

Вопросы:

1. Что такое фотоэффект?
2. Кем был открыт ф/э?
3. Какое напряжение называют задерживающим?
4. Как можно наблюдать ф/э?
5. Какой ток называют током насыщения?

Тема: Теория фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна

Вопросы новой темы:

1. предположение Планка
2. Объяснение ф/э Эйнштейном
3. Уравнение Эйнштейна
4. Красная граница ф/э
5. Фотоны. Энергия фотонов. Импульс фотонов
6. Фотоэлементы. Их строение.
7. Внешний и внутренний ф/э

Предположение Планка



Макс Планк

Состоит в том, что атомы
излучают энергию
отдельными порциями –
квантами.

Энергия каждой порции
равна:

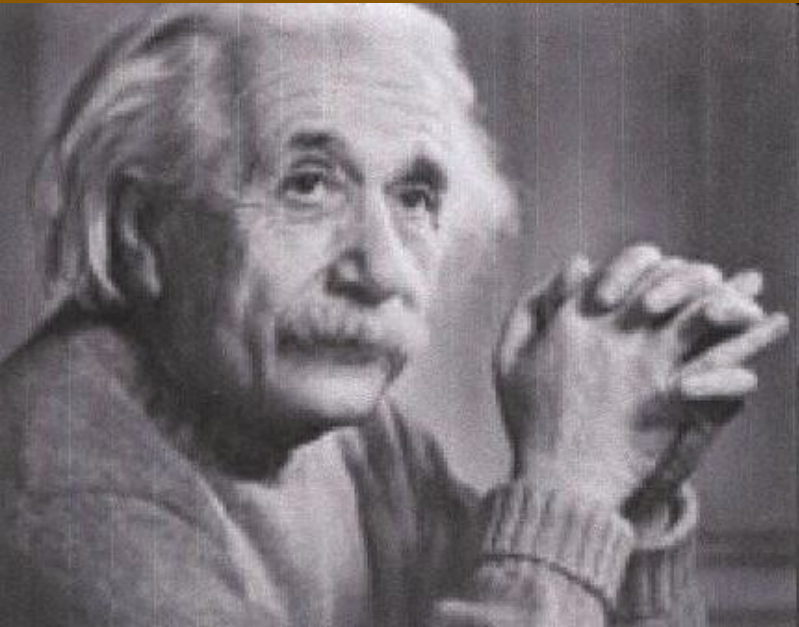
$$E = h \cdot \nu$$

~~E – энергия (1 Дж)~~

h – постоянная Планка

$$h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{сек}$$

Объяснение ф/э



Было дано А.
Эйнштейном.

Состоит в том, что свет
имеет прерывистую
структуру и
поглощается
отдельными
порциями

Уравнение Эйнштейна

Определяет связь между кинетической энергией фотоэлектронов, работой выхода электронов из вещества и энергией отдельной порции:

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

E

Красная граница ф/э

Минимальная частота
вещества.

Ф/э наблюдается тогда,
когда частота света
больше
минимальной
частоты вещества

$$\nu_{\min} = A/h$$

ν_{\min} - красная граница
ф/э (Гц)

A – работа, зависит от
рода вещества (Дж)

ФОТОНЫ.

А) Элементарные частицы

Б) Свойства света обнаруженные при излучении и поглощении, называются корпускулярными

В) Световая частица называется корпускула, фотон или квант

Энергия фотонов

связана с массой:

$$E = m \cdot c^2$$

$$E = h \cdot \nu$$

Масса и импульс фотонов

А) Масса фотонов определяется по формуле: $m = h \cdot \nu / c^2$

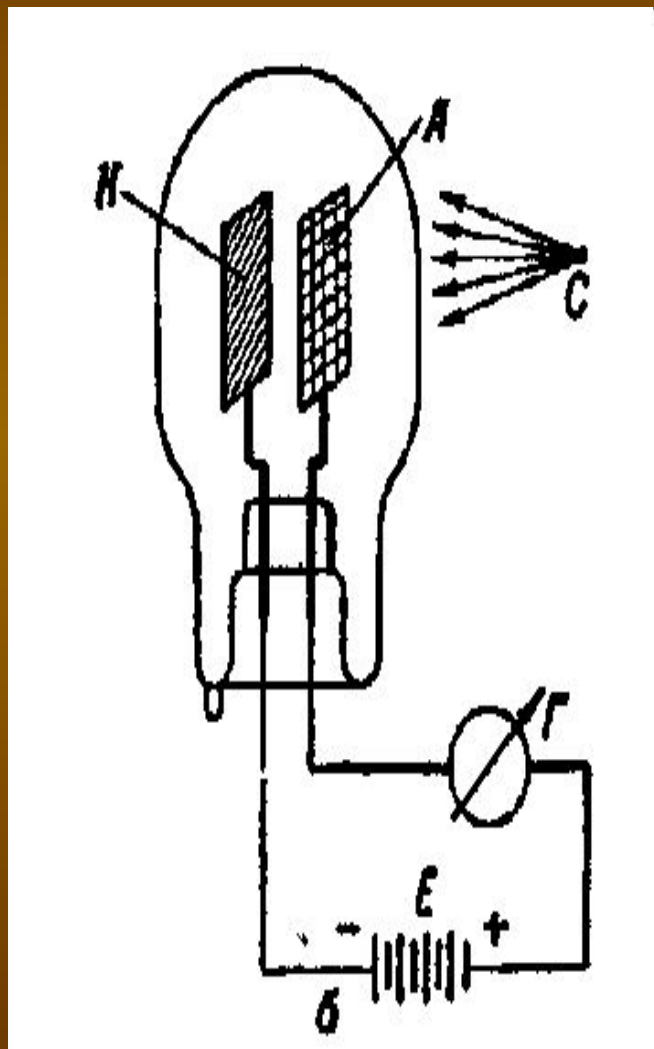
Б) Фотон не имеет массы покоя, т.к. при рождении сразу приобретает скорость

В) Импульс фотона направлен по световому лучу и чем больше частота, тем больше импульс и энергия фотонов

$$P = m \cdot c \quad P = h\nu / c \quad P = h / \lambda$$

P – импульс (кг*м/сек)

Фотоэлементы. Их строение



А) Устройства, в которых энергия света управляет энергией электрического тока или преобразуется в нее

Б) Представляет собой стеклянную колбу с двумя электродами (анод, катод). При попадании света на катод, в цепи возникает ток.

А) Внешний ф/э Б) Внутренний ф/э

**А) автоматы на заводах, в метро,
воспроизведение звука**

**Б) полупроводниковые приборы,
солнечные батареи, на космических
кораблях, в фоторезисторах -
устройствах, сопротивление которых
зависит от освещенности.**

Тестирование по теме



Домашнее задание:

КОНСПЕКТ

