

Борис
Денисов

Лабораторная работа №5.

Л2 Задача: 1) найти обертание электрона на
наиболее близкую орбиту атома водорода; 2) уточнить
какой он увлекается.

Дано:

$$k = 1$$

$$r_k - ?$$

$$v - ?$$

$$F = \frac{e^2}{4\pi\epsilon_0 r_k^2}$$

$$F = ma, a = \frac{\sqrt{k}}{r_k}$$

$$\frac{mv_k^2}{r_k} = \frac{e^2}{4\pi\epsilon_0 r_k^2}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} r_k = \frac{e^2}{4\pi\epsilon_0 m v_k^2} \\ mv_k e_k = k \cdot \frac{h}{2\pi} \end{array} \right.$$

$$\sqrt{k} = \frac{e^2}{2\epsilon_0 mh}$$

$$r_k = \frac{\epsilon_0 k^2 h^2}{4\pi me^2}$$

Упрощение.

$$T_K = \frac{2\pi \hbar}{V_K} = \frac{2\pi \frac{e^2 k^2 h^2}{me^2}}{\frac{e^2}{2\varepsilon_0 k h}} = \frac{4\varepsilon_0^2 k^3 h^3}{me^4}$$

$$T_K = \frac{4 \cdot (8,85 \cdot 10^{12})^2 \cdot 1^2 \cdot (6,63 \cdot 10^{-34})^3}{9,1 \cdot 10^{31} \cdot (1,6 \cdot 10^{-19})^4} = 1,43 \cdot 10^{-16} \text{ C}$$

$$n_K = \frac{2\pi}{T_K} = \frac{2\pi}{\frac{4\varepsilon_0^2 k^3 h^3}{me^4}} = \frac{\pi me^4}{2\varepsilon_0^2 k^3 h^3}$$

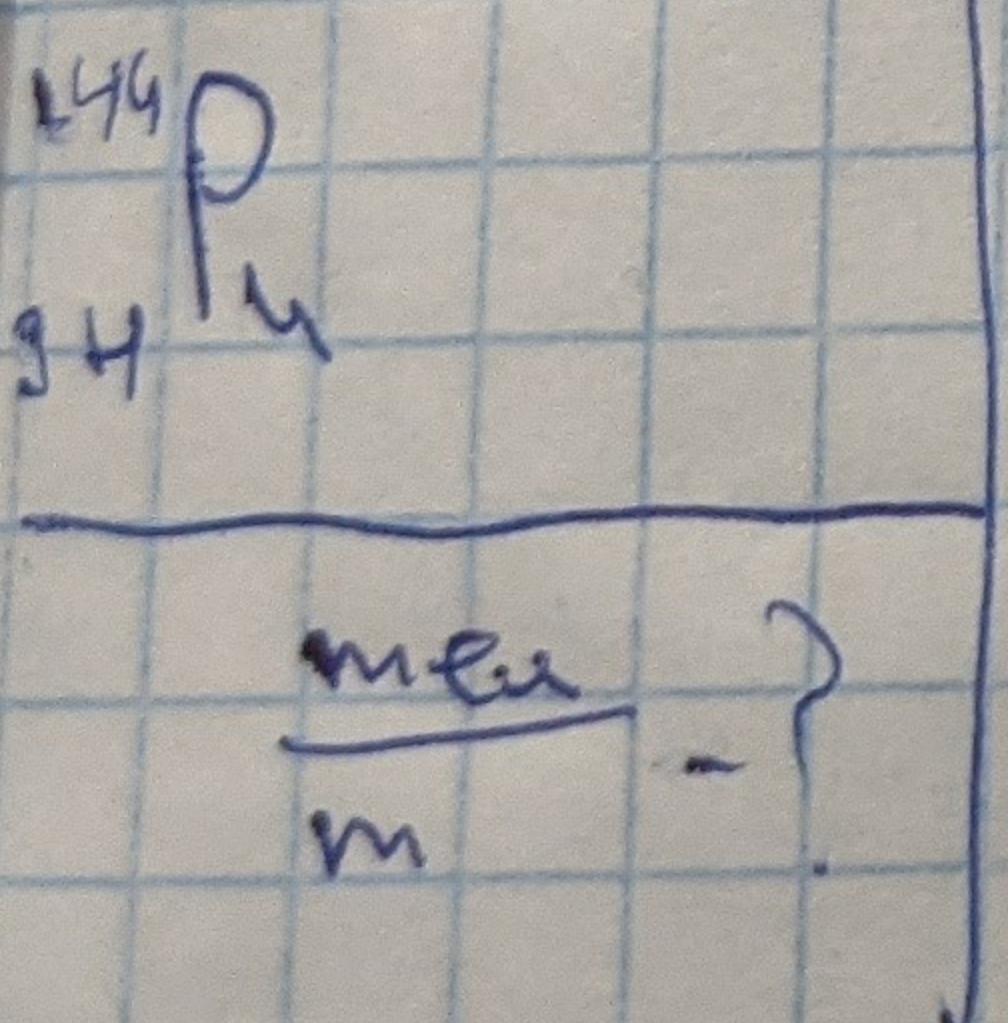
$$\omega_1 = \frac{2\pi}{1,43 \cdot 10^{-16}} = 4,4 \cdot 10^{16} \text{ rad/C.}$$

Рішення: $T_K = 1,43 \cdot 10^{-16} \text{ C}$, $\omega_1 = 4,4 \cdot 10^{16} \text{ rad/C.}$

4.6. Які маси більші від маси нейтронного атома
нужно щоб створити масу цієї еліктропозитивної
атоміки?

Розв'язання.

Дано:



нейтронів - 244-94=150

тілонів ТА еліктропозитив - 94.

$$\frac{m_{\text{нн}}}{m} = \frac{94 \text{ me}}{150 \cdot m_n + 94 m_p + 94 \text{ me}} \approx 0,000209599 \approx$$

$$\approx 2 \cdot 10^{-4}$$

Рішення: $\delta = 2 \cdot 10^{-4}$.