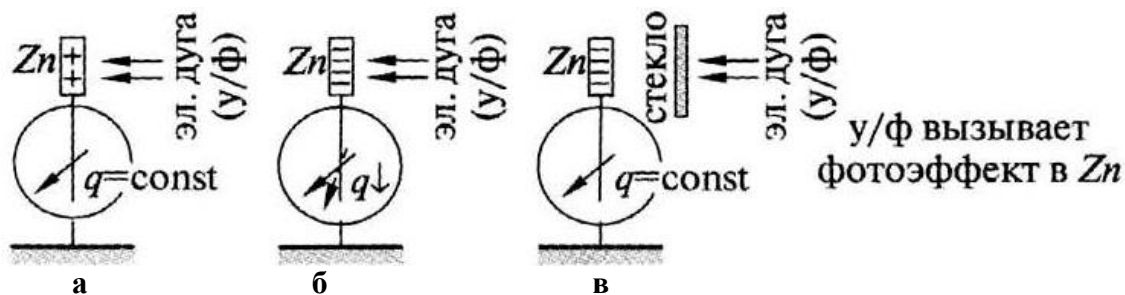


4 группа физика на 10.03.2023 Андреева НИ

Запишите конспект в тетрадь.

Тема: Фотоэффект. Теория фотоэффекта.

1. Фотоэффект – это вырывание электронов из вещества под действием света.
2. Открыт в 1887 г. Герц
3. Опыт А. Г. Столетова (сделайте рисунок в тетради и поясните его)



4. Запишите три закона фотоэффекта:

- 1 закон: Количество электронов, вырываемых с поверхности металла за 1 с, прямо пропорционально поглощаемой за это время энергии световой волны.
- 2 закон: Максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов линейно возрастает с частотой света и не зависит от его интенсивности.
- 3 закон: Каждому веществу соответствует минимальная частота излучения (красная граница), ниже которой фотоэффект невозможен

5. Теория фотоэффекта:

- 1905 г А. Эйнштейн: Свет имеет прерывистую структуру и поглощается порциями.

- М. Планк: Энергия одной порции(квант) $E = h \cdot \nu$

- Постоянная Планка: $h = 6,62 \cdot 10^{-34}$ Дж·с

6. Фотоэффект возможен при условии: $h\nu_{\min} \geq A_{\text{вых}}$

где: ν_{\min} – минимальная частота, Гц

$A_{\text{вых}}$ – работа выхода, Дж

$h = 6,62 \cdot 10^{-34}$ Дж·с

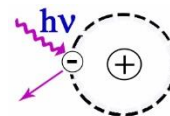
7. Красная граница фотоэффекта: $\nu_{\min} = \frac{A_g}{h}$

8. Единицы измерения работы выхода A_v : $1\text{эВ} = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Дж

9. Уравнение Эйнштейна:

$$h \cdot \nu = A_g + \frac{m \cdot v^2}{2}$$

$$E = E_k + A_v \quad \frac{h \cdot c}{\lambda} = \frac{m \cdot v^2}{2} + \frac{h \cdot c}{\lambda_{\text{кр.гр.}}} \quad \frac{h \cdot c}{\lambda} = \frac{m \cdot v^2}{2} + A_v$$



10. Фотон – частица света

$E = h\nu = \hbar\omega$ – энергия фотона

$E = mc^2 \Rightarrow m = \frac{h\nu}{c^2}$ – масса фотона

$p = mc = \frac{h\nu}{c} = \frac{h}{\lambda}$ – импульс фотона

11. Основные свойства фотона:

- является частицей ЭМП
- $v_f = c$
- существует только в движении
- $m_{\text{покоя}} = 0$
- остановить фотон нельзя

12. Применение фотоэффекта:

- автоматика
- телемеханика
- фотометрия
- фототелеграф