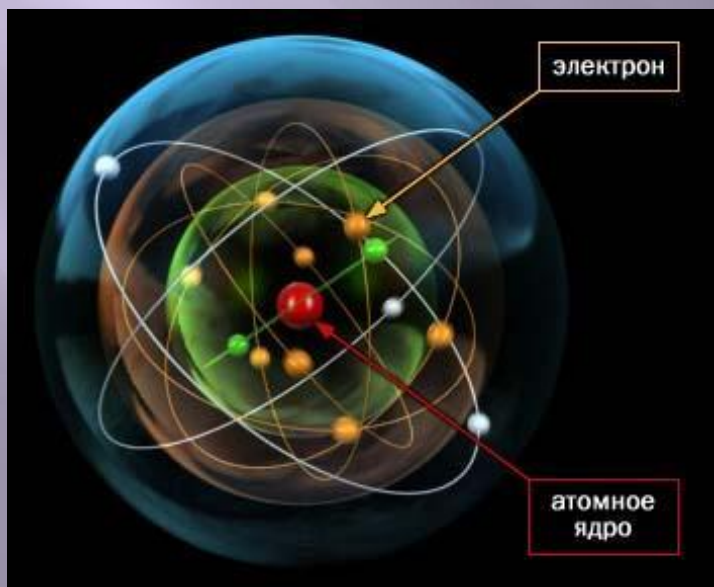


# УРОК ХИМИИ В 8 КЛАССЕ

## ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ АТОМОВ



# Цель урока:

Продолжить формирование понятия об атоме как сложной нейтральной частице, состоящей из протонов, нейтронов и электронов.

# Задачи урока;

## **Образовательные:**

- Познакомить учащихся с моделями атома Томсона и Резерфорда
- Изучить планетарную модель атома, состав атома и атомного ядра
- Сформировать понятие, что атом – делимая структура

## **Развивающие:**

- Развивать навыки определения состава атома, состава ядра атома по ПСХЭ
- Развивать творческие и интеллектуальные способности учащихся
- Развитие монологической речи
- Развитие общеучебных умений( анализировать, сравнивать, делать выводы)

## **Воспитательные :**

- Развивать познавательный интерес к изучаемой теме
- Мотивировать учебную деятельность учащихся

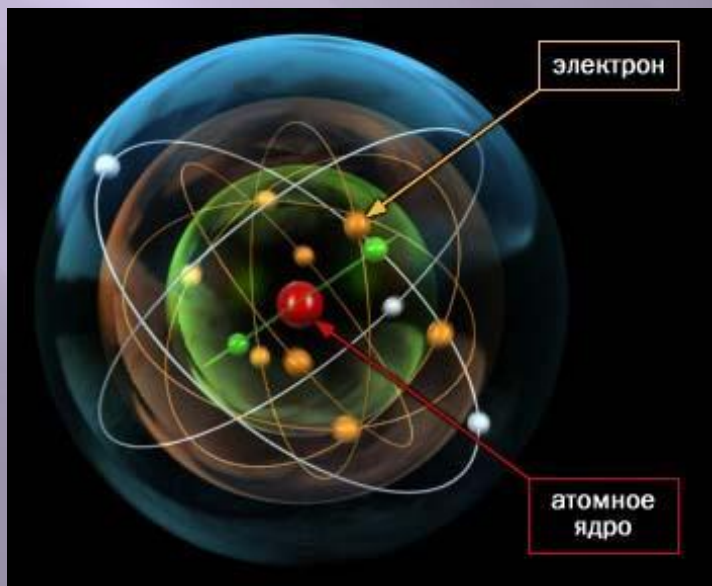
# Эпиграф к уроку

«Отыщи всему начало  
и ты многое поймешь»



# УРОК ХИМИИ В 8 КЛАССЕ

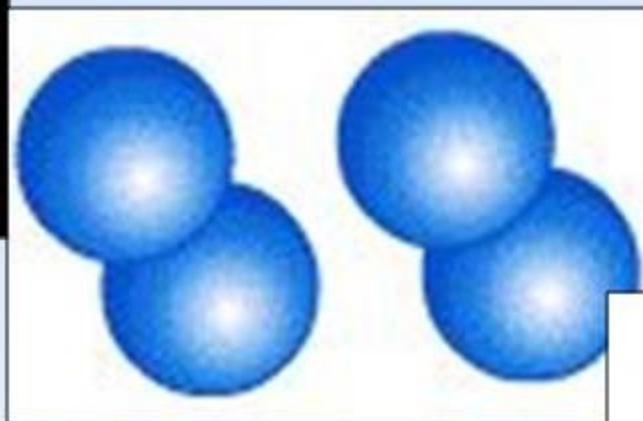
## ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ АТОМОВ



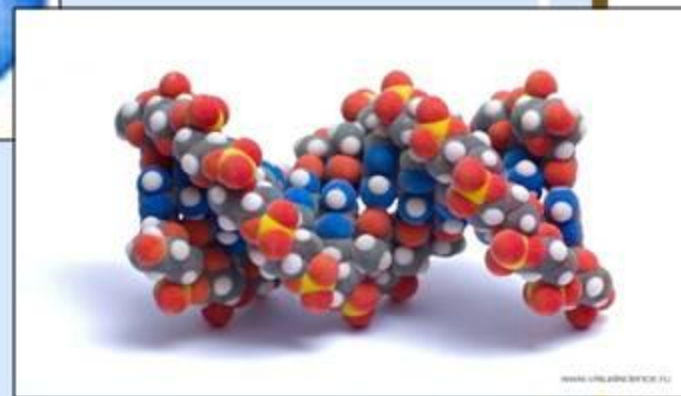
# Формы существования химических элементов



Свободные атомы



Простое вещество



Сложное вещество



# Демокрит

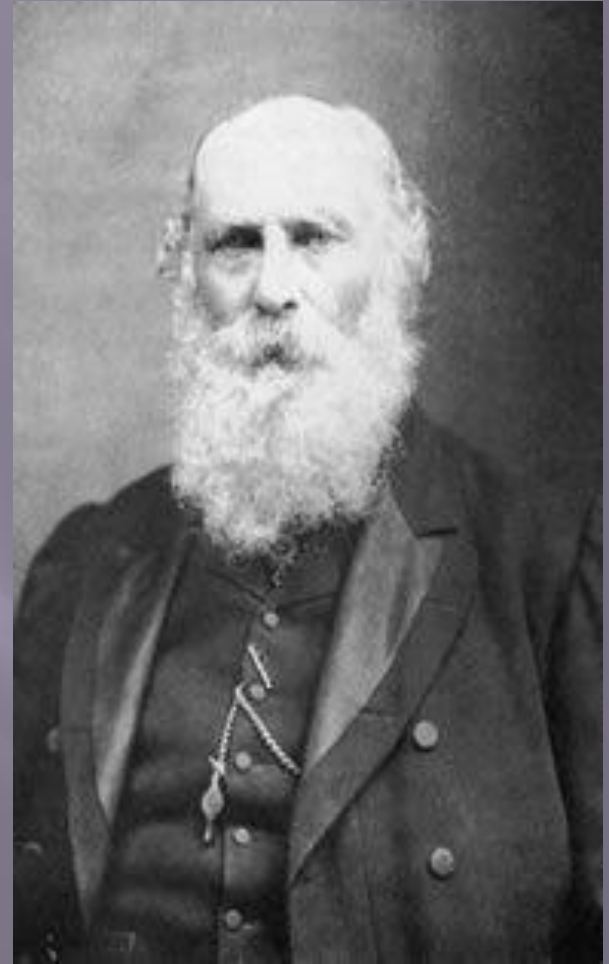


DEMOCRITUS

В основе философии Демокрита лежит учение об атомах и пустоте как двух принципах, порождающих многообразие космоса. Атом есть мельчайшее «неделимое» тело, не подверженное никаким изменениям. Неделимость атома аналогична неделимости «бытия».



Ирландский физик Стони на основании опытов пришел к выводу, что электричество переносится мельчайшими частицами, существующими в атомах всех химических элементов. В 1891г Стони предложил эти частицы назвать электронами, что по -гречески означает «янтарь»



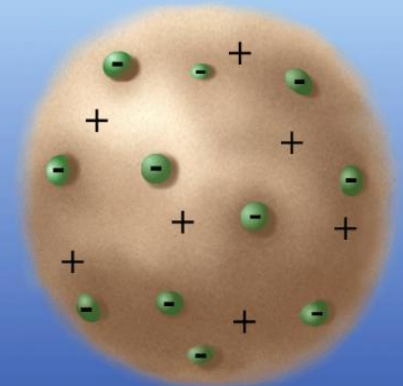


# Модель Томсона

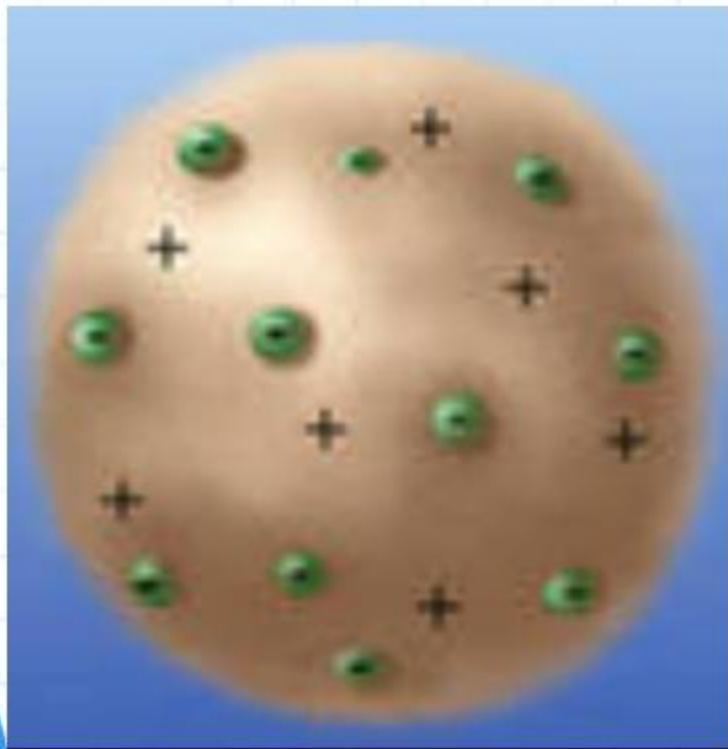
В 1904 году Томсон представил свою новую модель атома. Она представляла собой также равномерно заряженную положительным электричеством сферу, внутри которой вращались отрицательно заряженные корпускулы, число и расположение которых зависело от природы атома.



Модель атома Томсона «Пудинг с ИЗЮМОМ»



# Модель атома Томсона



Учеными было предложено множество моделей строения атома.

Английский ученый Томсон полагал, что атом представляет собой некую положительно заряженную материю, в которую как «изюм» в булочках вкраплены электроны, имеющие отрицательный заряд. Все модели были умозрительными и не являлись результатом проведения эксперимента.

# Опыт Резерфорда

Резерфорд исследовал особенности прохождения альфа-частиц через тонкие металлические пластинки.

На основании этих опытов ученый предложил планетарную модель атома: в центре атома - ядро, вокруг которого вращаются

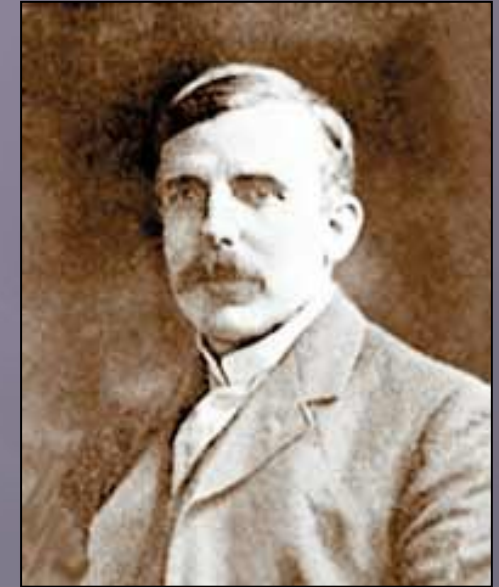
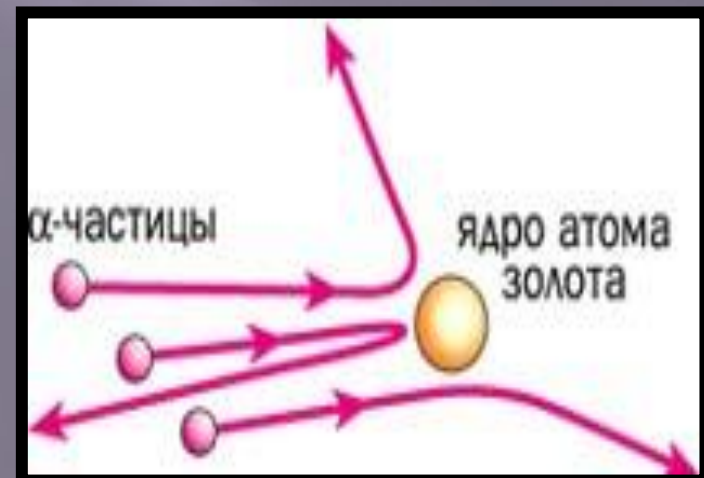


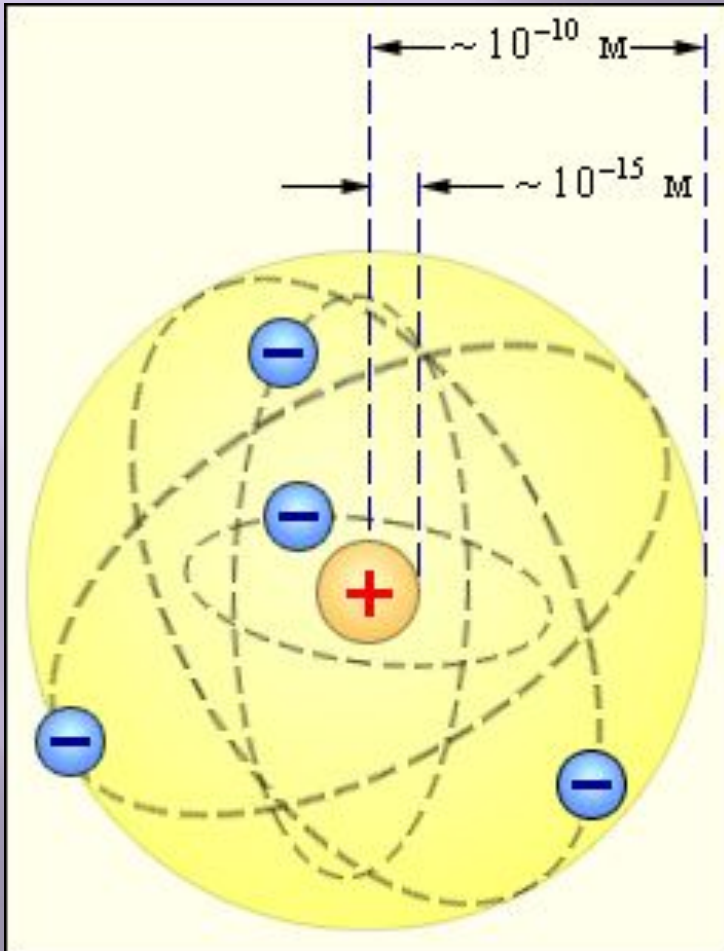
Схема опыта Резерфорда по рассеянию  $\alpha$  - частиц.



Рисунок с сайта [www.college.ru](http://www.college.ru)



# Планетарная модель Резерфорда

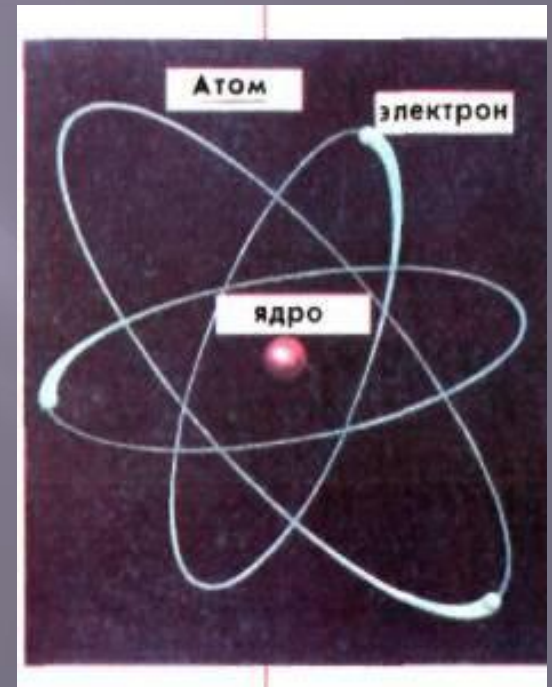


**Положительный заряд сконцентрирован в ядре атома, а отрицательно заряженные электроны находятся вокруг него**

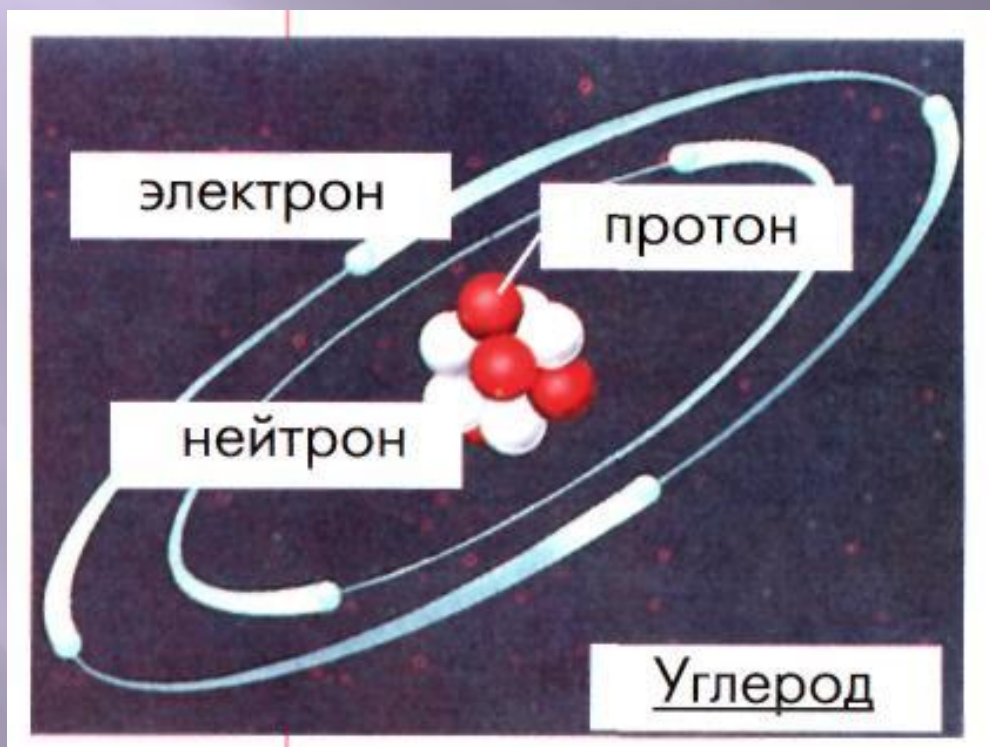


*В Солнечной системе  
планеты  
вращаются вокруг  
Солнца*

***В атоме электроны  
вращаются вокруг  
атомного ядра, которое  
заряжено положительно  
и притягивает  
отрицательно  
заряженные электроны***



**Число протонов и электронов в атоме равно порядковому номеру элемента. Масса атома складывается из массы протонов и нейтронов.**



$$A = Z \text{ (число протонов)} + N \text{ (число нейтронов)}$$

$$\square \quad A = A_r$$

# Основные характеристики элементарных частиц

Свойства частицы	Частица		
	протон	электрон	нейтрон
Масса	1	$\frac{1}{1837}$	1
Заряд	+1	-1	0
Обозначение	P <sup>+</sup>	e <sup>-</sup>	n <sup>0</sup>
Число частиц	Число протонов равно порядковому номеру элемента	Число электронов равно порядковому номеру	Число нейтронов находится по формуле $N_n = A - Z$ Где A – массовое число Z – число протонов



# Периодическая система и строение атома

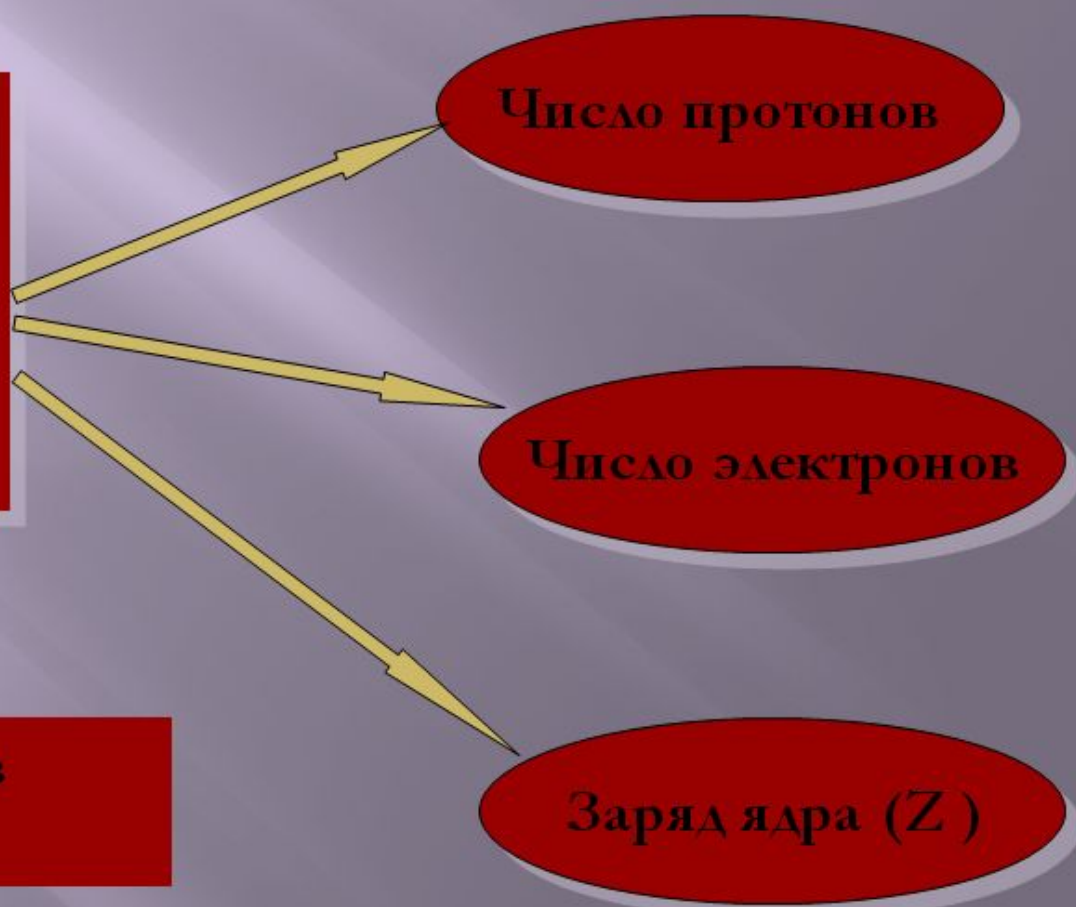
Порядковый номер  
элемента

Число протонов

Число электронов

Заряд ядра (Z)

Число нейтронов  
 $N = A_r - Z$





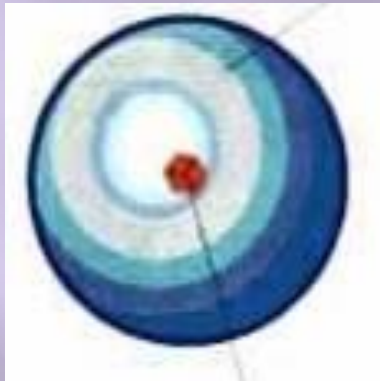
- ▣ **Z** – порядковый номер химического элемента, указывает на заряд ядра, а следовательно на число протонов, а так как атом нейтрален, то число протонов равно числу электронов.
- ▣ **M** – массовое число,  $M = Ar$ ,  
**M** – сумма протонов и нейтронов в ядре атома,  
 $A = Z + Nn^0$
- ▣ **Nn<sup>0</sup>** – число нейтронов

**Порядковый  
номер  
элемента** = **Заряд  
ядра  
атома** = **Число  
электронов  
в атоме**

**Порядковый**      **Заряд**                      **Число**                      **Число**  
**номер**              = **ядра**              = **электронов**      = **протонов**  
**элемента**                      **атома**                      **в атоме**                      **в атоме**

$$\mathbf{N} = \mathbf{A} - \mathbf{Z};$$

# НАПРИМЕР СТРОЕНИЕ АТОМА УГЛЕРОДА



6 протонов  
6 электронов  
6 нейтронов

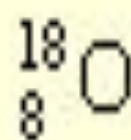
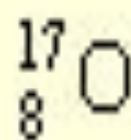
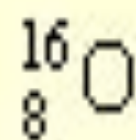
ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ МЕНДЕЛЕЕВА

периоды	ряды	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ															
		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII	
		а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	
1	1	H <sup>1</sup>														He <sup>2</sup>	
2	2	Li <sup>3</sup>	Be <sup>4</sup>	B <sup>5</sup>	C <sup>6</sup>	N <sup>7</sup>	O <sup>8</sup>	F <sup>9</sup>								Ne <sup>10</sup>	
3	3	Na <sup>11</sup>	Mg <sup>12</sup>	Al <sup>13</sup>	Si <sup>14</sup>	P <sup>15</sup>	S <sup>16</sup>	Cl <sup>17</sup>								Ar <sup>18</sup>	
4	4	K <sup>19</sup>	Ca <sup>20</sup>	Sc <sup>21</sup>	Ti <sup>22</sup>	V <sup>23</sup>	Cr <sup>24</sup>	Mn <sup>25</sup>	Fe <sup>26</sup>	Co <sup>27</sup>	Ni <sup>28</sup>					Kr <sup>36</sup>	
5	5	Rb <sup>37</sup>	Sr <sup>38</sup>	Y <sup>39</sup>	Zr <sup>40</sup>	Nb <sup>41</sup>	Mo <sup>42</sup>	Tc <sup>43</sup>	Ru <sup>44</sup>	Rh <sup>45</sup>	Pd <sup>46</sup>					Xe <sup>54</sup>	
6	6	Ag <sup>47</sup>	Cd <sup>48</sup>	In <sup>49</sup>	Sn <sup>50</sup>	Sb <sup>51</sup>	Te <sup>52</sup>	I <sup>53</sup>								Rn <sup>86</sup>	
7	7	Cs <sup>55</sup>	Ba <sup>56</sup>	ЛАНТАНОИДЫ		Hf <sup>72</sup>	Ta <sup>73</sup>	W <sup>74</sup>	Re <sup>75</sup>	Os <sup>76</sup>	Ir <sup>77</sup>	Pt <sup>78</sup>					
		Au <sup>79</sup>	Hg <sup>80</sup>	АКТИНОИДЫ		Pb <sup>82</sup>	Bi <sup>83</sup>	Po <sup>84</sup>	At <sup>85</sup>								
		Fr <sup>87</sup>	Ra <sup>88</sup>			Rf <sup>104</sup>	Db <sup>105</sup>	Sg <sup>106</sup>	Bh <sup>107</sup>	Hs <sup>108</sup>	Mt <sup>109</sup>	Ds <sup>110</sup>					
		Rg <sup>111</sup>															
		Высшие оксиды				RO <sub>2</sub>		R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		R <sub>2</sub> O <sub>7</sub>		RO <sub>4</sub>			
		Летучие водородные соединения				RH <sub>4</sub>		RH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> R		HR					
		ЛАНТАНОИДЫ															
		57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	
		La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	
		АКТИНОИДЫ															
		89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	
		Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr	
		Составлено по Демонстрацию 2007															
		вернуться к списанию															

# Основные выводы

- ▣ **Атом** является мельчайшей частицей вещества
- ▣ **Вся масса атома** сосредоточена в его ядре, объем которого чрезвычайно мал по сравнению с объемом атома
- ▣ **Атом** – сложная нейтральная частица, состоящая из протонов, электронов и нейтронов
- ▣ **Атом электронейтрален**, так как содержит одинаковое число протонов и электронов, равное порядковому номеру элемента





- ▣ **Изотопы – это разновидности атомов одного химического элемента, имеющие одинаковое число протонов и электронов, но разное число нейтронов в ядре, т.е. разные массовые числа.**



# Каждый изотоп характеризуется двумя величинами:

**МАССОВЫМ ЧИСЛОМ (A)**

проставляется **вверху**  
слева от химического знака



Массовое число A  
указывает суммарное  
число протонов Z и  
нейтронов N в ядре, т.е.

$$A=Z+N$$

**ПОРЯДКОВЫМ НОМЕРОМ**

проставляется **внизу** слева  
от химического знака



Порядковый номер  
равен числу протонов в  
ядре, а значит заряду  
ядра

**Ar =**

**Масса  
изотопа-1**

**\***

**распростра-  
ненность**

**+**

**Масса  
изотопа-2**

**\***

**распростра-  
ненность**

**▣ Химический элемент – это совокупность атомов с одинаковым зарядом ядра.**



Водород



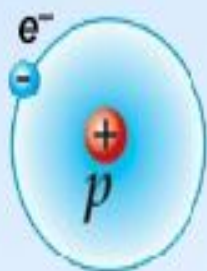
Дейтерий



Тритий

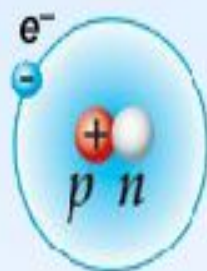
Схема ядер изотопов  
водорода

Изотопы водорода, в отличие от изотопов других химических элементов, сильно различаются по свойствам из-за кратного увеличения их относительной атомной массы. Им даже присвоены индивидуальные названия и химические знаки.



Протий Н

Водород — самый легкий из всех химических элементов: его ядро состоит только из одного протона.



Дейтерий D

Ядро тяжелого водорода, дейтерия, состоит из одного протона и одного нейтрона. Этот изотоп водорода приблизительно



Тритий Т

Изотоп водорода, ядро которого состоит из протона и двух нейтронов, называется тритий.

<b>Свойства</b>	<b>D<sub>2</sub>O</b>	<b>H<sub>2</sub>O</b>
<b>Цвет</b>	<b>бесцветная</b>	<b>бесцветная</b>
<b>M<sub>r</sub></b>	<b>20</b>	<b>18</b>
<b>Температура плавления, °C</b>	<b>3,813</b>	<b>0</b>
<b>Температура кипения, °C</b>	<b>101,043</b>	<b>100</b>
<b>Плотность г/мл. (25°C)</b>	<b>1,042</b>	<b>0,9970</b>

<b>Эле- мент</b>	<b>Поряд- ковый номер эlemen- та</b>	<b>Отно- ситель- ная атом- ная масса</b>	<b>Заряд ядра атома</b>	<b>Число прото- нов</b>	<b>Число нейтро- нов</b>	<b>Число элект- ронов</b>
				<b>8</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
				<b>18</b>	<b>20</b>	<b>19</b>
				<b>79</b>	<b>118</b>	<b>78</b>

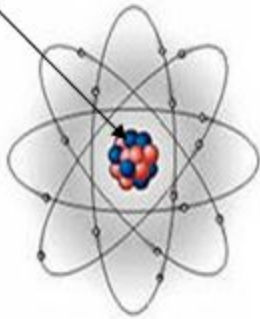
# Атом



Ядро	Электронная оболочка
1) Протоны - $\square^+$ с зарядом - $\square/\square$ и массой - $\square$ 2) Нейтроны - $\square^0$ с зарядом - $\square/\square$ и массой - $\square$	Электроны - $\square^-$ С зарядом - $\square^-$ И массой = $\square$



## Атом

<p><b>Ядро</b></p> <p>1) Протоны - <math>p^+</math> с зарядом - <math>+1</math> и массой - <math>1</math></p> <p>2) Нейтроны - <math>n^0</math> с зарядом - <math>0</math> и массой - <math>1</math></p>		<p><b>Электронная оболочка</b></p> <p>Электроны - <math>e^-</math> С зарядом - <math>-1</math> И массой = <math>\frac{1}{1837}</math></p>
--	---	---



# Выберите верные утверждения

1. Ядро атома содержит протоны и нейтроны, суммарная масса которых равна массовому числу атома.
2. Нейтрон – это электронейтральная частица с массой равной 1.
3. Ядро атома не имеет заряда .
4. Электрон – это отрицательно заряженная частица с массой, равной 1.
5. Химический элемент – это мельчайшая частица, сохраняющая его химические свойства .

# Выберите верные утверждения

1. Ядро атома содержит протоны и нейтроны, суммарная масса которых равна массовому числу атома.
2. Нейтрон – это электронейтральная частица с массой равной 1.
3. Ядро атома не имеет заряда .
4. Электрон – это отрицательно заряженная частица с массой, равной 1.
5. Химический элемент – это мельчайшая частица, сохраняющая его химические свойства .

Верные утверждения – 1,2,4,5

Заполните таблицу «Состав атомов химических элементов»

ХАРАКТЕРИСТИКА ХИМИЧЕСКОГО ЭЛЕМЕНТА	Знаки химических элементов				
	S	Si	Fe	Zn	Br
Число протонов					
Число электронов					
Число нейтронов					

Заполните таблицу «Состав атомов химических элементов»

ХАРАКТЕРИСТИКА ХИМИЧЕСКОГО ЭЛЕМЕНТА	Знаки химических элементов				
	S	Si	Fe	Zn	Br
Число протонов	16	14	26	30	35
Число электронов	16	14	26	30	35
Число нейтронов	16	14	30	35	45



## Домашнее задание;

- ▣ § 6 – повторить; § 7 § 8 –  
учить; письменно выполнить  
2 стр. 49.

# Тест по теме «Строение атома»

1. Положительно заряженная частица называется

А) электрон Б) протон В) нейтрон

2. Отрицательно заряженная частица называется...

А) электрон Б) протон В) нейтрон

3. Частица, не имеющая заряд, называется...

А) электрон Б) протон В) нейтрон

4. Ядро атома состоит из

А) протонов и электронов Б) нейтронов и электронов  
В) протонов и нейтронов

5. Вокруг ядра вращаются...

А) электроны Б) нейтроны В) протоны

6. В переводе с греческого «атом» означает:

А) простейший Б) неделимый В) мельчайший

7. Заряд ядра атома серы равен:

А) +3      Б) +26      В) +16

8. Ядро атома лития состоит из 3 протонов и 4 нейтронов. Сколько вокруг ядра вращается электронов?

А) 3      Б) 4      В) 0

# Вставьте пропущенные слова

2. Вся масса атома сосредоточена в . Число нейтронов = - , где  $Z$  - .
3. Порядковый номер элемента соответствует заряду атомного ядра, т.е. числу в нем. Так как атом электронейтрален, то порядковый номер элемента также соответствует числу .



# Оценка своего эмоционального состояния учащимися



Спасибо за внимание!