

ЭНЕРГИЯ И ИМПУЛЬС ФОТОНА.

Фотон- это элементарная частица , являющаяся квантом электромагнитного излучения.

- Фотон не обладает массой.
- Фотон не имеет заряда.
- Фотон распространяется со скоростью света.

Энергия фотона	Импульс фотона		
$E = h\nu$	$p = \frac{h}{\lambda}$	$p = \frac{h\nu}{c}$	$p = \frac{E}{c}$

E — энергия фотона

p — импульс фотона

$h = 6,62 \cdot 10^{-34}$ Дж * с — постоянная Планка.

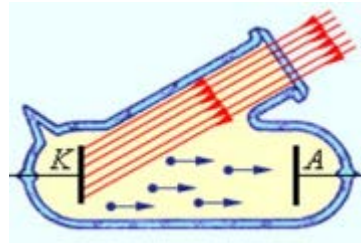
ν — частота падающего света (фотона)

$c = 3 \cdot 10^8$ м/с — скорость света

λ — длина волны падающего света.

ФОТОЭФФЕКТ.

Фотоэффект- это явление вырывания электронов из металла под действием света.



Закон фотоэффекта:

Энергия падающего фотона ($h\nu$) идет на работу выхода электрона из металла ($A_{\text{вых}}$) и на кинетическую энергию электрона (E_k).

$$h\nu = A_{\text{вых}} + E_k$$

Красная граница фотоэффекта ($\nu_{\text{кр}}$) — это минимальная частота при которой возможен фотоэффект.

$$h\nu_{\text{кр}} = A_{\text{вых}}$$

$A_{\text{вых}}$ — работа выхода зависит от материала.

$$h\nu = A_{\text{вых}} + eU_3$$

U_3 —запирающее напряжение

$e = 1.6 \cdot 10^{-19}$ Кл —модуль заряда электрона

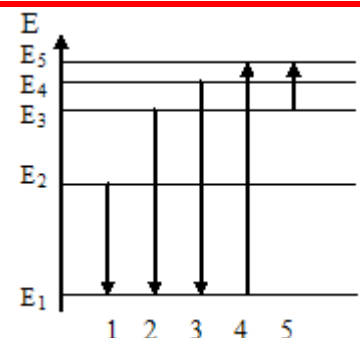
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УРОВНИ.

При переходе с одного энергетического уровня(орбиты) на другой электрон излучает(1,2,3) или поглощает энергию фотона(4,5). Чем больше энергия фотона, тем выше переход.

Энергия фотона равна разности энергий соответствующих энергетических уровней.

Излучение фотона с частотой(ν_1): $h\nu_1 = E_2 - E_1$

Поглощение фотона с частотой(ν_4): $h\nu_4 = E_5 - E_1$





Спектр уровней энергии атома водорода

$$E_n = \frac{-13,6 \text{ эВ}}{n^2}$$

Где $n=1, 2, 3, \dots$ — уровень энергии.

$$1 \text{ эВ} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$$

ДЛИНА ВОЛНЫ ДЕ БРОЙЛЯ

$$\lambda = \frac{h}{p}$$

p — импульс частицы

