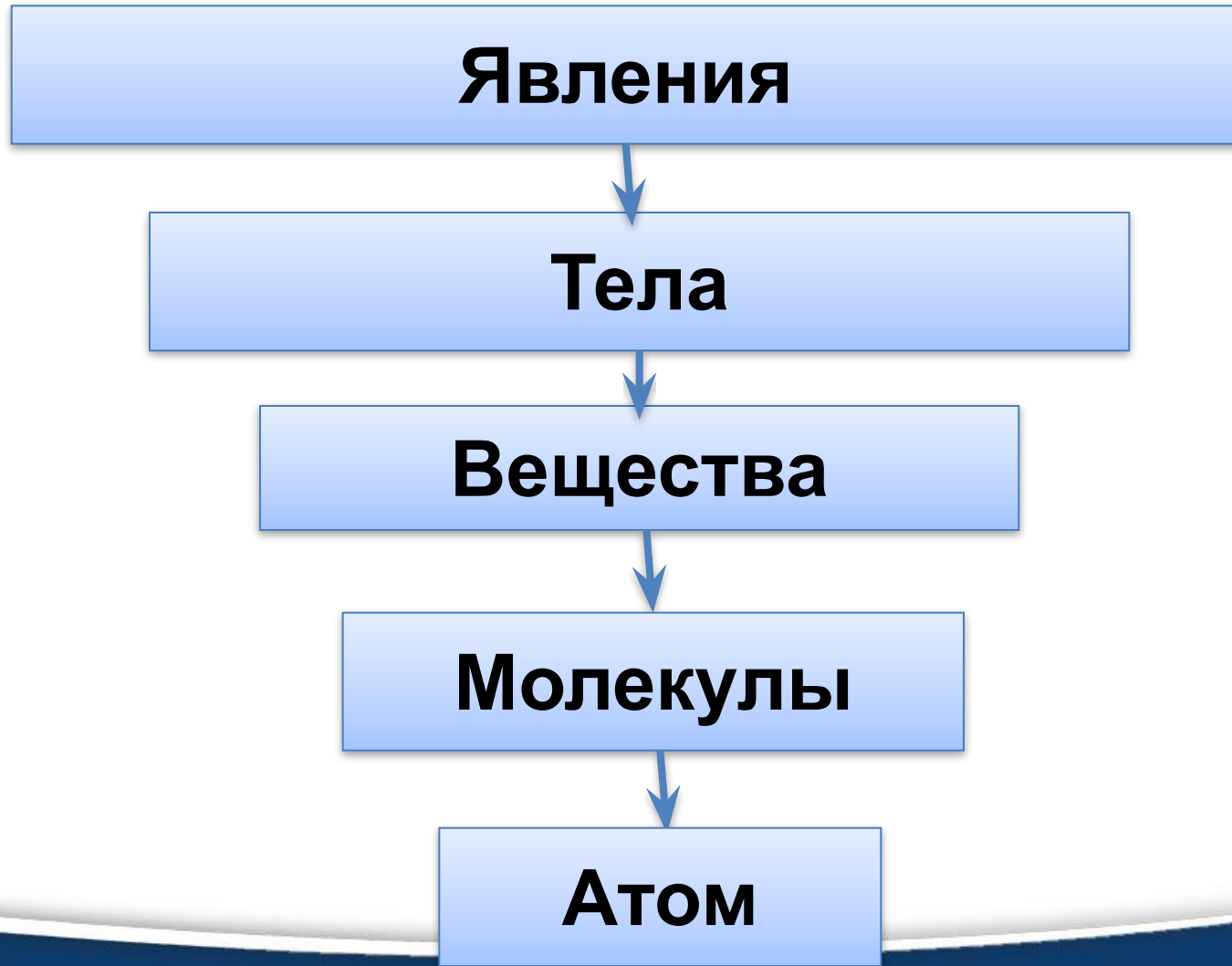




# Вспоминаем!





# Делаем!

Стакан треснул

кварцевый песок  $\text{SiO}_2$

Атомы Na, C, O

$10\text{Na}_2\text{CO}_3$

Стекло

сода  $\text{Na}_2\text{CO}_3$

$3\text{SiO}_2$

известняк  $\text{CaCO}_3$

$5\text{CaCO}_3$

Стакан

атомы Ca, C,  
O

Атомы Si, O



# Делаем!

Стакан треснул

Стакан

Стекло

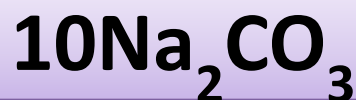
ИЗВЕСТНЯК



сода  $\text{Na}_2\text{CO}_3$

кварцевый

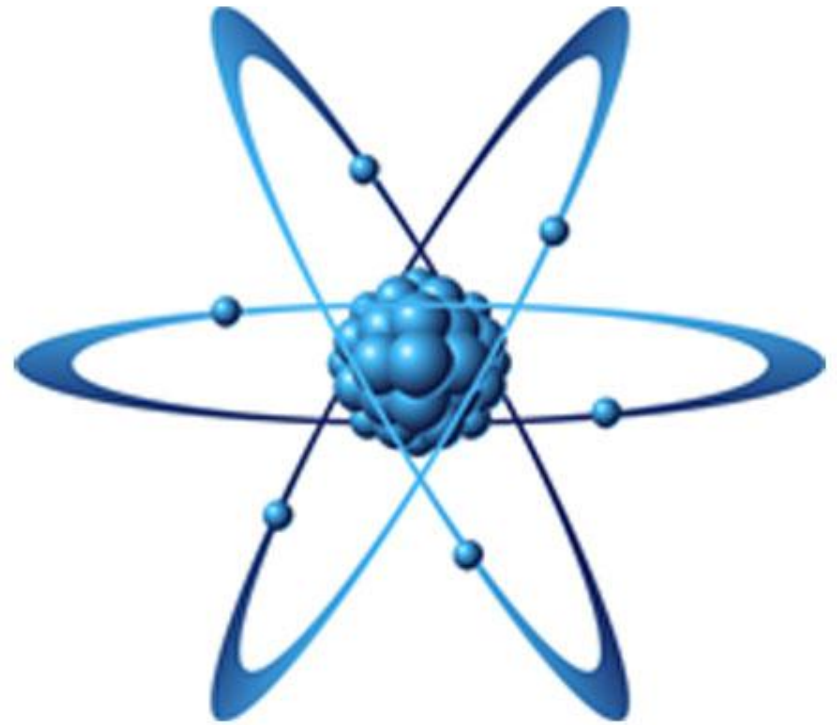
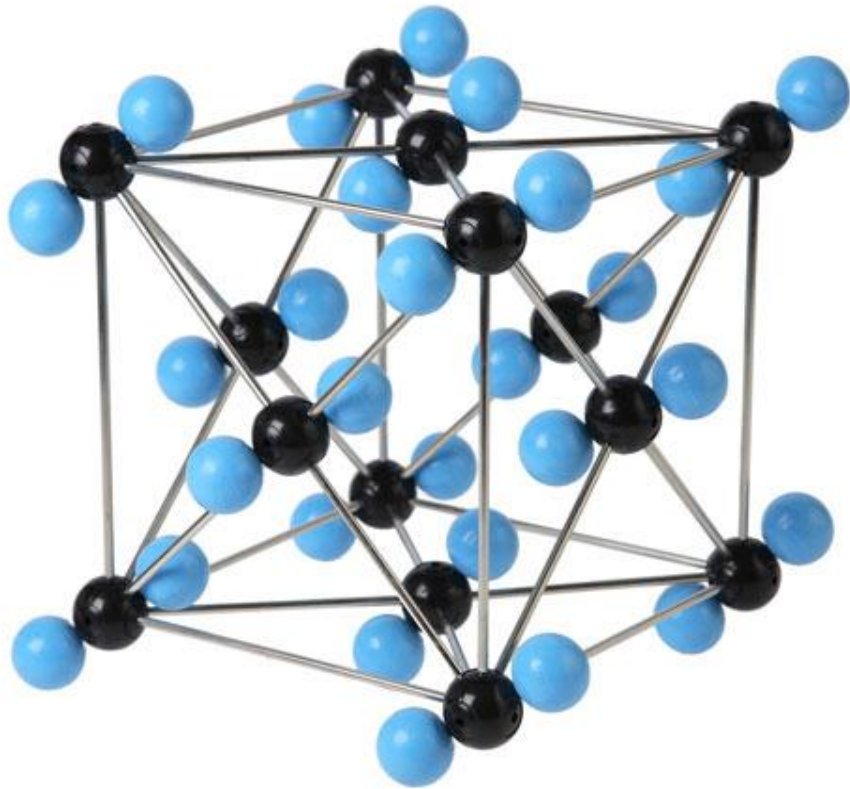
песок  $\text{SiO}_2$



атомы Ca, C,  
O

атомы Na, C,  
O

атомы Si, O



Тема урока:  
**Строение атома**

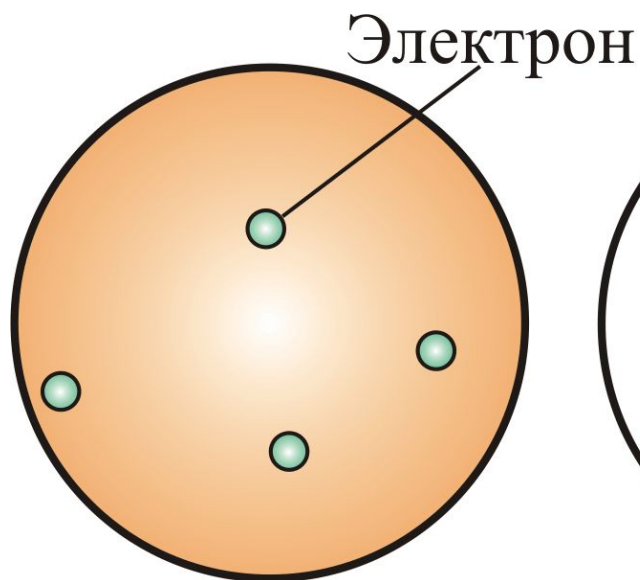


# История изучения атома

- **Атом** (др. -греч. ἄτομος — неделимый) — наименьшая часть химического элемента, являющаяся носителем его свойств.
- Термин был введён ещё в V веке до н. э. Демокритом, основывавшемся на абстрактных размышлениях:  
«Сладость и горькость, жара и холод суть определения, на самом же деле [есть только] атомы и пустота»

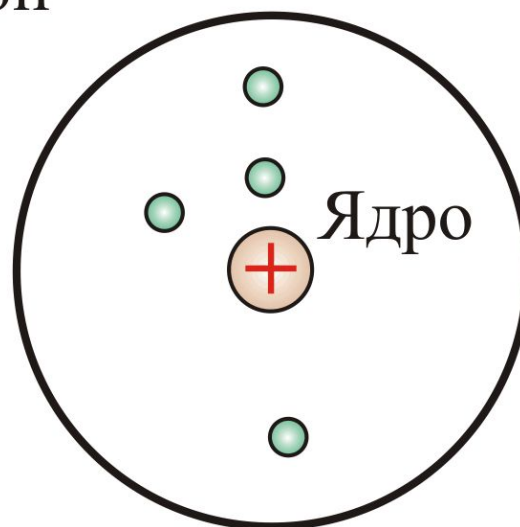


# Модели строения атома

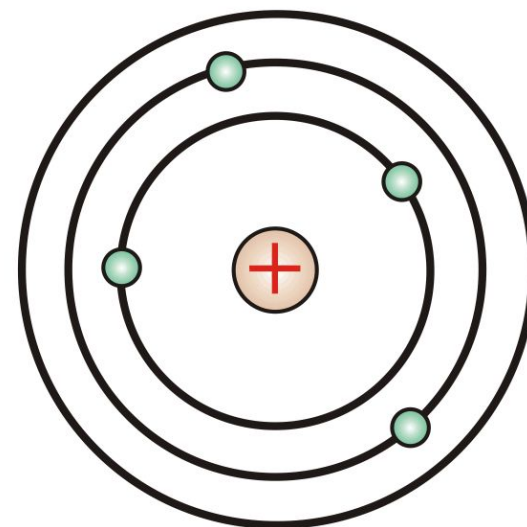


**Модель атома  
Томсона «пудинг с  
изюмом»**

**(1903 г.): сфера,  
равномерно  
заполненная  
положительным  
электричеством,  
внутри которой**

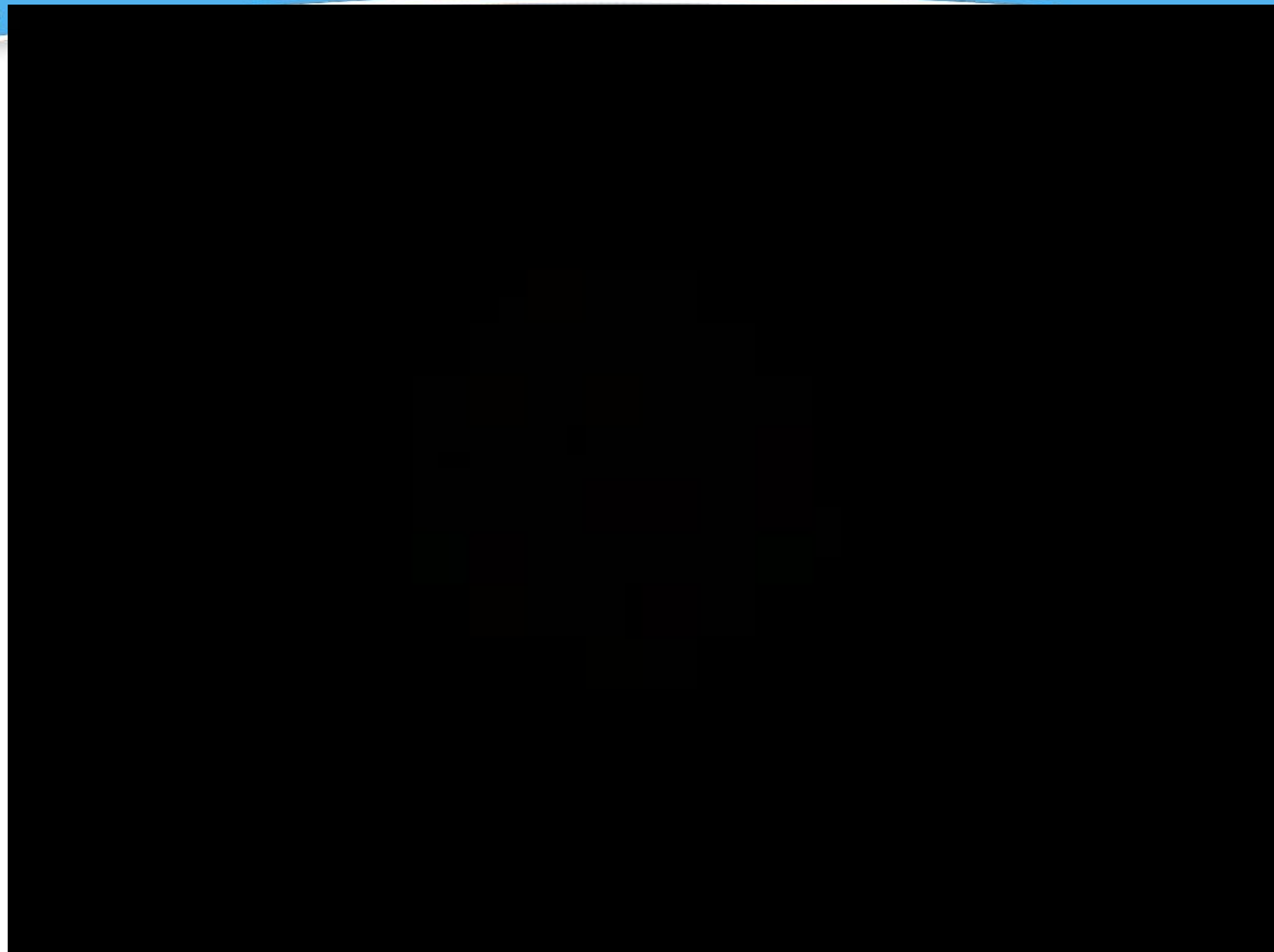


**Модель атома:  
сфера, в центре  
которой  
находилось  
положительно  
заряженное ядро,  
а вокруг него  
располагались  
электроны**

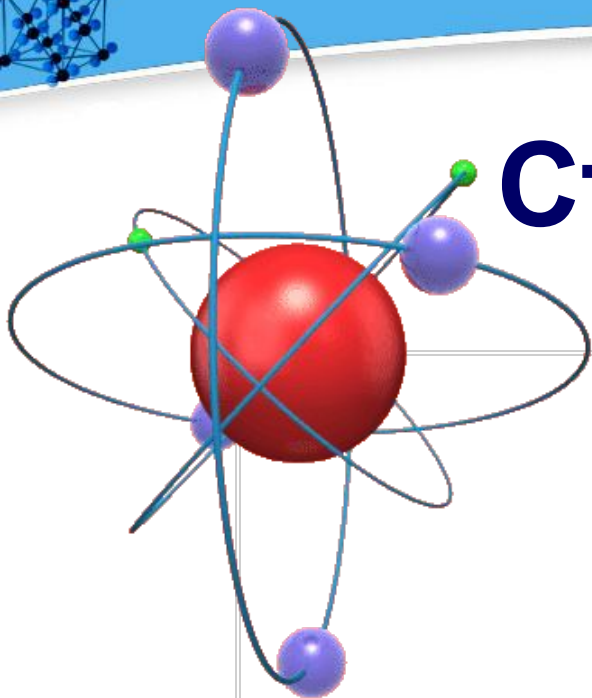


**Планетарная  
модель атома,  
предложенная  
Э.  
Резерфордом**

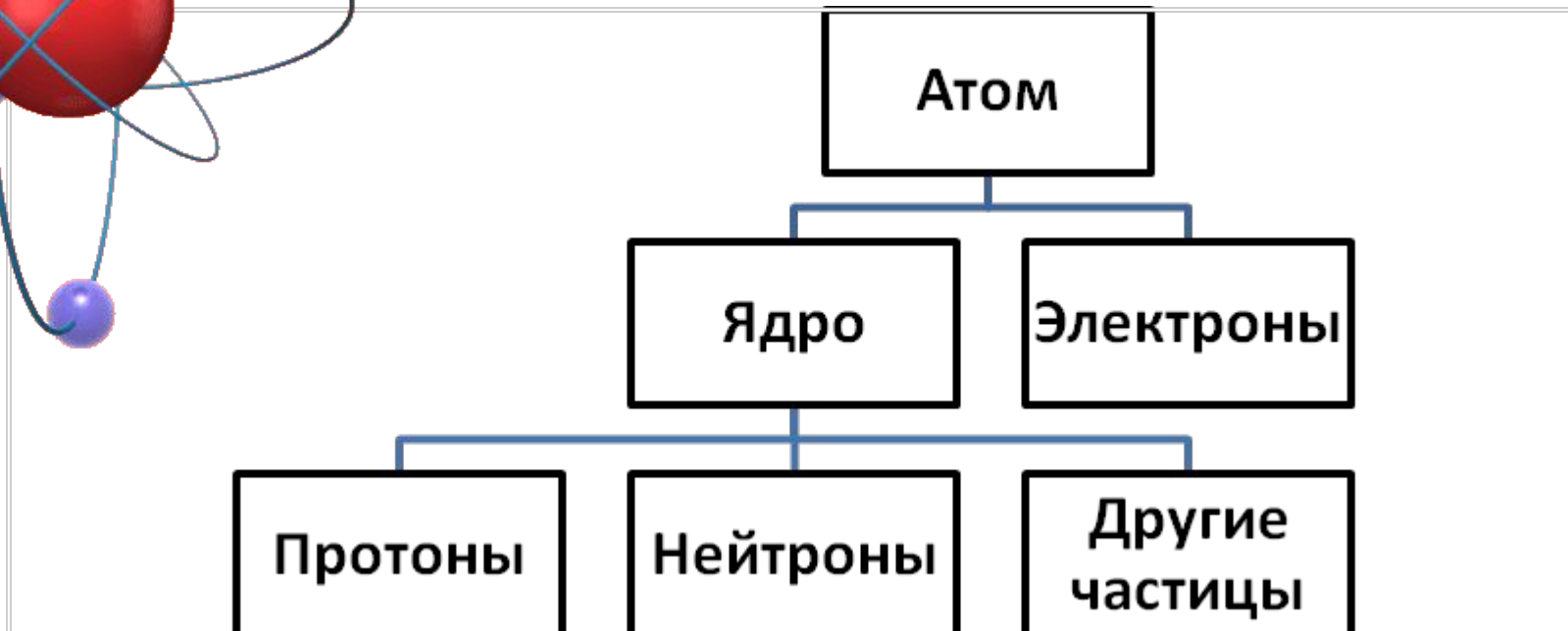








# Строение атома





# Из чего состоит атом?

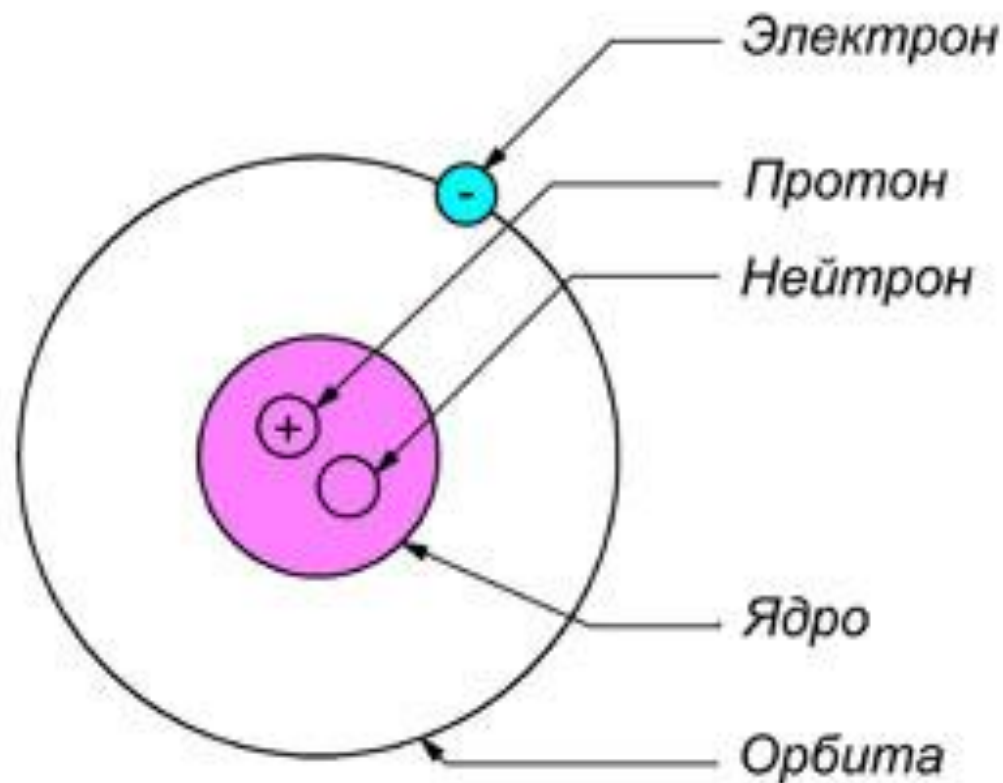


Рисунок 1.1. Строение атома.

# Характеристика частиц атома

Частица	Масса, кг	Масса, $m_e$	Масса, а. е. м.	Заряд, Кл
Протон, p	$1,6726 \cdot 10^{-27}$	1836	1	$1,6 \cdot 10^{-19}$
Нейтрон , n	$1,6749 \cdot 10^{-27}$	1839	1	0
Электро н, e	$9,11 \cdot 10^{-31}$	1	0	$-1,6 \cdot 10^{-19}$



# Физкультминутка



# Запоминаем!

- Ядро состоит из нейтронов и протонов, их общее название – **нуклоны**.

**Число протонов в ядре =  
Порядковому номеру в  
Периодической системе  
Д. И. Менделеева**



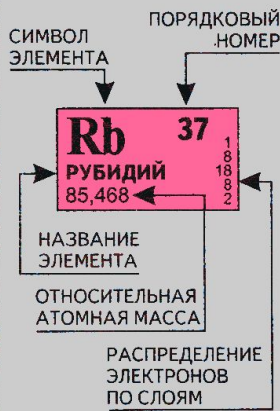


# ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА

Периоды	Ряды	Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В																Энергетические уровни	
		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII			a
		a	б	a	б	a	б	a	б	a	б	a	б	б	б				
1	1	<b>H</b> водород 1,008																<b>He</b> гелий 4,003	2
2	2	<b>Li</b> литий 6,941	<b>Be</b> бериллий 9,0122	<b>B</b> бор 10,811	<b>C</b> углерод 12,011	<b>N</b> азот 14,007	<b>O</b> кислород 15,999	<b>F</b> фтор 18,998										<b>Ne</b> неон 20,179	10
3	3	<b>Na</b> натрий 22,99	<b>Mg</b> магний 24,312	<b>Al</b> алюминий 26,982	<b>Si</b> кремний 28,086	<b>P</b> фосфор 30,974	<b>S</b> сера 32,064	<b>Cl</b> хлор 35,453										<b>Ar</b> аргон 39,948	18
4	4	<b>K</b> калий 39,102	<b>Ca</b> кальций 40,08	<b>Sc</b> скандий 44,956	<b>Ti</b> титан 47,88	<b>V</b> ванадий 50,941	<b>Cr</b> хром 51,996	<b>Mn</b> марганец 54,938	<b>Fe</b> железо 55,849	<b>Co</b> кобальт 58,933	<b>Ni</b> никель 58,7								
	5	<b>Cu</b> медь 63,546	<b>Zn</b> цинк 65,37	<b>Ga</b> галлий 69,72	<b>Ge</b> германий 72,59	<b>As</b> мышьяк 74,922	<b>Se</b> селен 78,96	<b>Br</b> бром 79,904											<b>Kr</b> криптон 83,8
5	6	<b>Rb</b> рубидий 85,468	<b>Sr</b> стронций 87,62	<b>Y</b> иттрий 88,906	<b>Zr</b> цирконий 91,22	<b>Nb</b> ниобий 92,906	<b>Mo</b> молибден 95,94	<b>Tc</b> технеций [99]	<b>Ru</b> рутений 101,07	<b>Rh</b> родий 102,906	<b>Pd</b> палладий 106,4								
	7	<b>Ag</b> серебро 107,868	<b>Cd</b> кадмий 112,41	<b>In</b> индий 114,82	<b>Sn</b> олово 118,69	<b>Sb</b> сурьма 121,75	<b>Te</b> теллур 127,6	<b>I</b> йод 126,905											<b>Xe</b> ксенон 131,3
6	8	<b>Cs</b> цезий 132,905	<b>Ba</b> барий 137,34	57-71 лантаноиды		<b>Hf</b> гафний 178,49	<b>Ta</b> тантал 180,948	<b>W</b> вольфрам 183,85	<b>Re</b> рений 186,207	<b>Os</b> осмий 190,2	<b>Ir</b> ирридий 192,22	<b>Pt</b> платина 195,09							
	9	<b>Au</b> золото 196,967	<b>Hg</b> ртуть 200,59	<b>Tl</b> таллий 204,37	<b>Pb</b> свинец 207,19	<b>Bi</b> висмут 208,98	<b>Po</b> полоний [210]	<b>At</b> астат [210]											<b>Rn</b> радон [222]
7	10	<b>Fr</b> франций [223]	<b>Ra</b> радий [226]	89-103 актиноиды		<b>Rf</b> резерфордий [261]	<b>Db</b> дубний [262]	<b>Sg</b> сигборгий [263]	<b>Bh</b> борий [262]	<b>Hn</b> ханний [265]	<b>Mt</b> мейтнерий [268]	<b>110</b>							
ВЫШНИЕ ОКСИДЫ		R <sub>2</sub> O		RO		R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		RO <sub>2</sub>		R <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		RO <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							



Д.И. Менделеев  
1834-1907



- s-элементы
- p-элементы
- d-элементы
- f-элементы

## Л А Н Т А Н О И Д Ы

57 <b>La</b> лантан 138,906	58 <b>Ce</b> церий 140,12	59 <b>Pr</b> празеодим 140,908	60 <b>Nd</b> неодим 144,24	61 <b>Pm</b> прометий [145]	62 <b>Sm</b> самарий 150,4	63 <b>Eu</b> европий 151,96	64 <b>Gd</b> гадолиний 157,25	65 <b>Tb</b> тербий 158,926	66 <b>Dy</b> диспрозий 162,5	67 <b>Ho</b> гольмий 164,93	68 <b>Er</b> эрбий 167,26	69 <b>Tm</b> тулий 168,934	70 <b>Yb</b> иттербий 173,04	71 <b>Lu</b> лютеций 174,97
-----------------------------------	---------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	----------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------

## А К Т И Н О И Д Ы

89 <b>Ac</b> актиний [227]	90 <b>Th</b> торий 232,038	91 <b>Pa</b> протактиний [231]	92 <b>U</b> уран 238,29	93 <b>Np</b> нептуний [237]	94 <b>Pu</b> плутоний [244]	95 <b>Am</b> амерций [243]	96 <b>Cm</b> кюрий [247]	97 <b>Bk</b> берклий [247]	98 <b>Cf</b> калifornий [251]	99 <b>Es</b> эйнштейний [254]	100 <b>Fm</b> фермий [257]	101 <b>Md</b> менделевий [258]	102 <b>No</b> нобелий [259]	103 <b>Lr</b> лоуренсий [260]
----------------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------

# Запоминаем и применяем!

Знак химического элемента

Порядковый номер элемента

**Sn** **50**

**118,69**

**Олово**

Относительная атомная масса

$A_r(\text{Sn}) = 119$

Название химического элемента

The diagram shows a yellow rectangular card with a black border. Inside the card, the chemical symbol 'Sn' is on the top left, the atomic number '50' is on the top right, the relative atomic mass '118,69' is on the bottom left, and the name 'Олово' is on the bottom right. Four blue arrows point from external labels to these elements: 'Знак химического элемента' points to 'Sn', 'Порядковый номер элемента' points to '50', 'Относительная атомная масса' points to '118,69', and 'Название химического элемента' points to 'Олово'. Below the card, the text ' $A_r(\text{Sn}) = 119$ ' is shown.





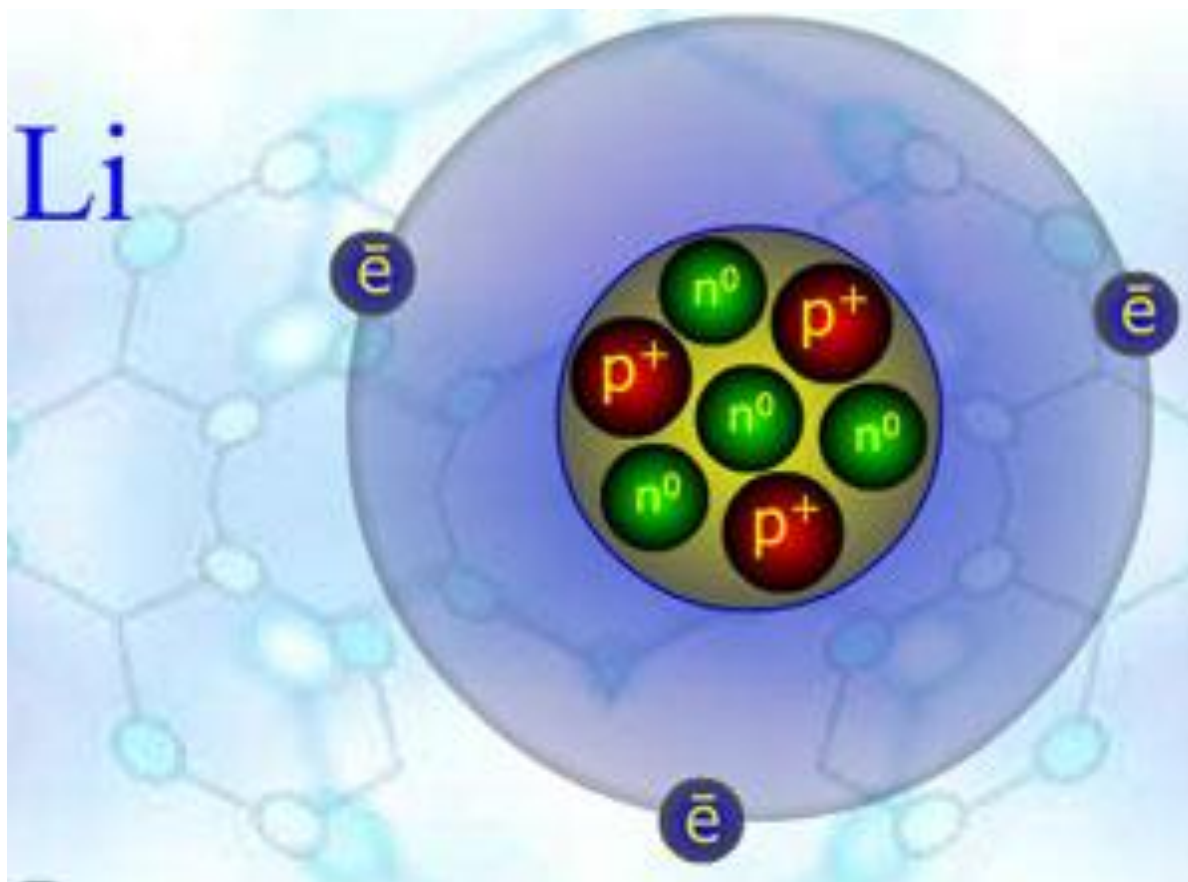
# Выполняем!

- Определите порядковый номер элемента кислород;
- Сколько протонов содержится в ядре атома кислорода?
- Чему равен заряд ядра атома кислорода?





# Выполняем!





# Работа по карточкам в парах

*Пара учащихся получает по 1 карточке с названием определенного элемента;*

**Вам необходимо выполнить следующий алгоритм, записав ответ в карточке:**

- 1. Найти элемент в таблице Д.И. Менделеева;**
- 2. Определить его буквенное выражение;**
- 3. Записать порядковый номер элемента;**
- 4. Найти число протонов в ядре атома;**
- 5. Определить заряд ядра.**
- 6. Найти количество электронов в ядре атома.**



# Порядковый номер химического элемента

показывает число протонов в ядре атома  
(заряд ядра  $Z$ ) атома этого элемента.



**12 p+**

В этом заключается  
его **физический смысл**

**12 e-**

Число электронов в атоме  
равно числу протонов,  
так как атом  
**электронейтрален**

# Составляем синквейн!



- 1 строка – тема или предмет (одно существительное);
- 2 строка – описание предмета (два прилагательных);
- 3 строка – описание действия (три глагола);
- 4 строка – фраза из четырех слов, выражающая отношение к предмету;
- 5 строка – синоним, обобщающий или расширяющий смысл темы или предмета (одно слово)



# Синквейн

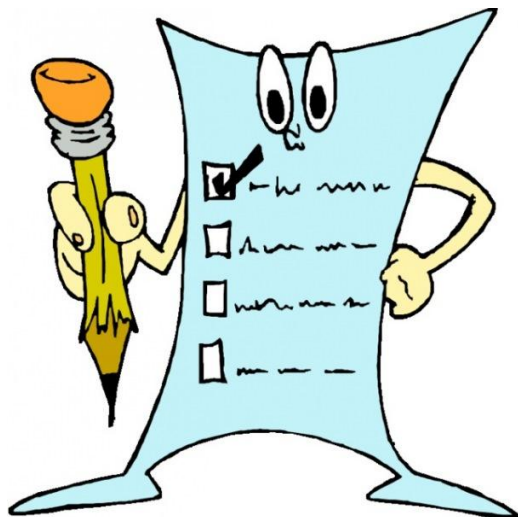
## Атом

Нейтральный, устойчивый.

Существует, излучает, распадается.

Составная часть любого тела.

Начало.





# Домашнее задание





