

# Урок №1

**Основные сведения о  
строении атома. Ядро  
и электронная  
оболочка**

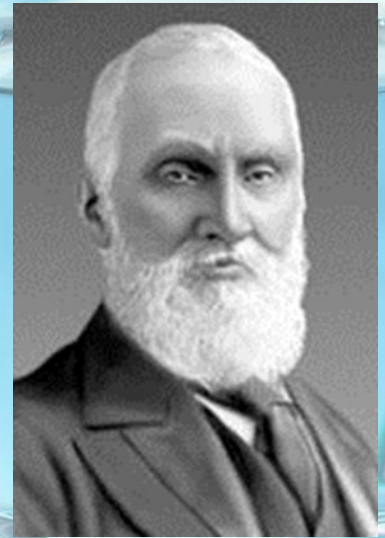
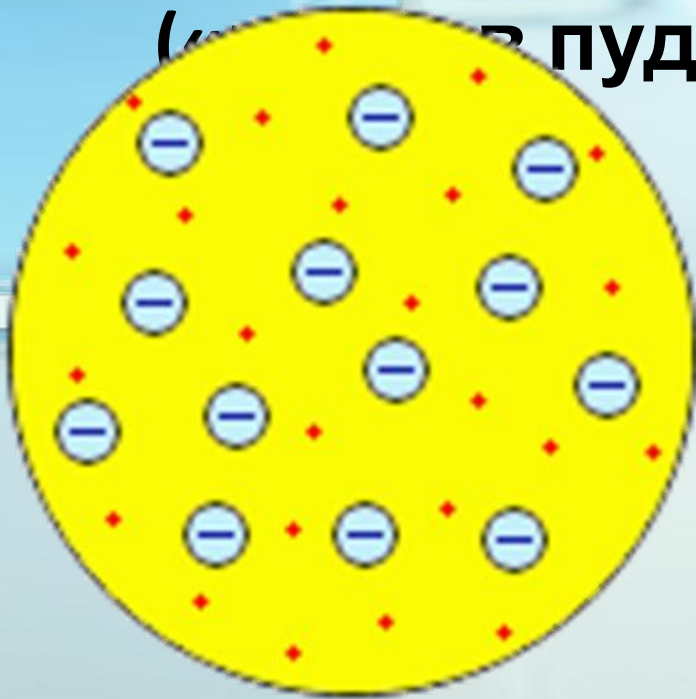
# Сложность строения атома

- 1896 год, А. Беккерель открыл радиоактивность.
- 1899 – 1903 год, Э. Резерфорд открыл  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -лучи.
- 1909 – 1911 год, Э. Резерфорд открыл ядра атомов.
- 1909 год, Р. Малликен определил заряд электрона.
- 1911 год, Э. Резерфорд предложил одну из первых теорий строения атома

# Модели строения атома

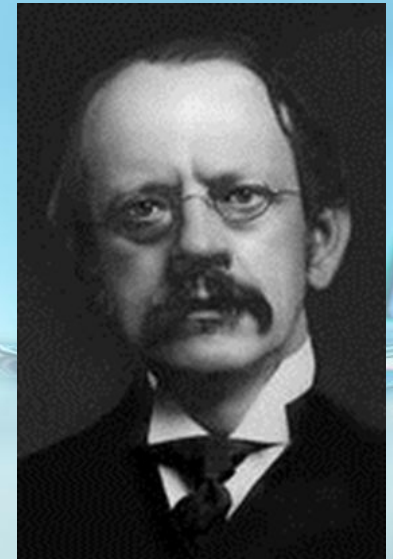
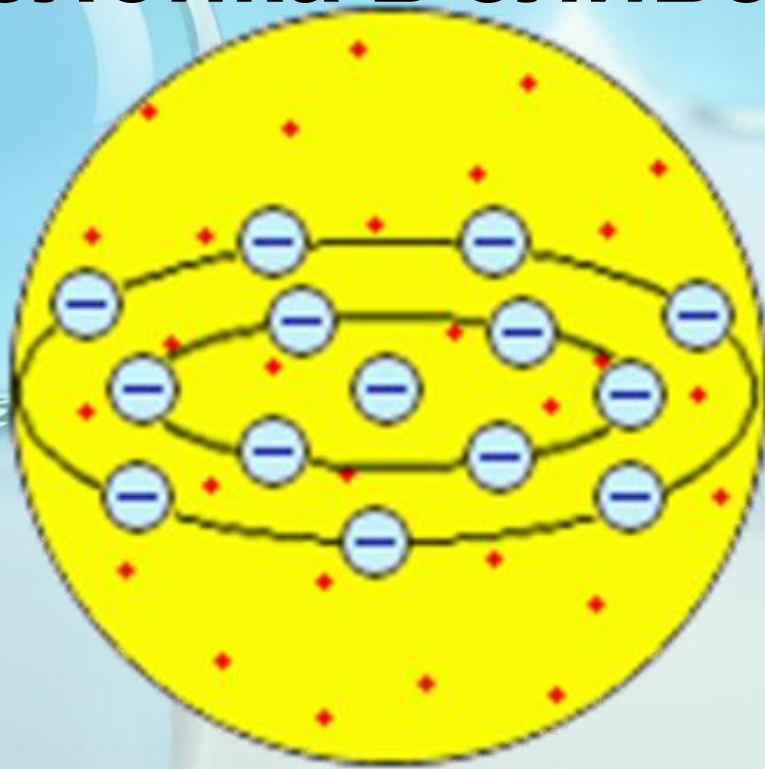
- Модель Уильяма Томсона (1902 год)

(«пудинг»)



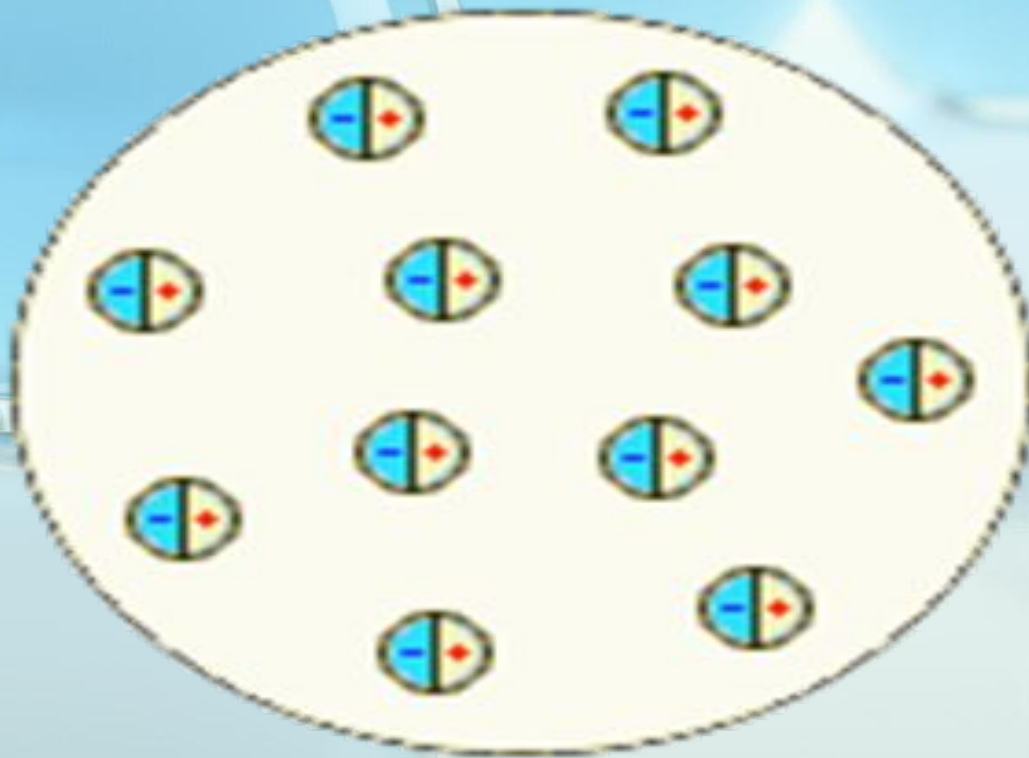
- **Модель Джона Томсона (1904 год)**

**(«прослойка в сливовом пироге»)**



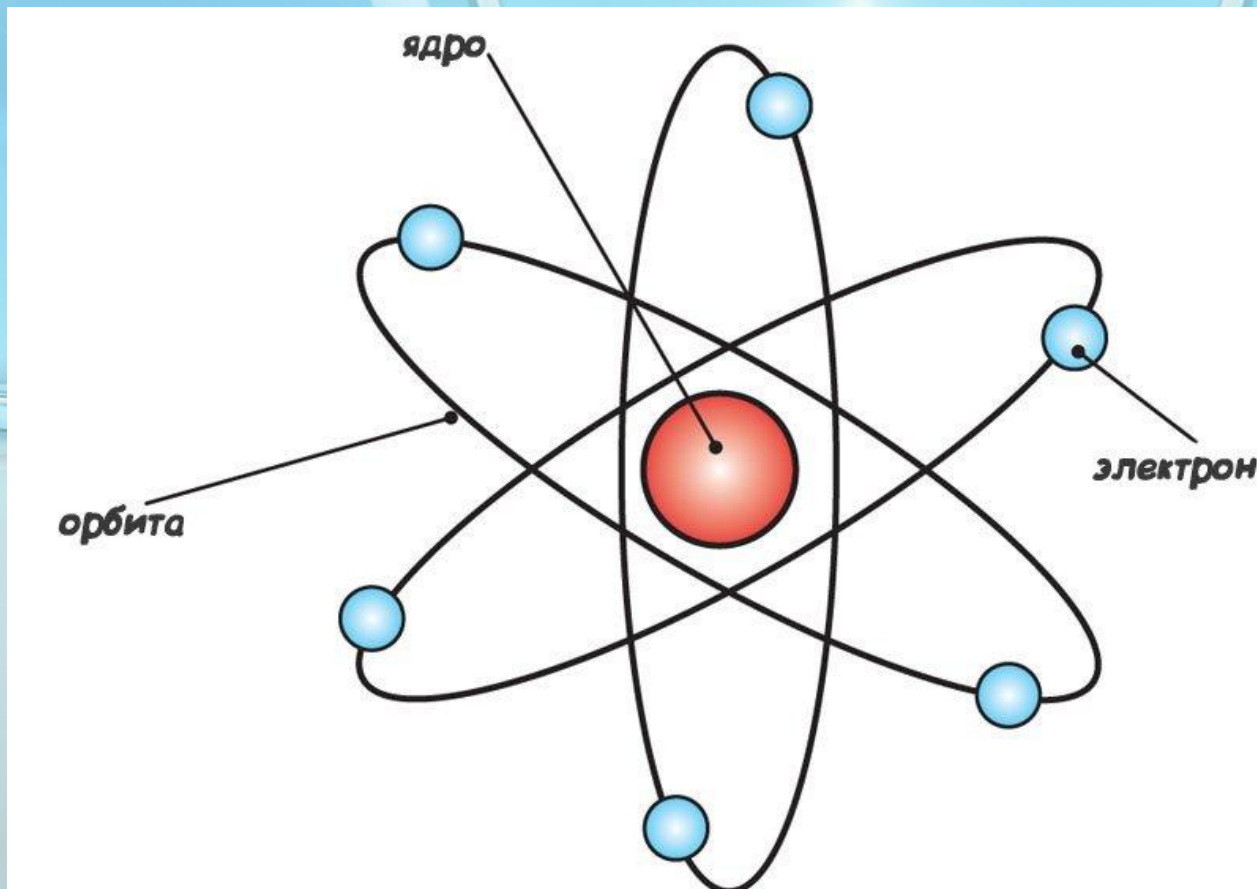
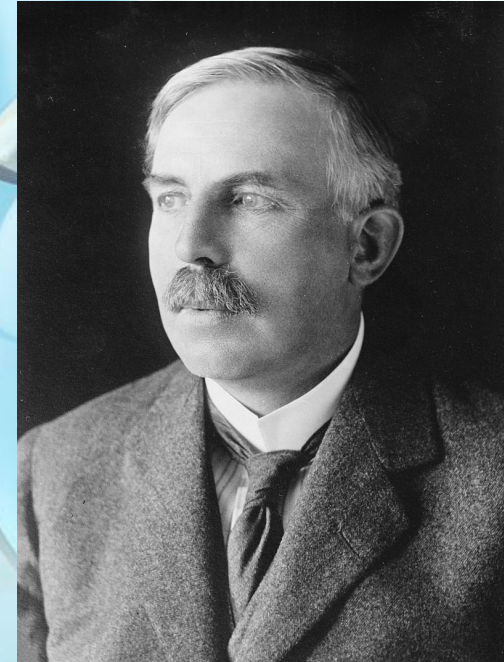


- **Модель Филиппа фон Ленарда (1904 год)**

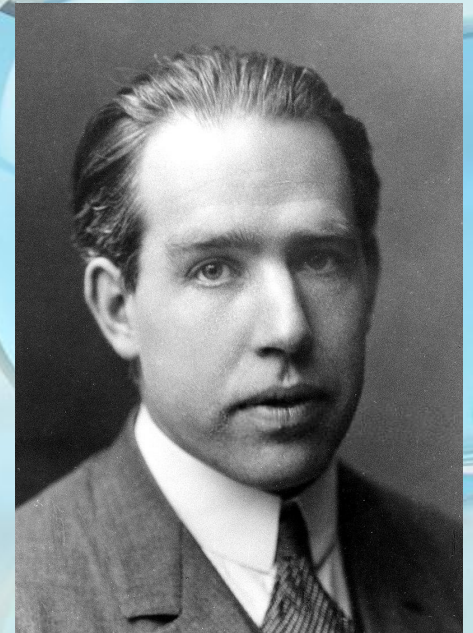
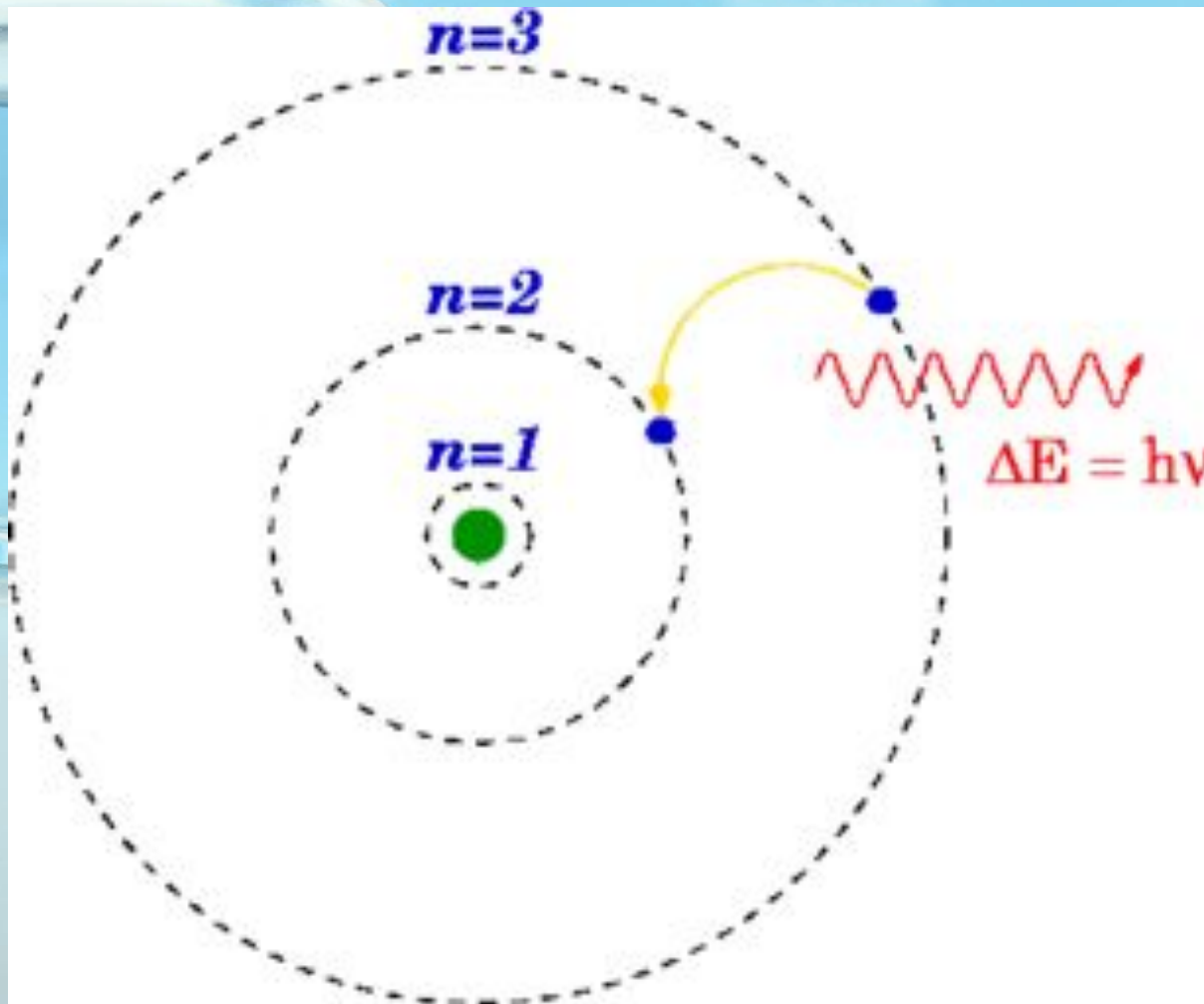


# Модели строения атома

- Планетарная модель Э. Резерфорда (1911 год):



- Теоретическая модель Н. Бора (1913 год)



# Постулаты Бора

- Электрон может вращаться вокруг ядра не по произвольным, а только по строго определённым (стационарным)

круговым орбитам:  $m \cdot v \cdot r = n \cdot h$

- При движении по стационарным орбитам электрон не излучает и не

поглощает энергии:  $\Delta E = E_1 - E_2 =$

$h \cdot \nu$



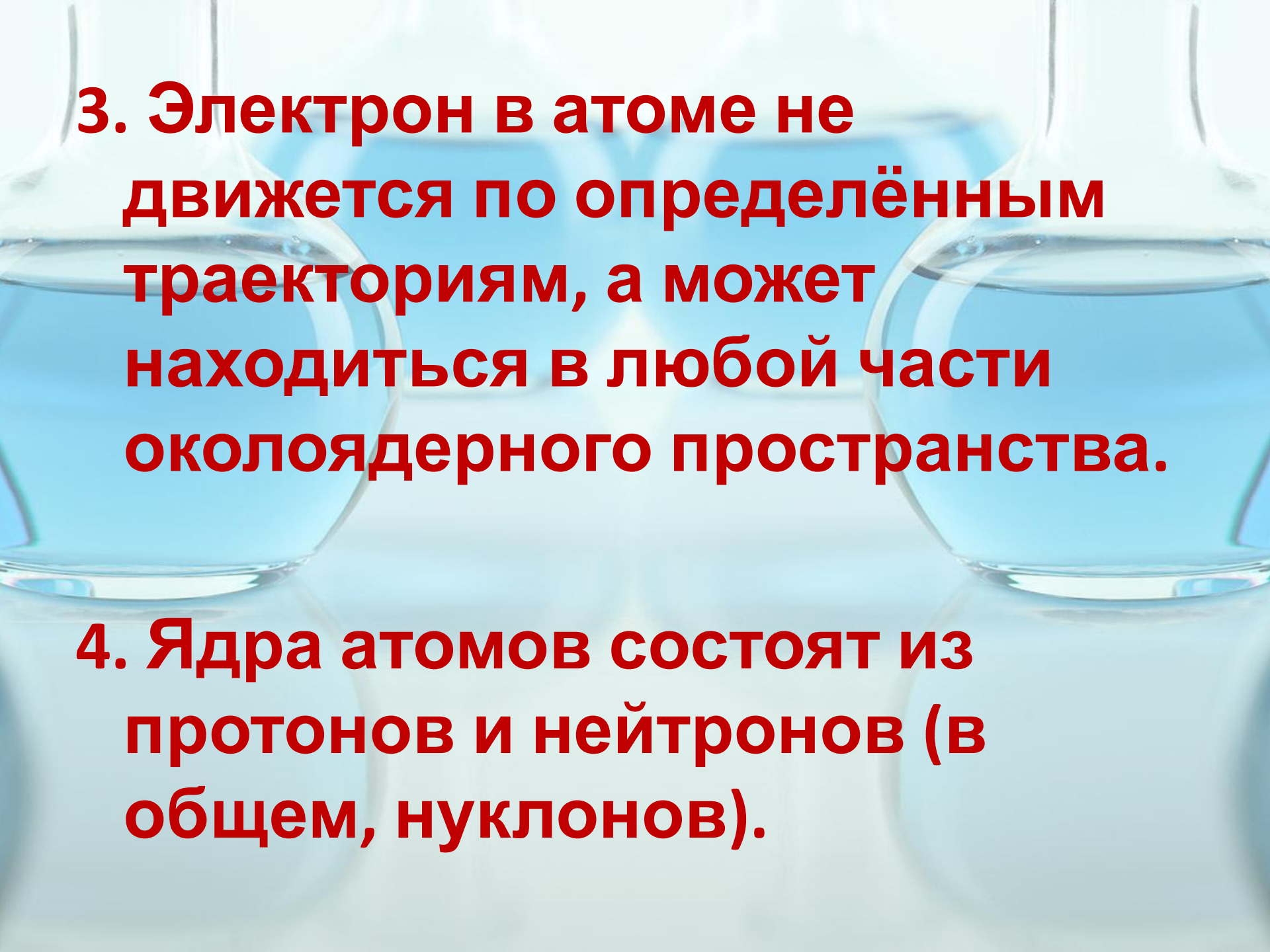
- **Квантовая модель (полностью сформулирована после 1932 года)**

**1. Электрон имеет двойственную природу (масса и заряд, а также длина волны):**

$$\lambda = h/m \cdot v \text{ (Луи де Бройль)}$$

**2. Для электрона невозможно точно измерить координату и скорость:**

$$\Delta x \cdot m \cdot \Delta v > h/2 \text{ (Вернер)}$$

The background of the slide features a soft-focus image of laboratory glassware, including two Erlenmeyer flasks and a beaker, all containing a clear blue liquid. The glassware is arranged on a light-colored surface, and the overall lighting is bright and clean, creating a professional scientific atmosphere.

**3. Электрон в атоме не движется по определённым траекториям, а может находиться в любой части околоядерного пространства.**

**4. Ядра атомов состоят из протонов и нейтронов (в общем, нуклонов).**

# Нуклиды

- различные виды атомов.

$A$  – массовое число;

$Z$  – заряд ядра;

$n$  – число нейтронов.

**Изотопы** – нуклиды с одинаковым  $Z$ .

# Электронная оболочка

– совокупность всех электронов в атоме.

**Электронный слой** образуют электроны с близкими значениями энергии.

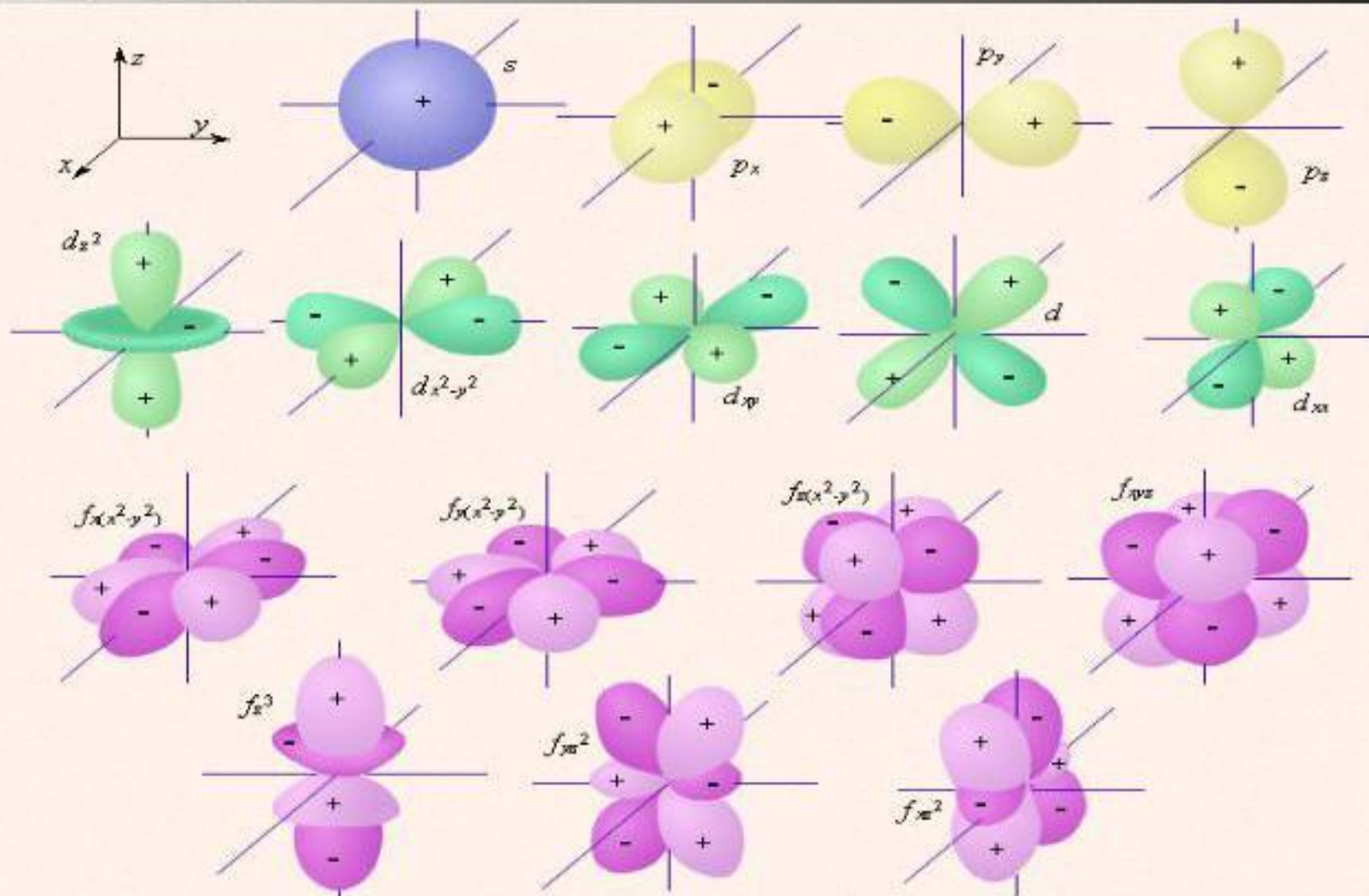
**Электронное облако (орбиталь)** - пространство вокруг атомного ядра, в котором наиболее вероятно нахождение электрона.



# Формы атомных орбиталей (АО)



Расположение электронных облаков первых двух слоев в атоме



# Домашнее задание

- §1, ответить на вопросы