

Досліди Д. Франка і Г. Герца

Постулати Бора

- Атомна система може перебувати в кількох стаціонарних станах, кожному з яких відповідає певна енергія E_n . У стаціонарному стані електрон рухається по коловій орбіті радіусом r і атом енергію не випромінює.
- Перехід атома з одного стаціонарного стану в інший супроводжується випромінюванням чи поглинанням фотонів, енергію яких $h\nu$ визначають за формулою $h\nu = E_k - E_n$; k і n - номери стаціонарних станів(якщо $E_k > E_n$ фотон із частотою ν випромінюється; якщо навпаки : поглинається).

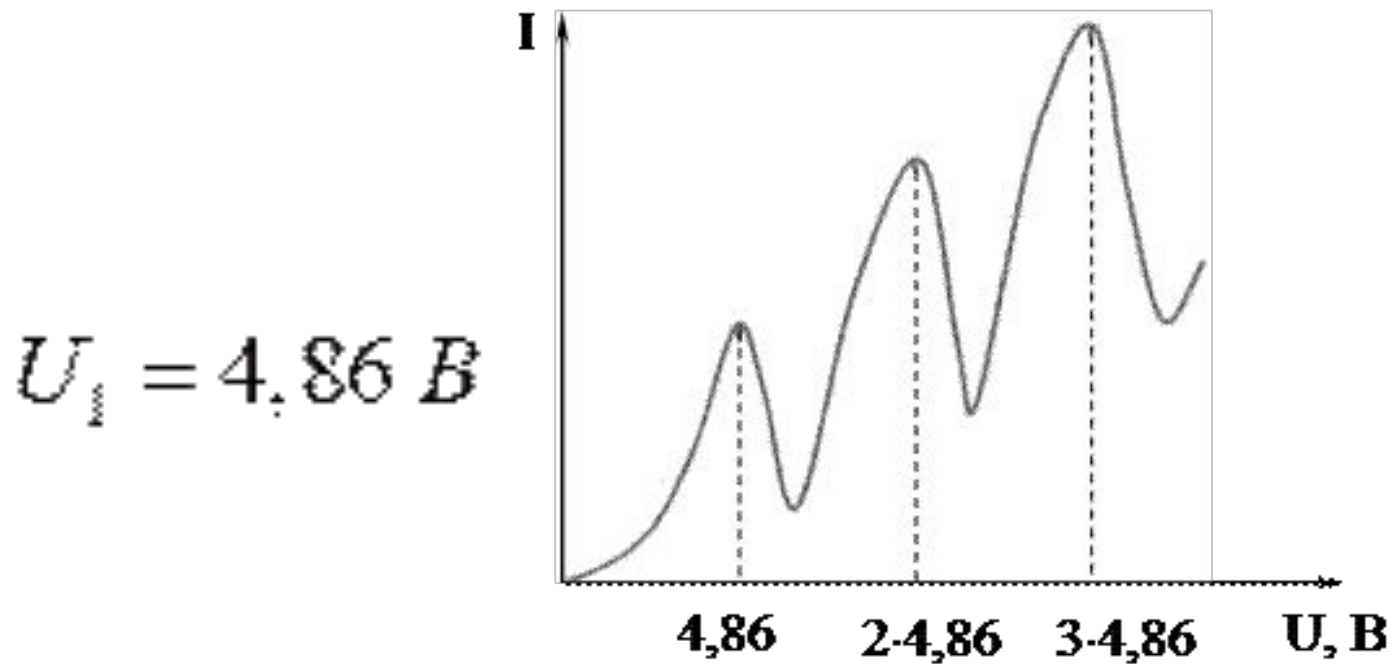


Рис. 2.11

$$U_2 = 2 \cdot 4,86 \text{ B} \quad U_3 = 3 \cdot 4,86 \text{ B} \quad U_4 = 4 \cdot 4,86 \text{ B}$$

$$\Delta E_1 = E_2 - E_1, \quad \Delta E_2 = E_3 - E_1$$

де - E_1, E_2, E_3 енергія відповідно 1-го, 2-го, 3-го стаціонарного стану.

Під час експериментів виміряли довжину хвилі ультрафіолетового випромінювання, яке випускали збуджені електронним ударом атоми ртуті, вона дорівнювала 2537 \AA . Це випромінювання відбувалося під час переходу атома ртуті зі збудженого стану з енергією E_2 до основного енергетичного стану з енергією E_1 . Скориставшись правилом частот Бора, можна обчислити цю довжину хвилі:

$$E_2 - E_1 = h\nu$$

Але $E_2 - E_1 = \Delta E_1 = 4,86 \text{ eV}$

Тоді можна визначити довжину хвилі випромінювання:

$$\lambda = \frac{hc}{\Delta E_1} = 2537 \text{ \AA} \quad (\text{ангстрем ; } 1\text{м} = 10^{10})$$