

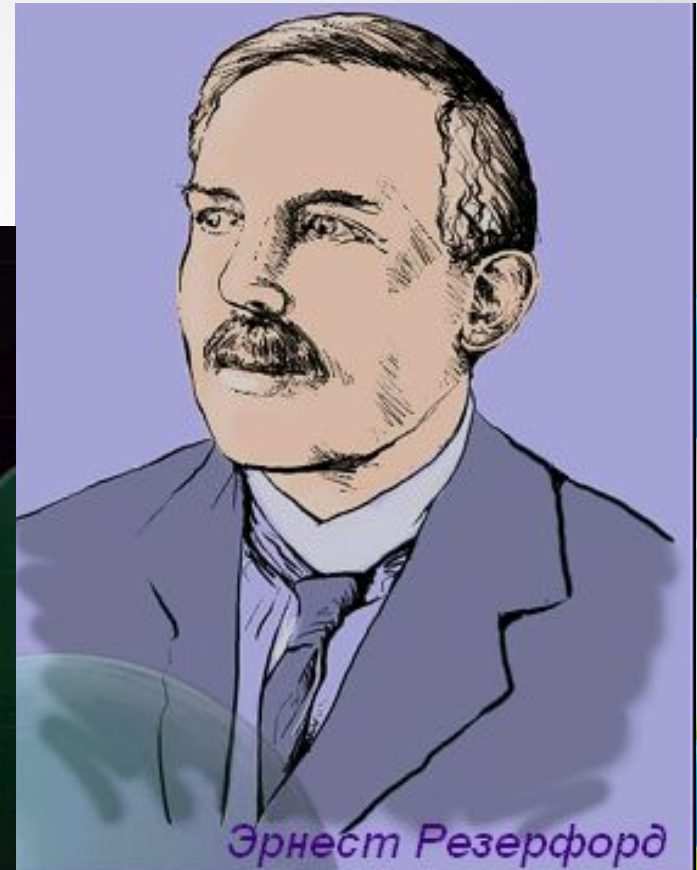
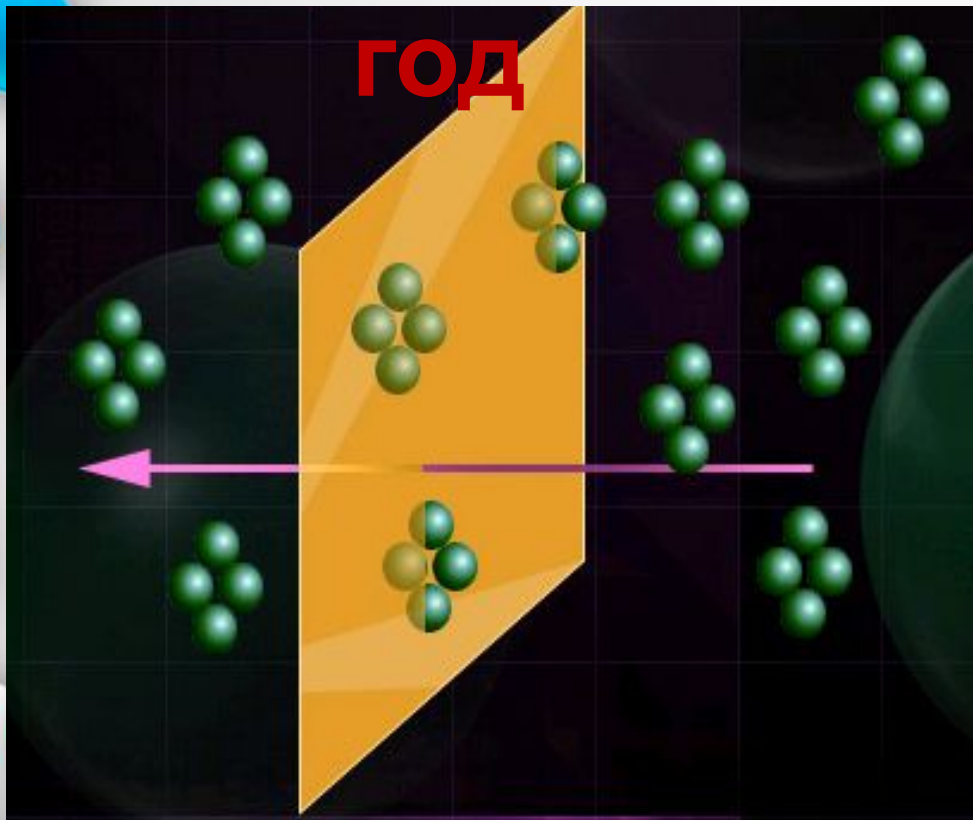
# СТРОЕНИЕ АТОМНОГО ЯДРА

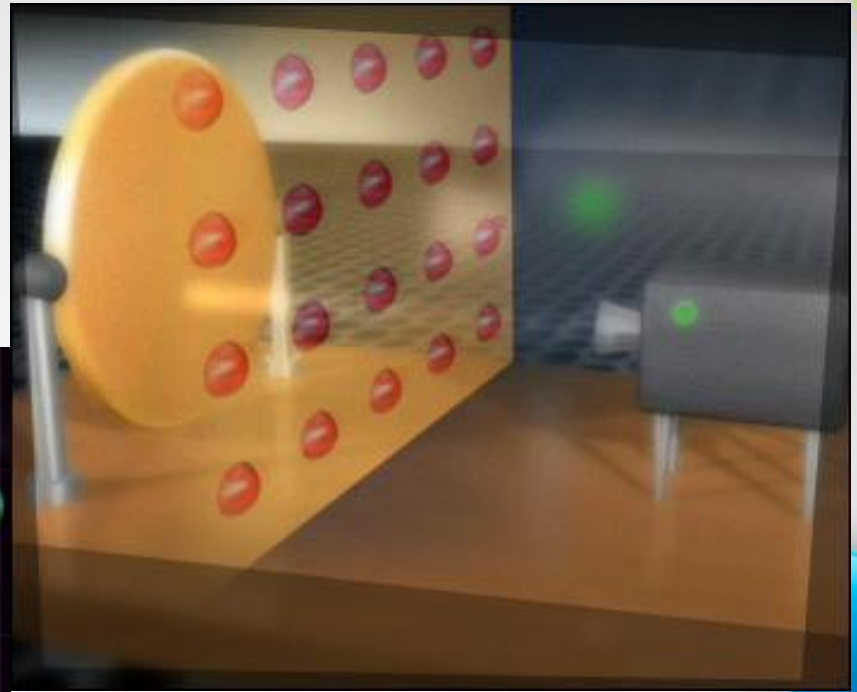
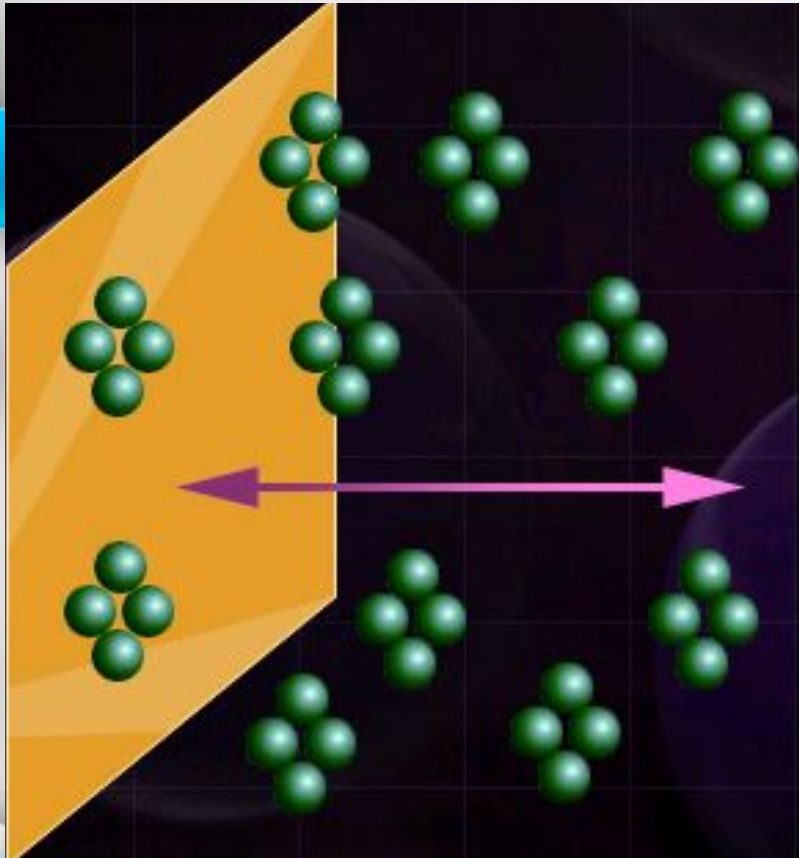
**«Быть может, эти электроны  
Миры, где пять материков,  
Искусства, знанья, войны, троны  
И память сорока веков!»**

**В. Брюсов**

# Открытие атомного ядра

1911  
ГОД

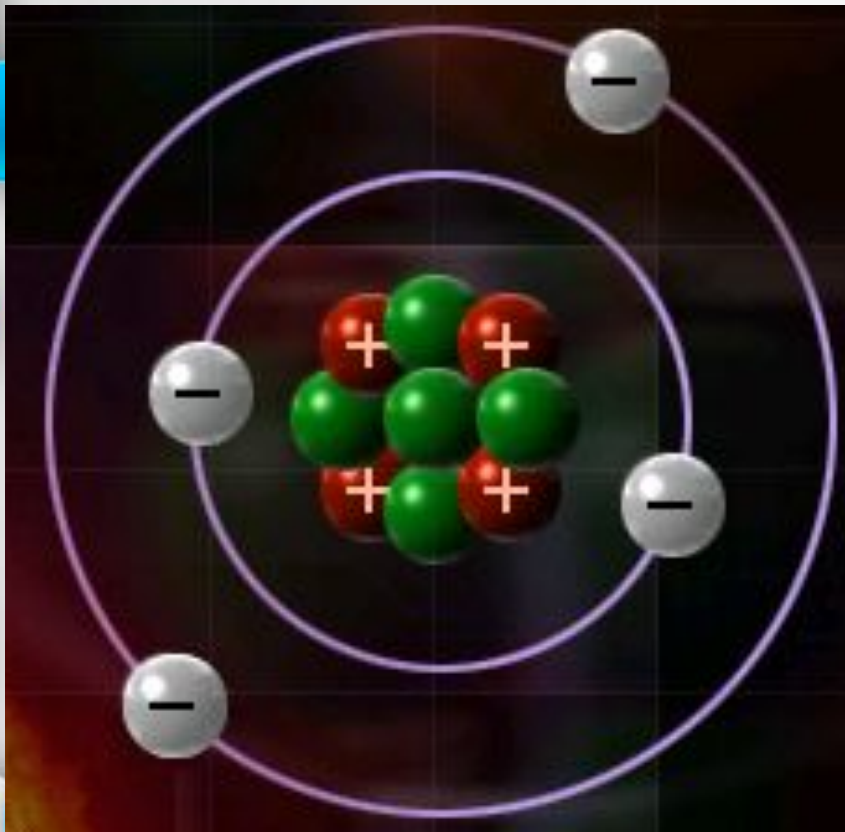




**«...положительный заряд полностью сосредоточен в ядре. Размеры ядра очень малы по отношению ко всему атому.»**

**Э. Резерфорд**

# Планетарная модель атома

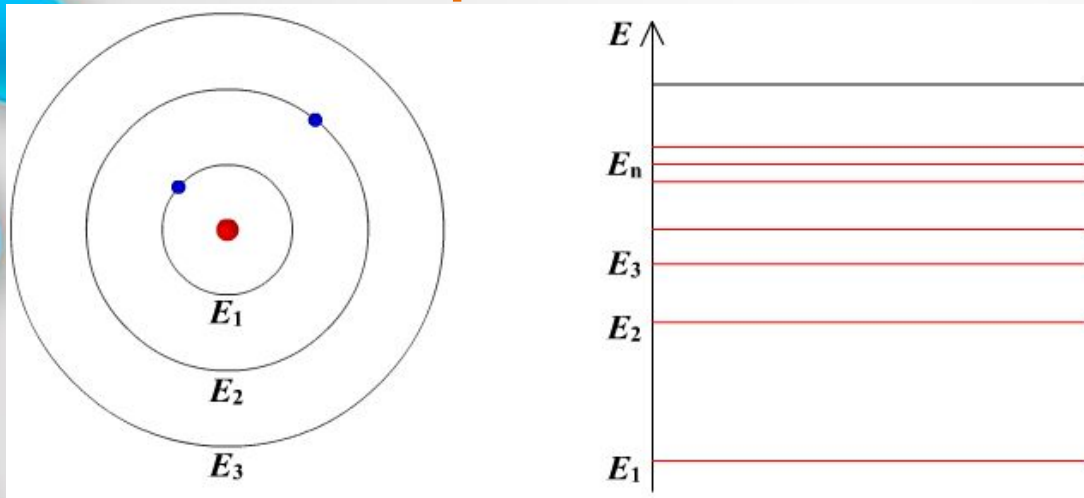


# Атом Бора

1913 год – постулаты

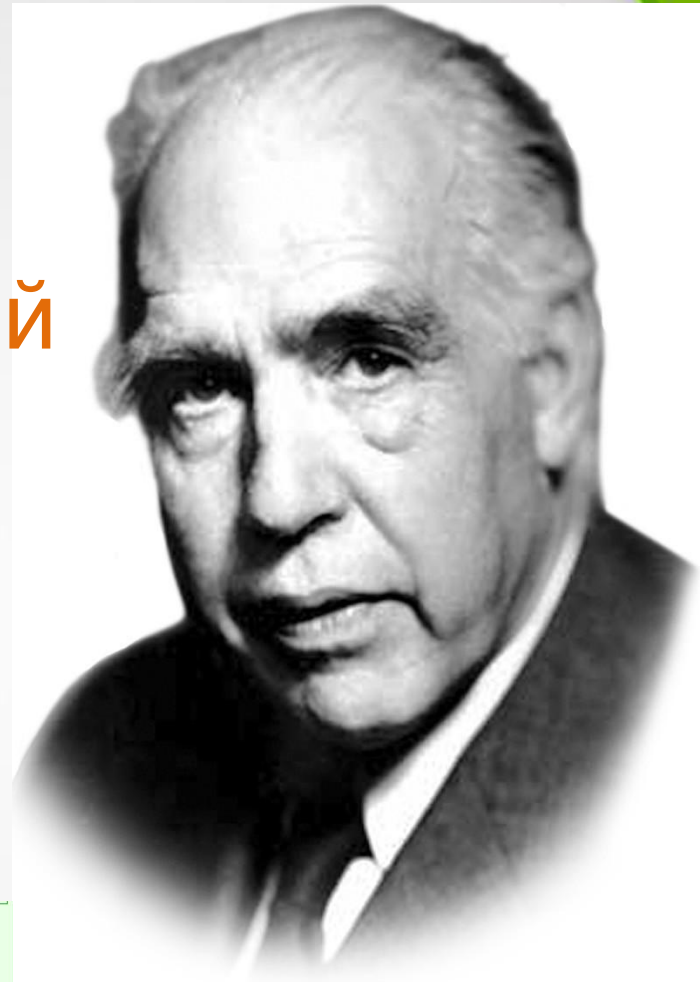
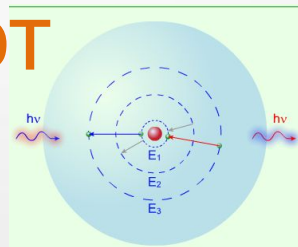
Бора 1 - постулат

стационарных состояний



2 – правило частот

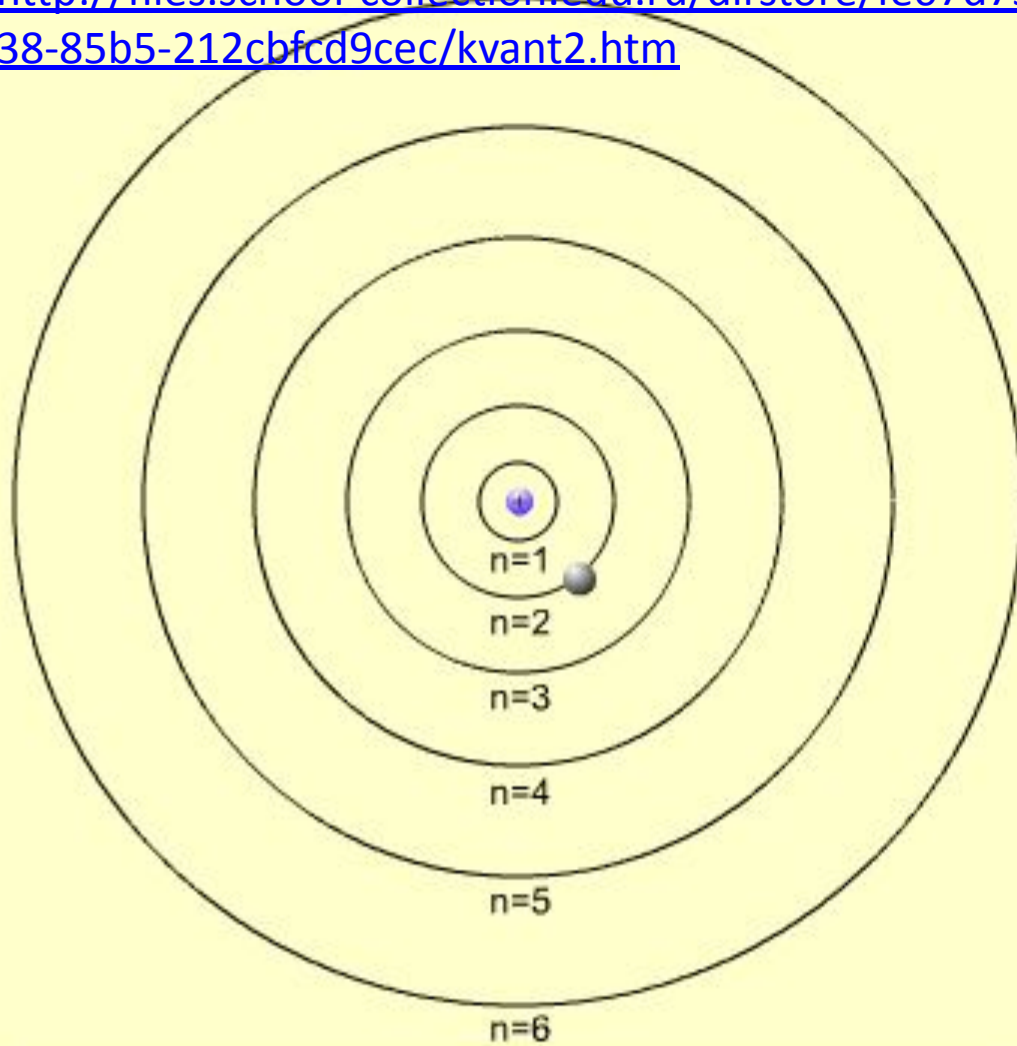
$$\nu_{kn} = \frac{E_k - E_n}{h}$$



**БОР**

**Нильс Хенрик Давид  
1885-1962**

# Постулаты Бора



Постоянная Ридберга:

$$R = 109\,676,576 \text{ см}^{-1}$$

Обобщенная формула:

$$\omega = R \left( \frac{1}{m^2} - \frac{1}{n^2} \right), \quad m = 1, 2, 3, \dots \\ n = m+1, m+2, \dots$$

Спектр испускания атома водорода

Серия Бальмера:

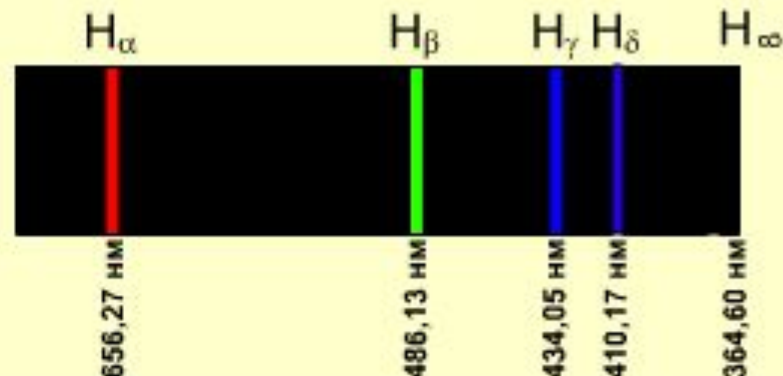
$$\omega = R \left( \frac{1}{2^2} - \frac{1}{n^2} \right), \quad n = 3, 4, 5, \dots$$

Поглощение

Испускание

Переход на  уровней

Показать серию



# Состав атомного ядра

1919 год, Э. Резерфорд – открыл протон

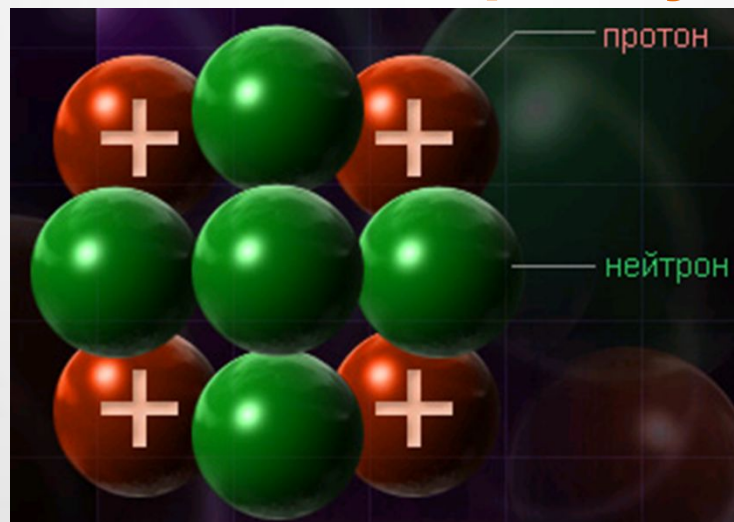
Гипотеза о существовании нейтрона

1932 год, Дж. Чедвик – открыл нейтрон

Нейтрон:

- Нестабилен - не ионизирует воздух
- $m \approx 1840 m_e$  - расщепляет ядра

1932 год, Д.Д. Иваненко, В. Гейзенберг – создал протонно-нейтронную модель ядра.

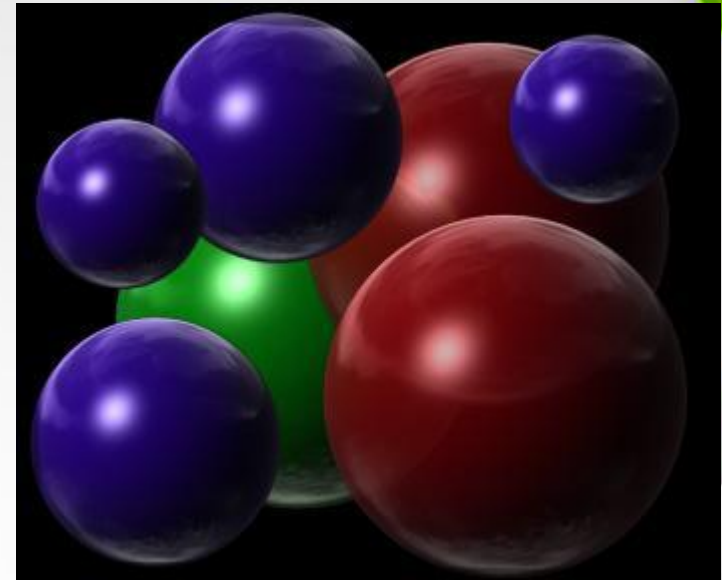


# Состав атомного ядра

🔊  $Z_p = Z_e$

$$q_{\text{я}} = N q_p$$

🔊  $M_{\text{я}} = Z m_p + N m_n$



🔊  $A = N + Z$  – массовое число

$\begin{matrix} A \\ Z \end{matrix} X$

🔊  $Z$  – зарядовое число

🔊  $1 \text{ a.e.m.} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$



# Закрепление

Заполните таблицу

	Z	N	A	электроны	протоны	нейтроны
Железо $^{56}_{26}\text{Fe}$						
Уран $^{235}_{92}\text{U}$						
Уран $^{239}_{92}\text{U}$						

26

30

56

92

143

147

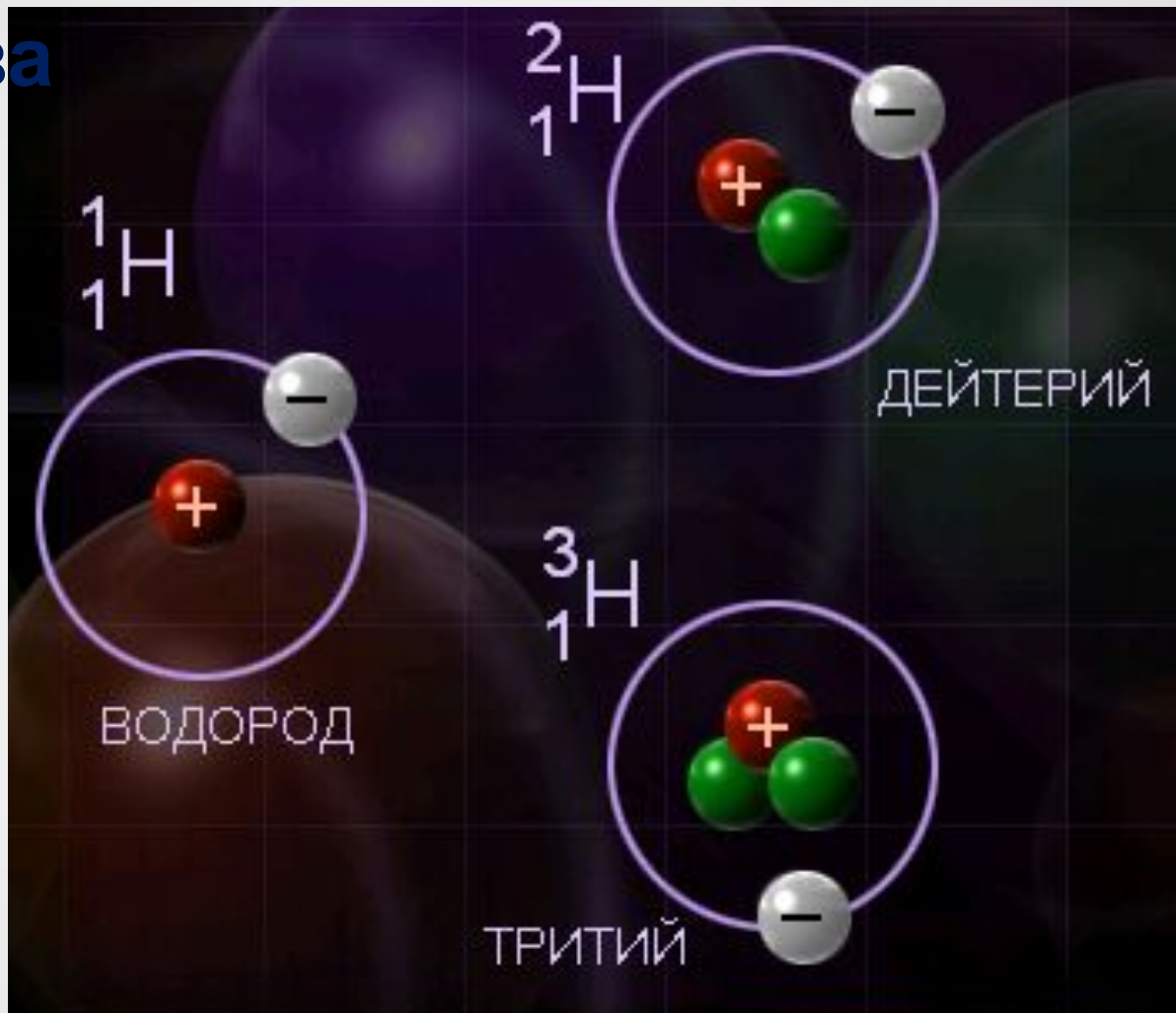
235

239

# Изотопы



Одинаковые  $q$  – одинаковые химические свойства

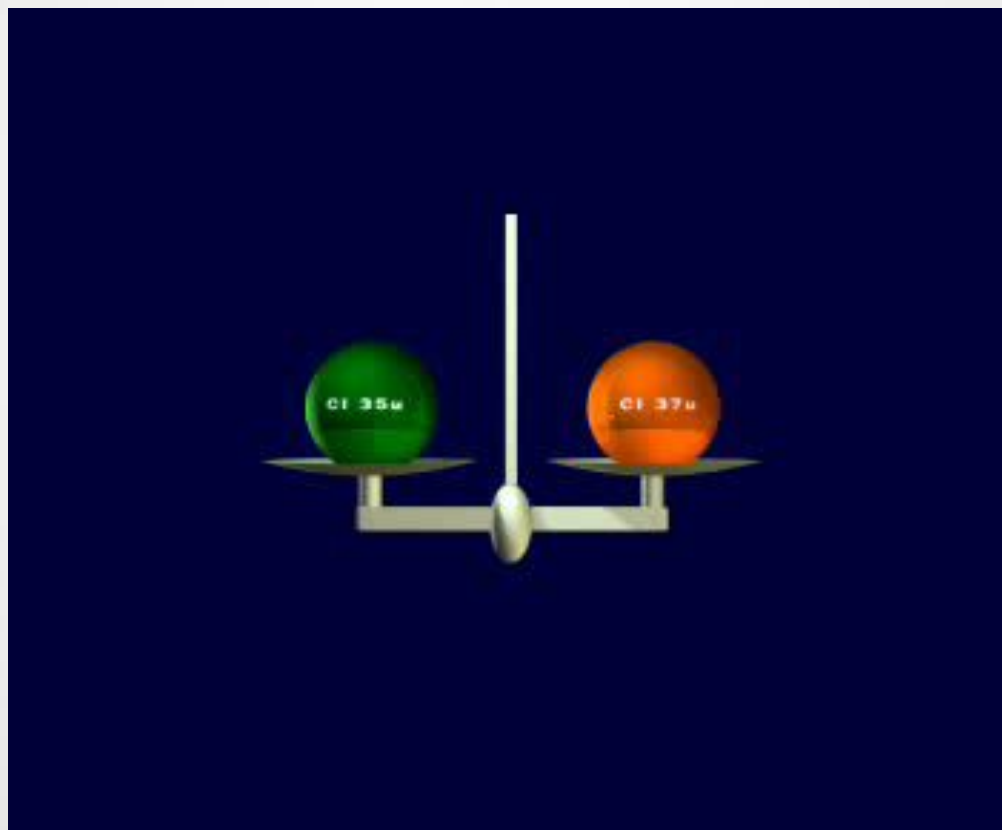


Разные  $N$  – разные физические свойства

# Изотопы



разновидности данного химического элемента, различающиеся числом нейтронов ( $N$ ) в ядре.



# Закрепление

Укажите частицы, из которых состоит атом.

молекулы

электроны

ионы

изотопы

протоны

нейтроны

«Планетарной моделью атома» называется модель строения атома, в которой

почти вся масса атома сосредоточена в

**ядре**

, вокруг которого вращаются

**электрон**

(так же, как планеты вращаются вокруг Солнца).

**ы**

# Закрепление

Каков заряд атома?

Атом является **Электрически нейтральным**, несмотря на то, что состоит из заряженных частиц:

**электроны**  
**протоны**

несут отрицательные заряды, а  
– положительные.

Вставьте недостающие слова.

Атомный номер  $Z$  говорит нам о числе **протонов**, содержащихся в ядре, в то время как массовое число (или атомная масса)  $A$  показывает число **нуклонов** в ядре. Изотопы одного элемента различаются числом **нейтронов** в ядре.

# Информационные ресурсы

[www.nd.ru](http://www.nd.ru)