

# Строение атома

# Структура Периодической системы химических элементов. Д.И. Менделеева

**ПЕРИОД** - ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ РЯД

Энергетические уровни, электронные уровни,  
орбитали,

МАЛЫЕ (1, 2, 3)

БОЛЬШИЕ (4, 5, 6, 7)

**ГРУППА** - ВЕРТИКАЛЬНЫЙ РЯД

Количество электронов на внешнем энергетическом  
уровне только для главных подгрупп

**ГЛАВНАЯ ПОДГРУППА:**  
ЭЛЕМЕНТЫ МАЛЫХ И  
БОЛЬШИХ ПЕРИОДОВ

**ПОБОЧНАЯ ПОДГРУППА:**  
ЭЛЕМЕНТЫ ТОЛЬКО  
БОЛЬШИХ ПЕРИОДОВ

1891 год

Ирландский физик Стони ввел понятие **ЭЛЕКТРОН** (по-гречески «янтарь») – частица, которая переносит электричество.

Английский физик Джозеф Томсон и французский физик Жан Перен определили заряд, массу и скорость движения электрона.

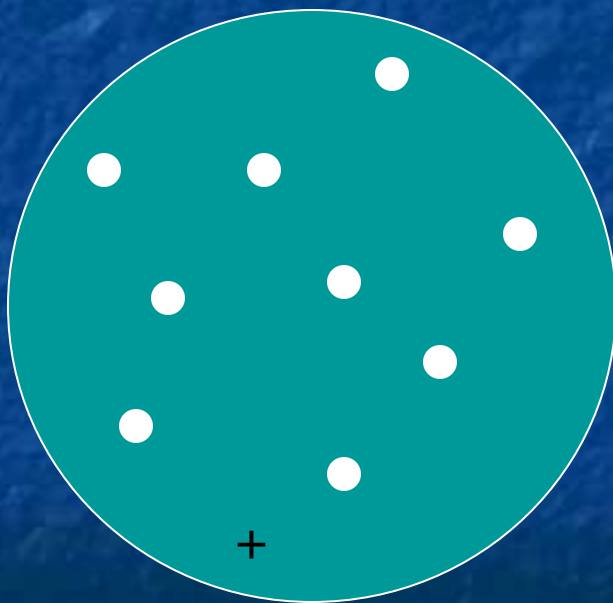
**Заряд = -1**

**$m(\bar{e}) = 1/1837$  а.е**

**скорость = 300 000 км/с**

1897 год

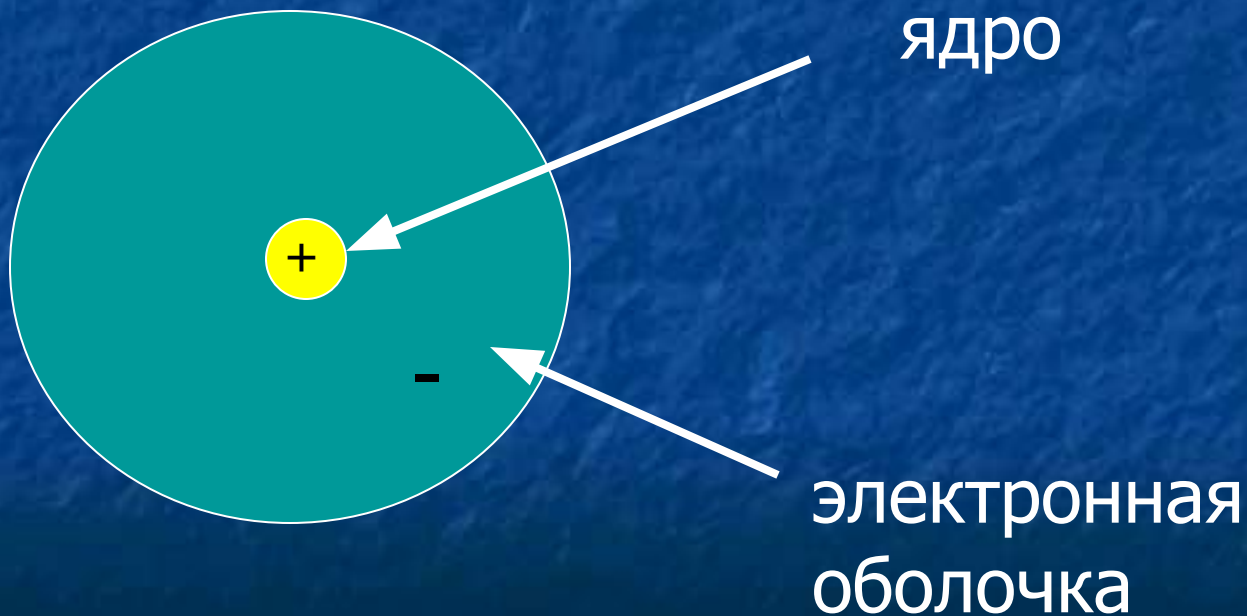
Дж. Томсон предложил модель атома –  
«Пудинг с изюмом»



● электрон

**1911 год**

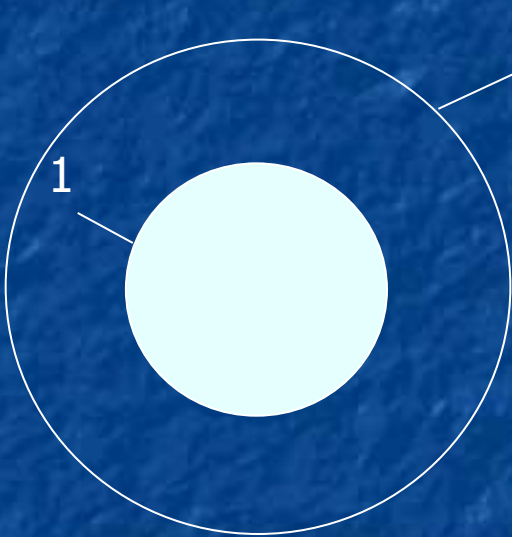
Английский ученый Эрнест Резерфорд  
обосновал **планетарную модель** атома



# Строение атома

**электроны**  
(отрицательный заряд)

**ядро**  
(положительный заряд)

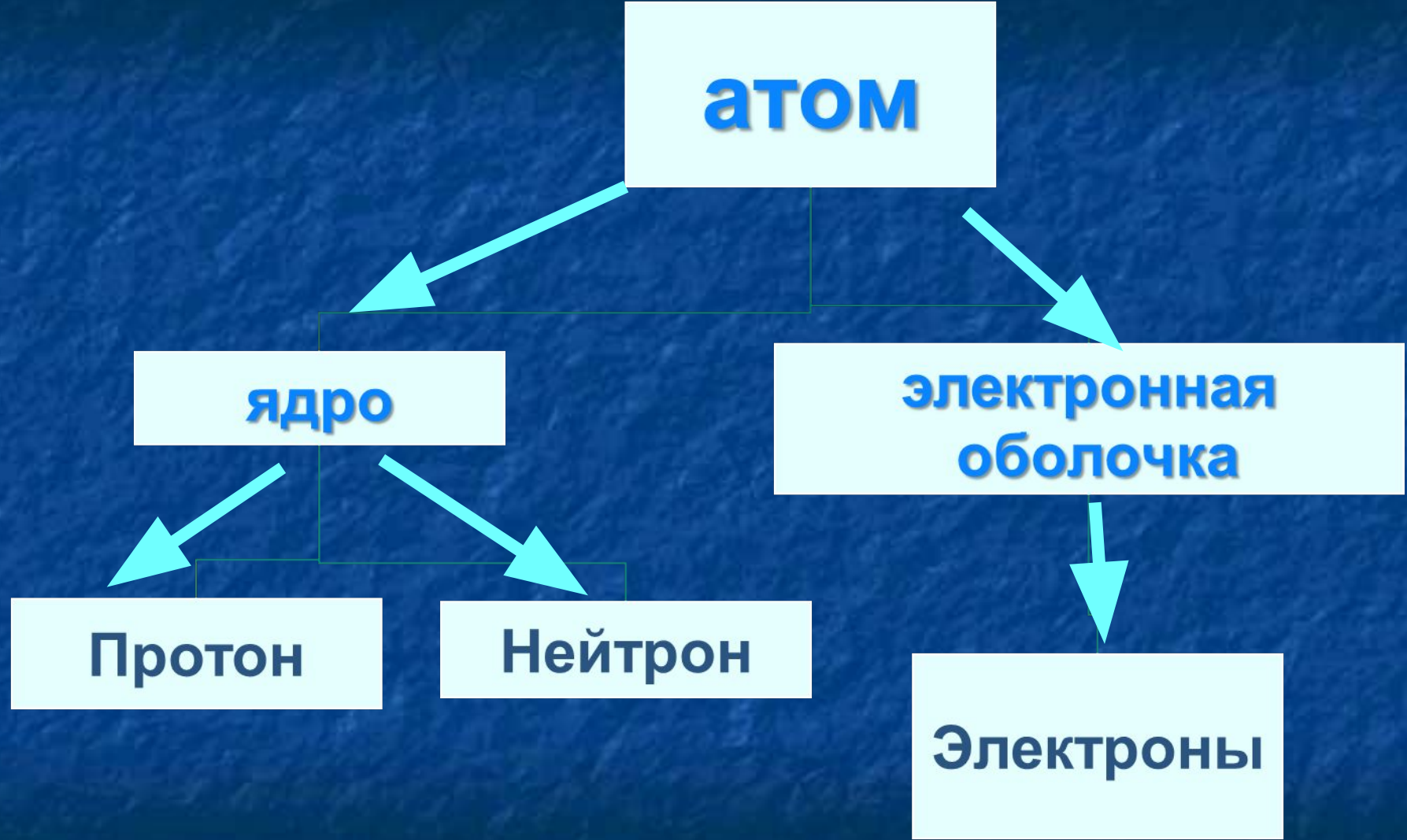


**1-внутренняя сфера, в которой находится ядро**

**2-внешняя сфера, на которой находятся электроны**

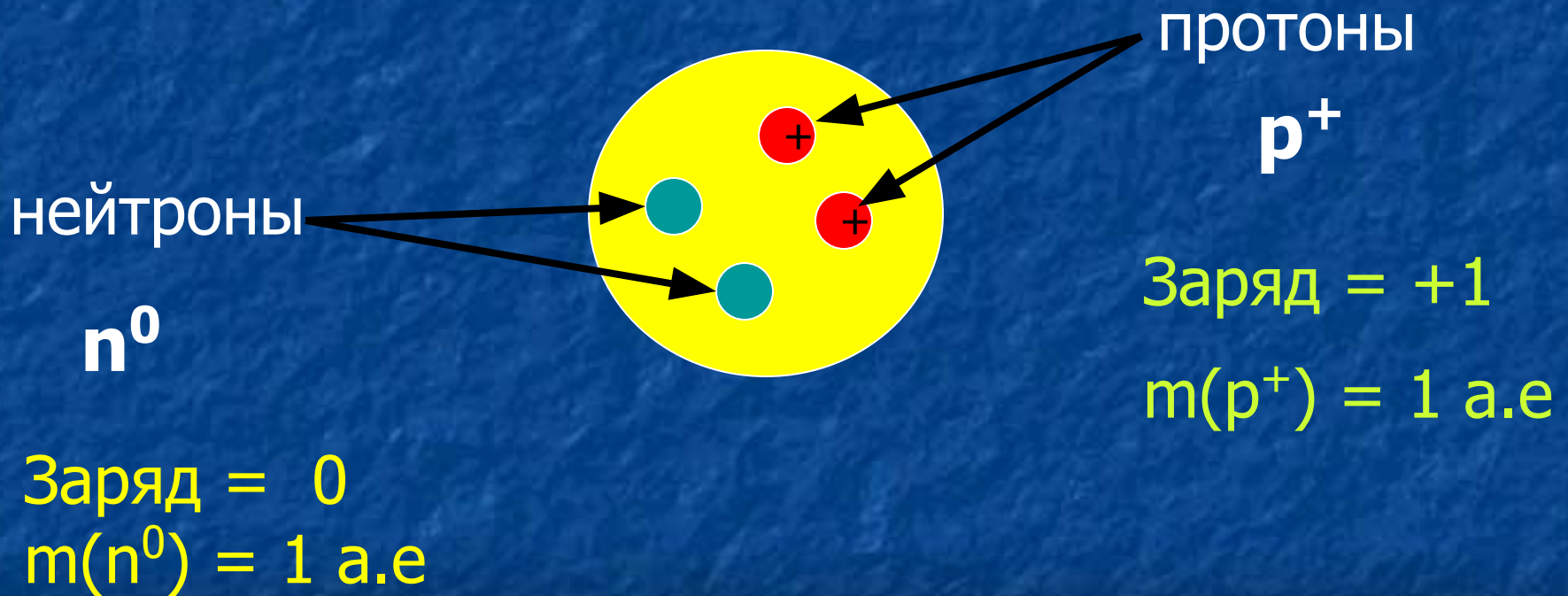
# Планетарная модель атома





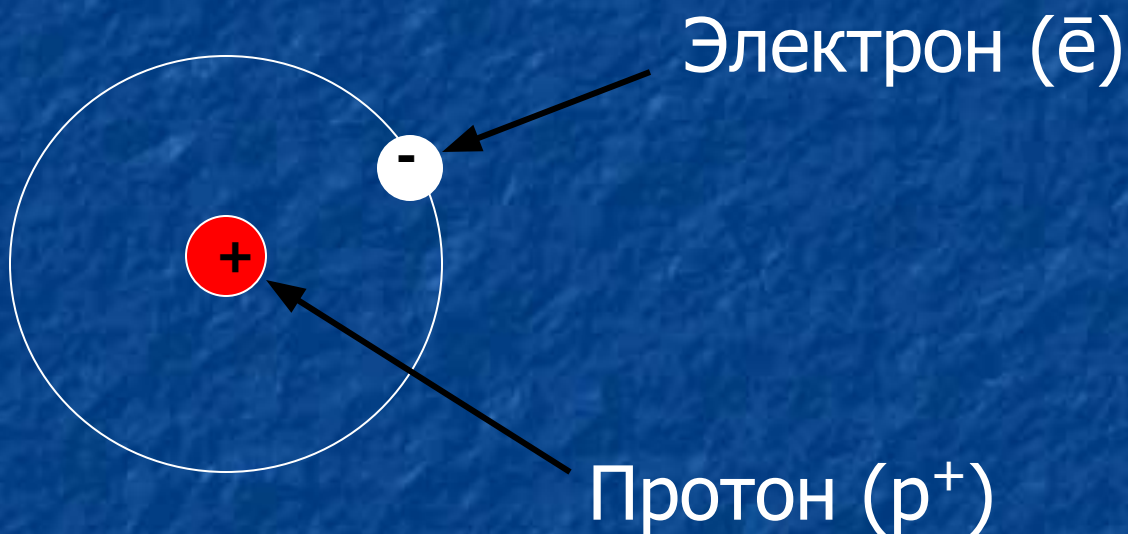


# Строение ядра



Нейтроны и протоны – это нуклоны

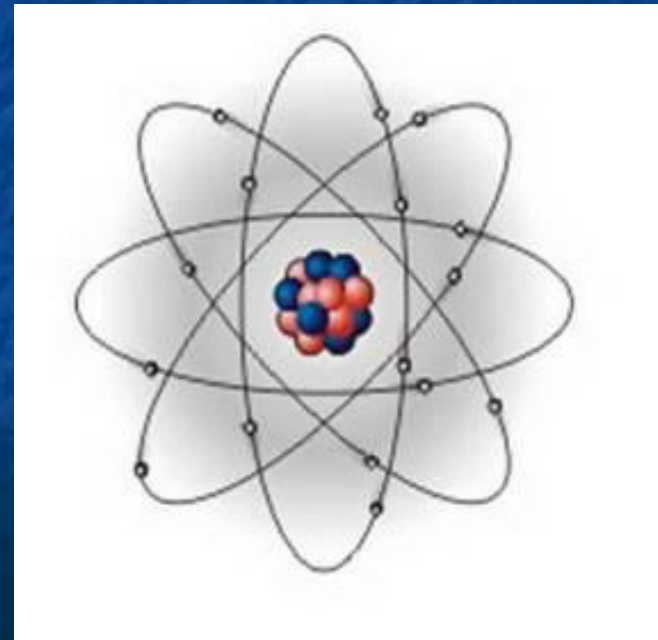
# Строение атома водорода



**Атом электронейтрален**

# Современная модель атома

- Атом – электронейтральная частица
- Ядро атома – положительно заряженное
- Электроны – отрицательно заряженные
- Электроны вращаются вокруг ядра с определённой скоростью



**Число протонов = заряду атомного  
ядра = числу электронов =  
= порядковому номеру элемента**

**Атомный номер → 12 Mg**

**Заряд ядра = +12**

**$p^+ = 12$**

**$\bar{e} = 12$**

# Состав ядра атома

- Протоны.  
Масса = 1, заряд = +1
- Нейтроны.  
Масса = 1, заряд = 0
- Заряд ядра определяется количеством протонов
- **Количество протонов соответствует порядковому номеру элемента в ПСХЭ**

**Масса атома – это масса его ядра.**

**Число протонов + число нейтронов =  
массовое число (Ar)**

**Число протонов = номеру элемента (№)**

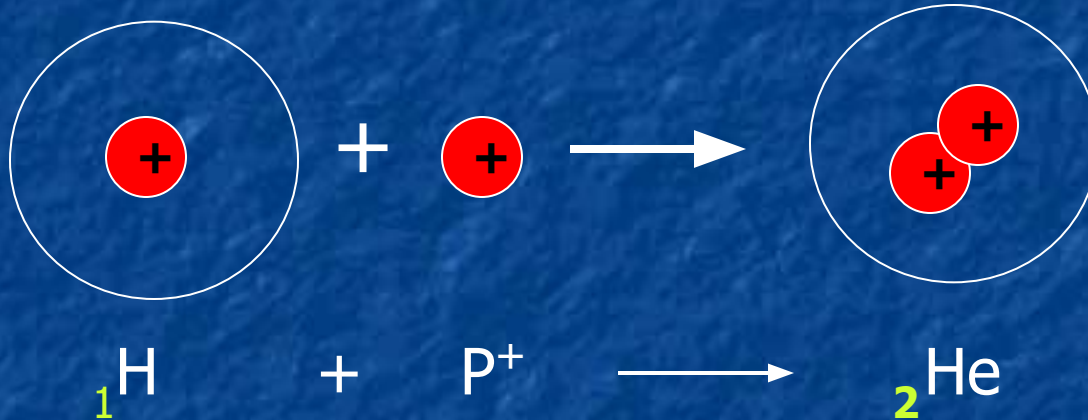
Массовое число - 24  
Атомный номер - 12 **Mg**

**Число нейтронов (n) = Ar - p**

$$n = 24 - 12 = 12$$

# Изменения в составе ядер атомов

## 1. Изменение числа протонов:



Превращение одного химического элемента в другой –  
**ядерная реакция**

**Химический элемент –**  
это вид атомов с  
одинаковым зарядом ядра  
(с одинаковым числом  
протонов в ядре)

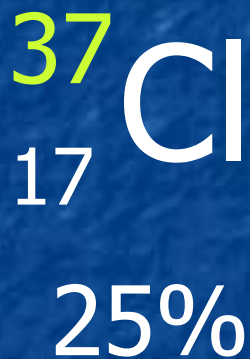
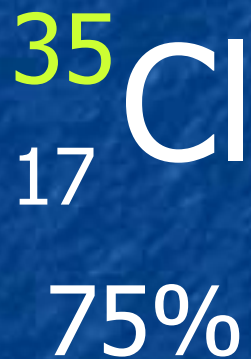


## 2. Изменение числа нейтронов в ядре:



## Изотопы

– это разновидности атомов одного и того же химического элемента, имеющие одинаковый заряд ядра, но разную атомную массу (разное число нейтронов в ядре)



$$A_r = 0.75 * 35 + 0.25 * 37 = 35.5$$

# Домашнее задание:

- Укажите состав атома для элементов 2 и 3 периодов по образцу

**Na**

**Заряд ядра = +11**

**$p^+ = 11$**

**$\bar{e} = -11$**

**Ar = 23**

**$n^0 = 23 - 11 = 12$**