

19.1. Строение атома

19.1.1. Сколько электронов входит в состав атома: кислорода, калия, свинца, актиния?

19.1.2. Радиус первой орбиты электрона в атоме водорода $r_1 = 0,5 \cdot 10^{-8}$ см, а радиус ядра $r_2 = 5 \cdot 10^{-14}$ см. Во сколько раз радиус атома больше радиуса ядра? Если ядро увеличить до размеров вишни ($r_3 = 1$ см), то каким станет радиус ядра?

19.1.3. Какой процент от массы нейтрального атома радия составляет масса его электронной оболочки?

19.1.4. На какое наименьшее расстояние α -частица, скорость которой $v = 1,6 \cdot 10^6$ м/с, может приблизиться к неподвижному ядру цезия, двигаясь по прямой, проходящей через центр ядра?

19.1.5. Вычислите согласно модели Томсона радиус атома водорода, если энергия ионизации атома $E = 13,6$ эВ.

• **19.1.6.** Рассчитайте постоянную Ридберга, пользуясь теорией Бора.

Ответы:

19.1.1. 8; 19; 82; 89.

19.1.2. В 10^5 раз; $r_4 = \frac{r_3 r_1}{r_2} = 1$ км.

19.1.3. $\eta = \frac{Z m_e}{A} \cdot 100\% \approx 0,02\%$

(здесь A — массовое число атома радия).

19.1.4. $r = \frac{2kq_\alpha q_{Cs}}{m_\alpha v^2} = 1,48 \cdot 10^{-12}$ м.

19.1.5. $r = \frac{3k e^2}{2E} = 0,16$ нм.