существует наименьшая частота ν_{\min} , при которой еще возможен фотоэффект.

$$\lambda = \frac{c}{\nu}$$

Минимальной частоте света соответствует максимальная длина волны.

Теория и уравнение Эйнштейна для фотоэффекта

1905 ГОД

Гипотеза Планка

Гипотеза Планка говорила о дискретности излучения и поглощения электромагнитных волн, то есть о прерывистом характере взаимодействия света с веществом.

Свет в принципе обладает прерывистой структурой

$$E = h \nu$$

Свет состоит из особых частиц *фотонов*, движущихся в вакууме со скоростью c

$$h\nu$$

столкновении фотона и частицы

Поглощение света — это поглощение фотонов, то есть неупругое столкновение фотонов с частицами

Уравнение Эйнштейна

$$h\nu = A + \frac{mv^2}{2}$$

1. Число выбиваемых электронов пропорционально числу поглощенных фотонов.

$$h\nu = A + \frac{mv^2}{2}$$

2.
$$\frac{mv^2}{2} = h\nu - A$$

3.
$$h\nu > A$$

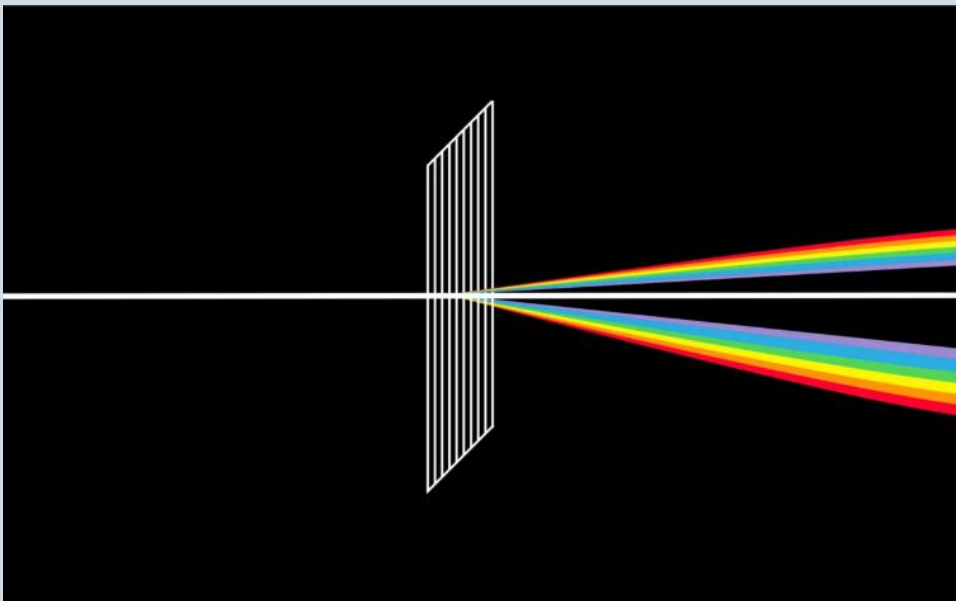
$$h\nu_0 = A$$

$$\nu_0 = \frac{A}{h}$$

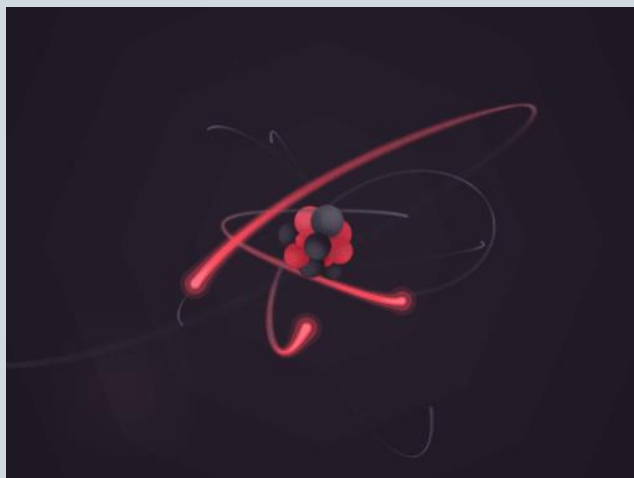
Корпускулярно- волновой дуализм

или Квантово-волновой дуализм

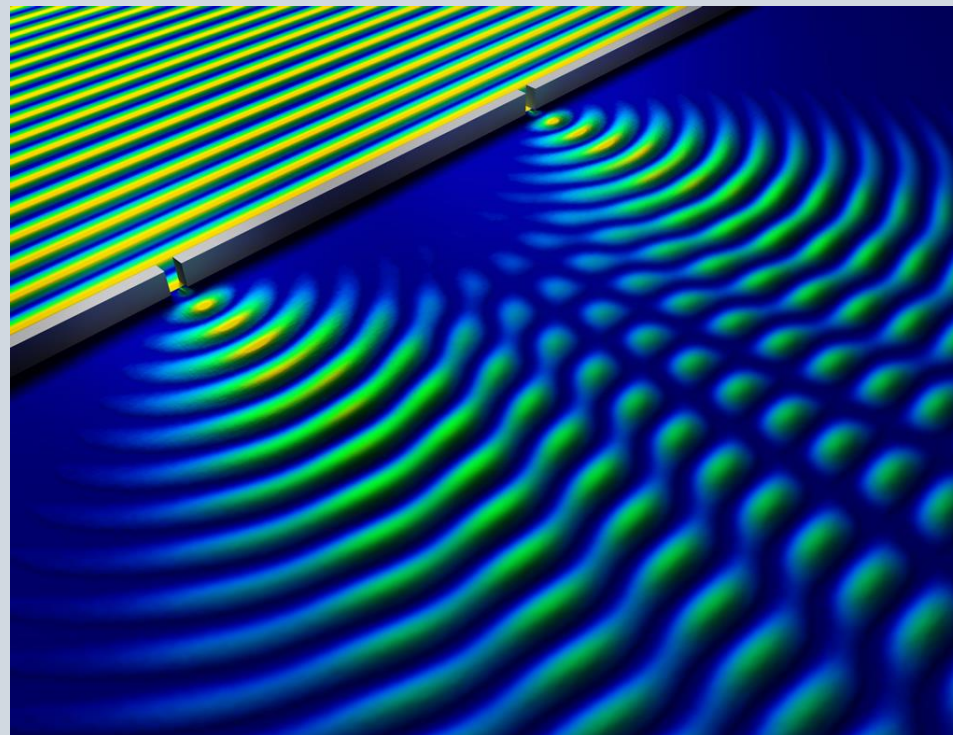
Это свойство природы, состоящее в том, что материальные микроскопические объекты могут при одних условиях проявлять свойства классических волн, а при других — свойства классических частиц



Дифракция



Интерференция



квант

Планка

Эйнштейн

фотоэффект



квантовая
механика

Столетов

частица

волна

Ленард