

Задания по физике для 36 группы на 28.12.2020 (две пары)

Запишите конспект в тетрадь. Проверю и поставлю оценку.

## Спектры. Спектральный анализ.

### 1. Источники света

тепловые

люминесцентные

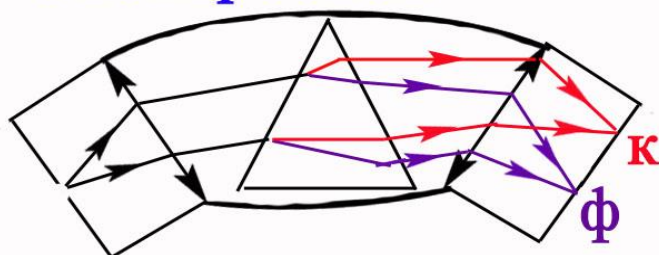
— катодо... (э/л трубка)

— электро... (газ. разряд)

— фото... (лампы дневн. света)

— хими... (гнилушки, светлячки)

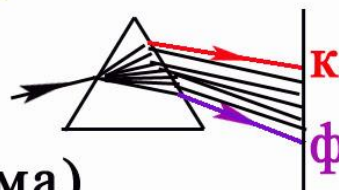
### 2. Спектроскоп



### 3. Спектры испускания

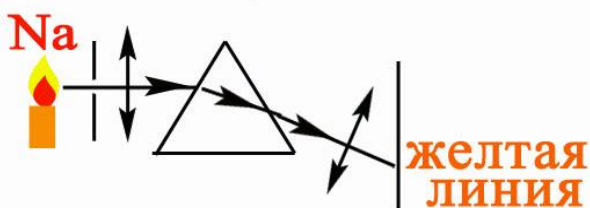
#### а) непрерывный

(от раскаленных твердых тел и жидких тел, высокотемпературная плазма)



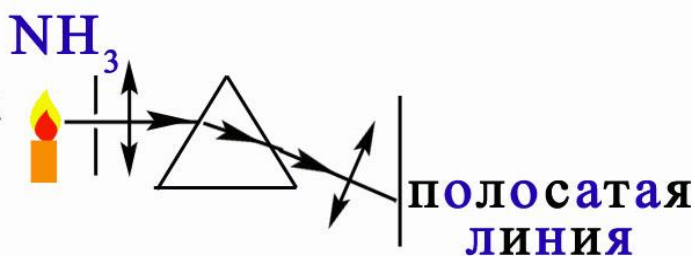
#### б) линейчатый

(от раскаленных газов в атомарном состоянии)

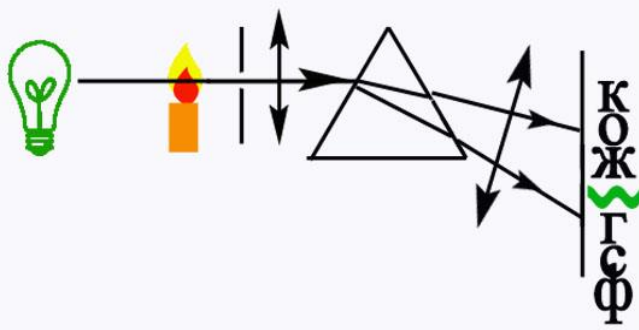


#### в) полосатый

(от раскаленных газов в молекулярном состоянии)



## 4. Спектр поглощения



### закон Киргофа

Атомы данного вещества **поглощают** те световые волны, которые они сами **испускают**

## 5. Спектральный анализ

метод определения химического состава вещества по его спектру

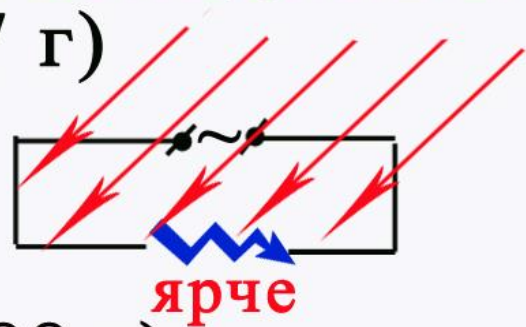
### преимущества:

- большая чувствительность (до  $10^{-10}$ г)
- min затрат времени
- фактор расстояния
- открытие новых элементов (рубидий)

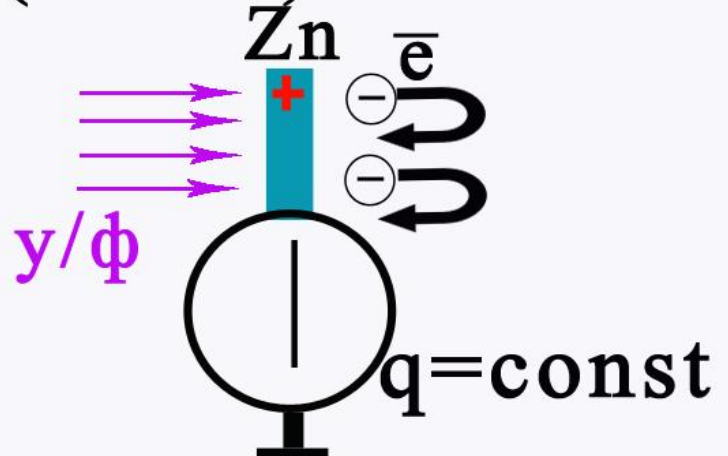
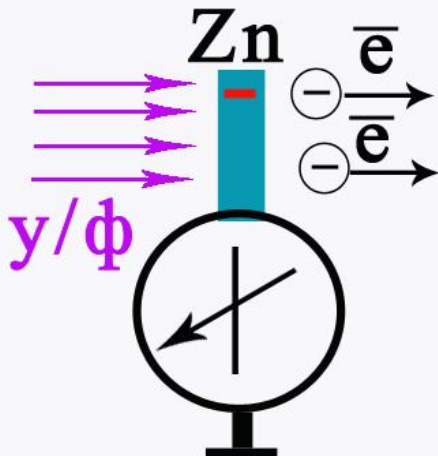
## Фотоэффект

### 1. Открытия и первые исследования

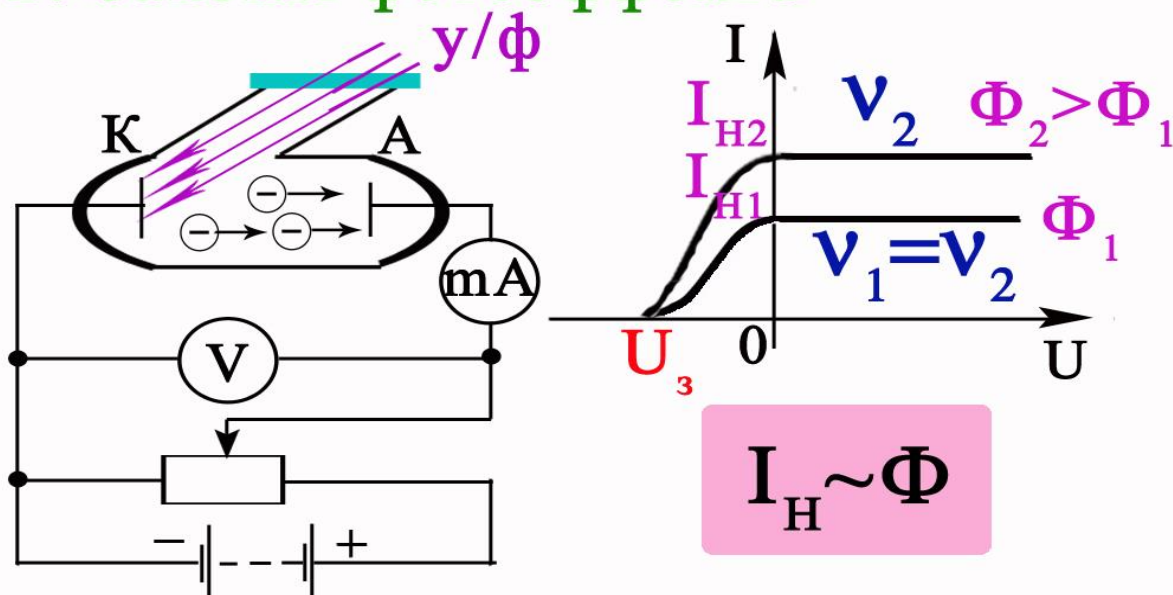
Г.Герц (1887 г)



А.Г. Столетов (1888 г)



## 2. Законы фотоэффекта



$\nu$  - частота света

$\Phi$  - световой поток

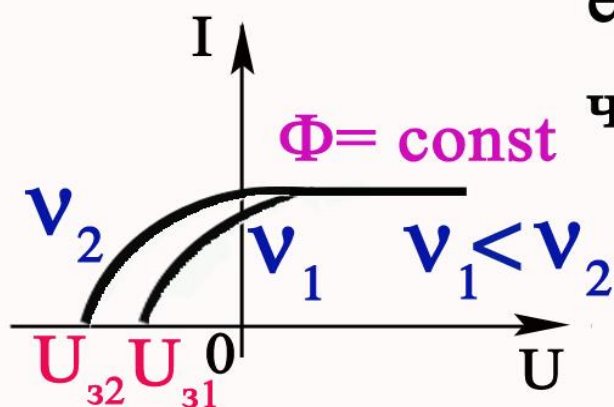
### 1 закон

Количество  $\bar{e}$ , вырванных светом с поверхности металла за 1 с, прямо пропорционально поглощаемой за это время энергии световой волны

$$N \sim W$$

### 2 закон

Скорость вырванных  $\bar{e}$  пропорциональна поглощаемой частоте падающего излучения и не зависит от его интенсивности



чем  $> \nu_1$ , тем  $> U_3$

$$\frac{mv^2}{2} = U_3 \cdot e \rightarrow \text{чем } > V, \text{ тем } > U$$

т.е. тем  $> E_k$

### 3 закон

Существует такая  $\nu_{\min}$  ( $\lambda_{\max}$ ),  
ниже которой облучение не вызывает  
фотоэффекта - **красная граница**

### 4 закон

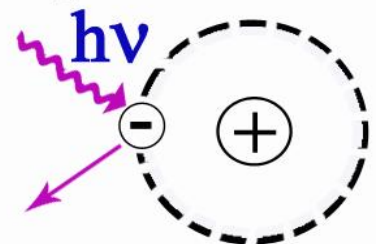
Фотоэффект практически  
безинерционен

## Теория фотоэффекта

1905 г А. Эйнштейн, развил теорию  
М. Планка - излучение и  
поглощение света происходит  
порциями

$$E = h\nu$$

Энергия одной  
порции (**квант**)



$$h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ Дж}\cdot\text{с} \quad \underline{\underline{\text{ПОСТОЯННАЯ Планка}}}$$

Явление фотоэффекта  
экспериментально доказало,  
что свет имеет прерывистую  
структуру

Фотоэффект возможен при  $h\nu_{\min} \geq A_B$

Если  $h\nu = A_B \Rightarrow \nu_{\min} = \frac{A_B}{h}$  красная граница фотоэффекта

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

Уравнение Эйнштейна

т.к.  $v = \frac{c}{\lambda}$  ;  $\frac{mv^2}{2} = U_3 \cdot e$

$$h \frac{c}{\lambda} = U_3 \cdot e + h \frac{c}{\lambda_{\text{кр.гр.}}}$$

то

$$A = \nu_{\text{кр.гр.}} \cdot h = \frac{c}{\lambda_{\text{кр.гр.}}} \cdot h$$

## Основные свойства фотона

1. является частицей ЭМП
2.  $v_{\text{ф}} = c$
3. существует только в движении
4.  $m_{\text{покоя}} = 0$
5. остановить фотон нельзя

## Применение фотоэффекта

1. автоматика
2. телемеханика
3. фототелеграф
4. фотометрия