

Тема урока

*Делимость
электрического заряда.
Электрон.
Строение атома*

Цель урока

Формирование представлений о единой научной картине мира через модель атома Резерфорда

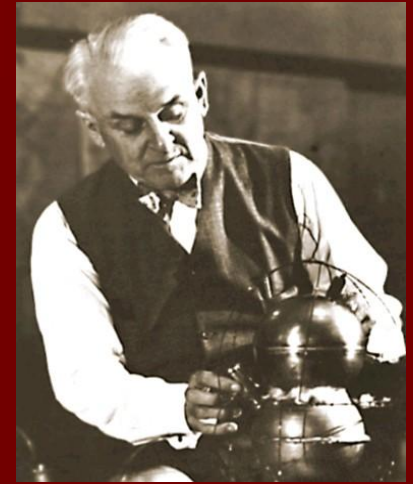
Дискретность электрического заряда

Существование мельчайших частиц, имеющих наименьший электрический заряд, было доказано опытами

А.Ф.Иоффе и
Р.Милликена



Иоффе А.Ф.
(1880-1960 г.г.)

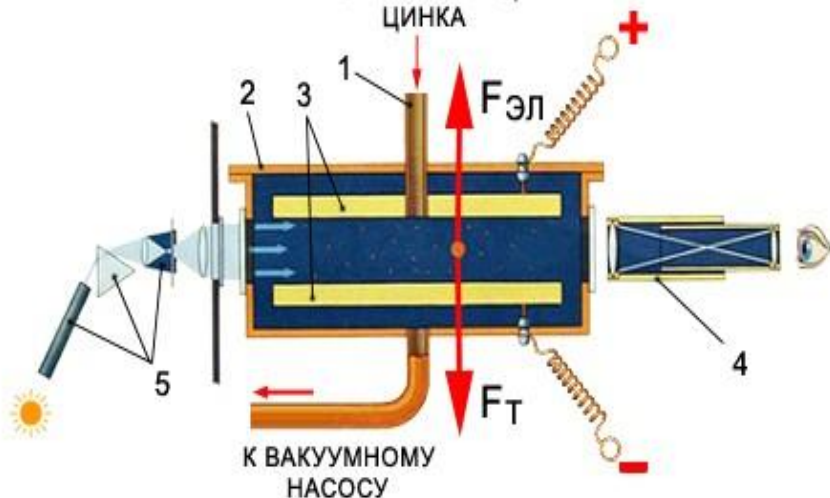


Милликен Р.Э.
(1868-1953 г.г.)

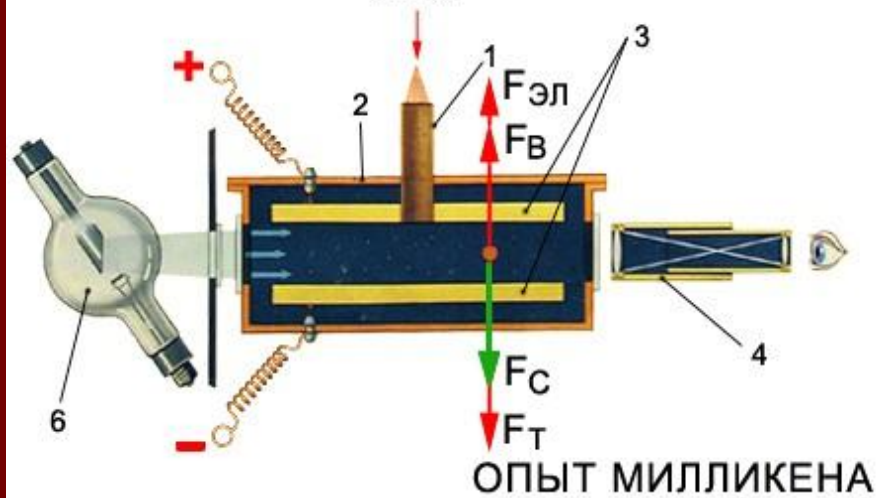
Открытие электрона

ОПЫТ ИОФФЕ

МЕЛКИЕ ЧАСТИЦЫ
ЦИНКА



МЕЛКИЕ ЧАСТИЦЫ
МАСЛА



ОПЫТ МИЛЛИКЕНА

Был сделан вывод о существовании в природе частицы, имеющей наименьший заряд, который более не делится. Эту частицу назвали **электроном.**

Электрон

Обозначают знаком \bar{e}

Электрон очень мал.

Масса электрона

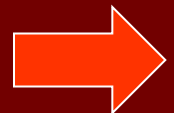
составляет $9,1 \cdot 10^{-31}$ кг.

За единицу электрического заряда принят один *кулон* (1Кл)

Электрон имеет наименьший отрицательный заряд.

$$q_e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$$

Значение заряда электрона



Заряд электрона


$$e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$$

Значение элементарного
электрического заряда

Заряд электрона –
предел делимости
электрического
заряда, поэтому его
называют

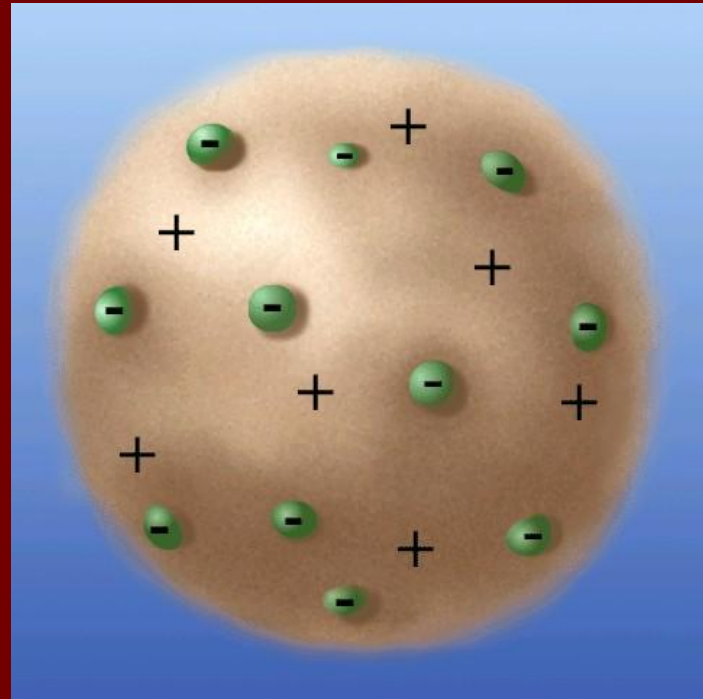
элементарным
зарядом.

Модель атома Томсона



Дж. Дж. Томсон
(1856-1940 г.г.)

Атом представляет собой равномерно положительно заряженный шар, внутри которого плавают отрицательные электроны.



ОПЫТ РЕЗЕРФОРДА

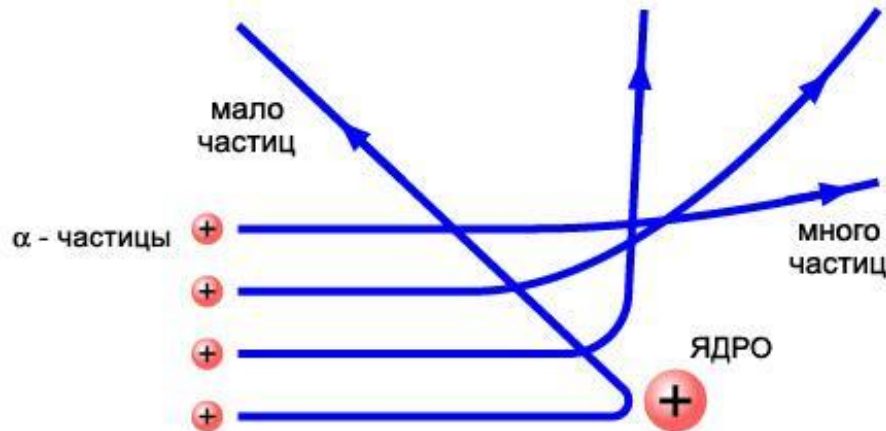
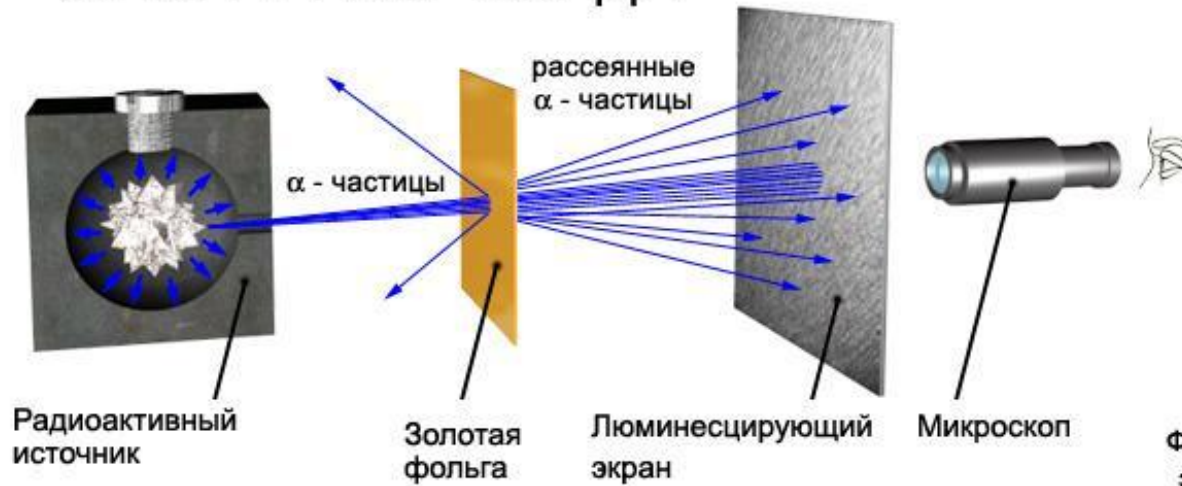
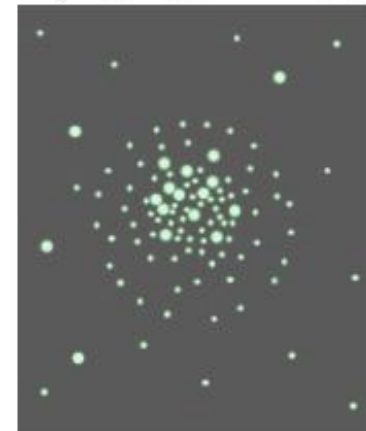


СХЕМА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ α - ЧАСТИЦ С ЯДРОМ

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ

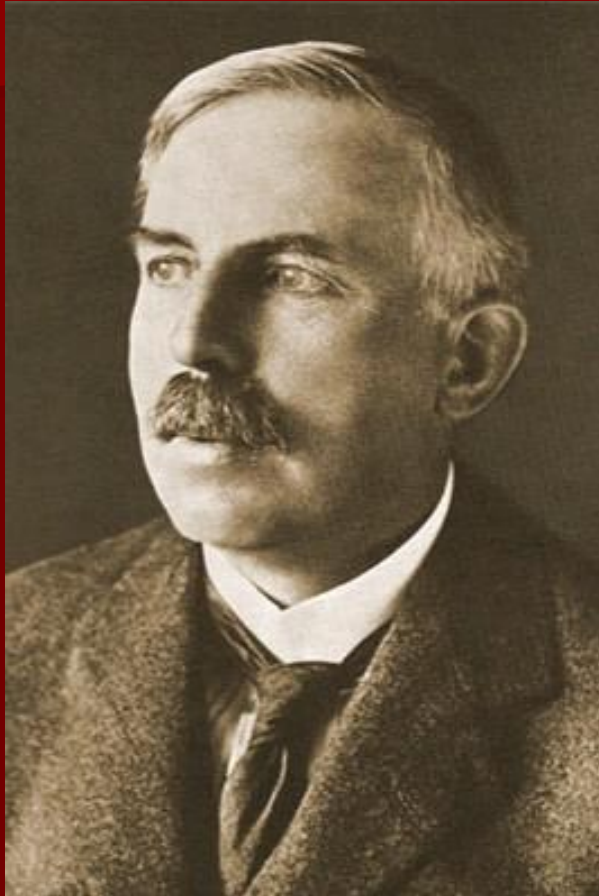


Фотографии люминесцирующего экрана при отсутствии золотой фольги в потоке α - частиц и при ее внесении в поток



Каждая вспышка вызывается ударом α - частицы об экран

Строение атома



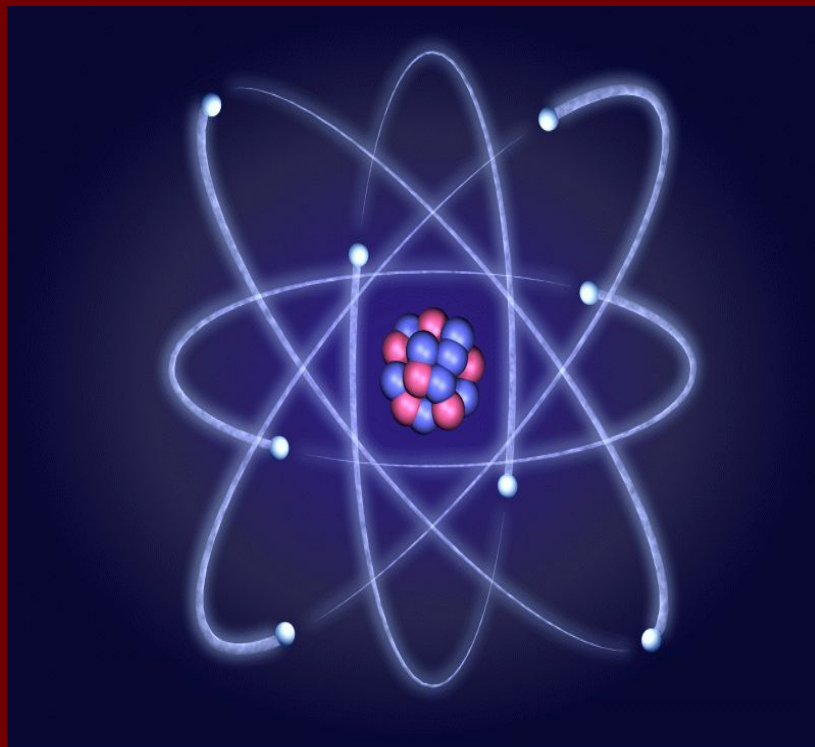
Э. Резерфорд
(1871-1937 г.г.)

Опыт Э.Резерфорда по рассеянию альфа-частиц привёл к открытию **НОВОЙ** – **планетарной** модели атома.

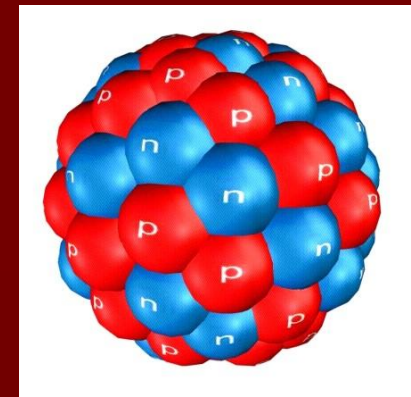
Модель атома Резерфорда

В центре атома находится положительно заряженное ядро, состоящее из протонов и нейтронов.

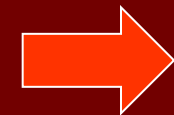
Вокруг ядра движутся электроны, образующие электронную оболочку атома.



Ядро атома

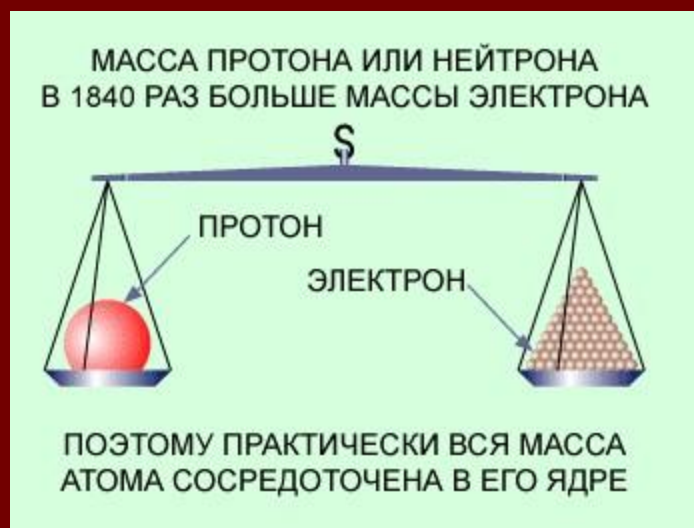


- Занимает очень малый объём атома
- В нём сосредоточена почти вся масса атома
- Заряд ядра является главной характеристикой атома химического элемента.
- Состоит из протонов и нейтронов, которые называются **нуклонами** (от латинского nucleus – ядро)
- Положительный заряд ядра равен отрицательному заряду всех его электронов, поэтому атом электронейтрален.

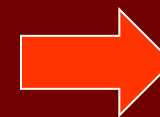


Протоны

- Положительно заряженные элементарные частицы.
- Обозначают протоны знаком p^+
- Масса протона в 1840 раз больше массы электрона.
- Заряд каждого протона равен по абсолютному значению заряду электрона.

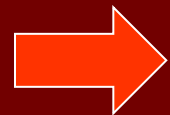


- Число протонов в атоме равно числу электронов.



Нейтроны

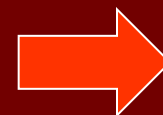
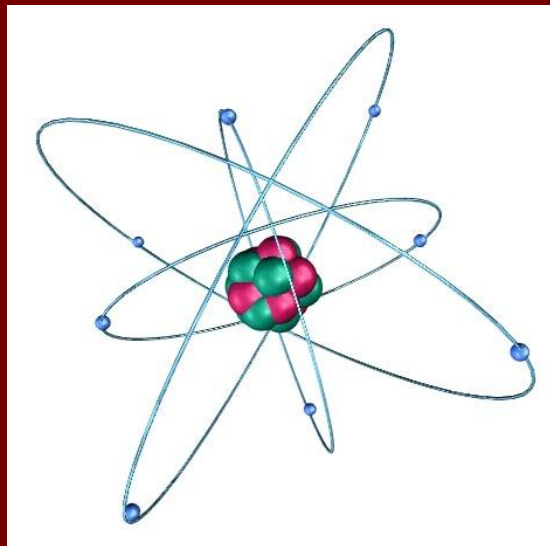
- Нейтральные (не имеющие заряда) частицы ядра.
- Нейтроны обозначают знаком n^0 .
- Масса нейтрона приблизительно равна массе протона.



Электронная оболочка

МОЖЕТ СОСТОЯТЬ ИЗ НЕСКОЛЬКИХ СЛОЁВ
(энергетических уровней)

Число энергетических уровней соответствует номеру периода, в котором располагается химический элемент.



Модели атомов

I	1 H ВОДОРОД 1 1,00797							2 He ГЕЛИЙ 2 4,0026
	3 Li ЛИТИЙ 1 6,939 2	4 Be БЕРИЛЛИЙ 2 9,0122	5 B БОР 3 10,811	6 C УГЛЕРОД 4 12,01115	7 N АЗОТ 5 14,0067	8 O КИСЛОРОД 6 15,9994	9 F ФТОР 7 18,9984	10 Ne НЕОН 8 20,183

1

2

3

4

5

6

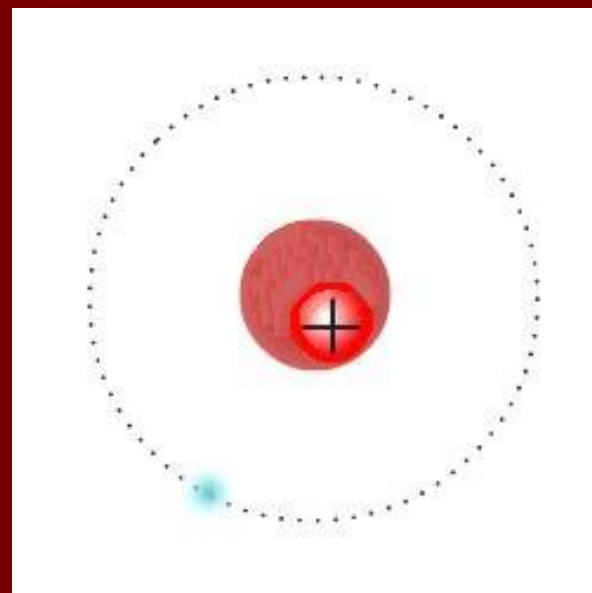
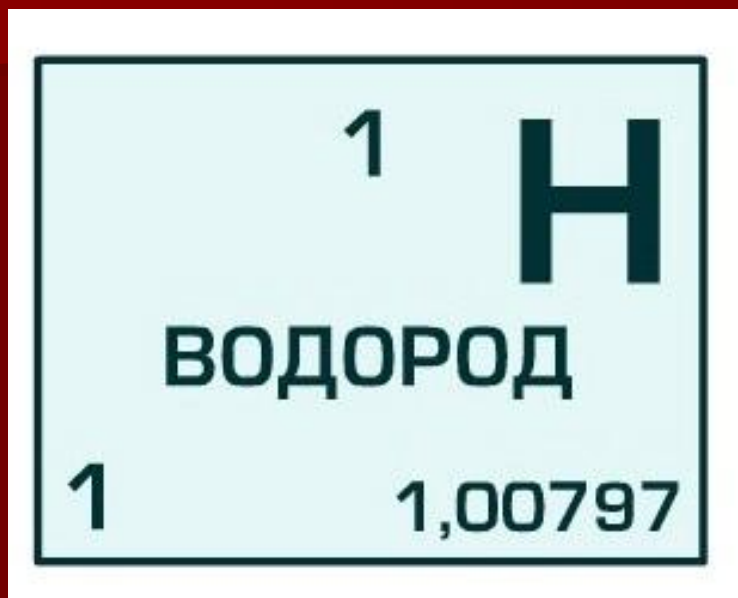
7

8

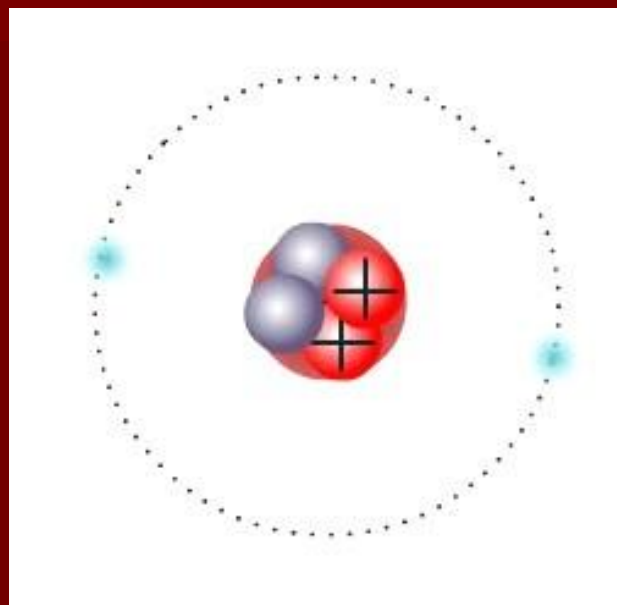
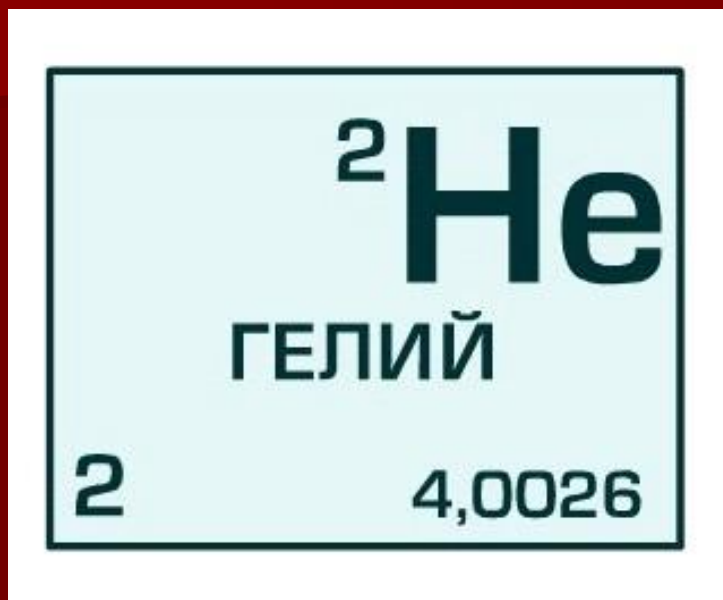
9

10

Модель атома водорода

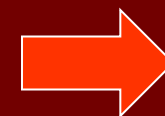
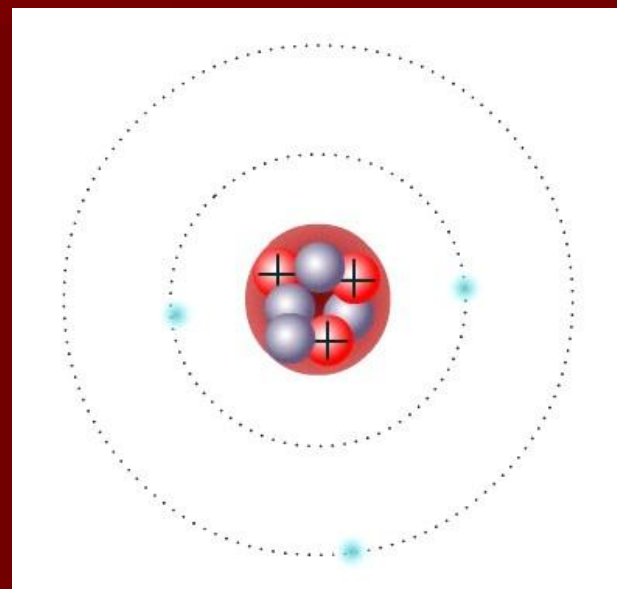


Модель атома гелия

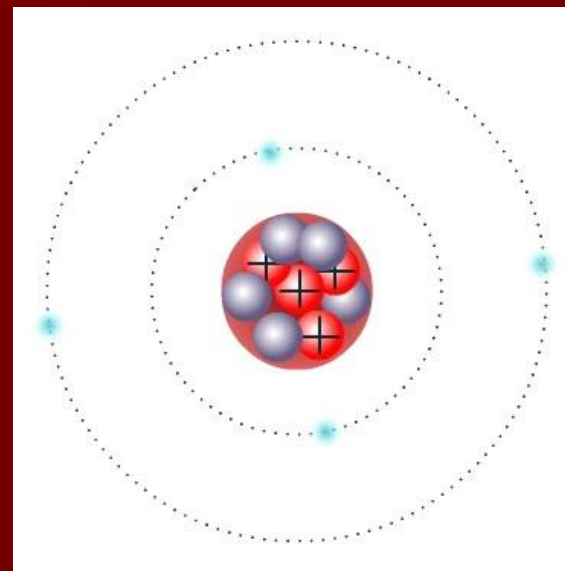
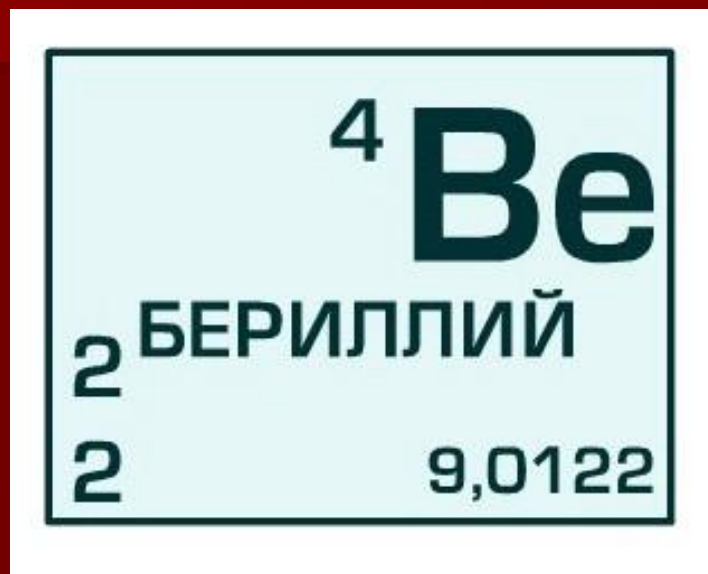


Модель атома лития

	3	Li
1	ЛИТИЙ	
2	6.939	

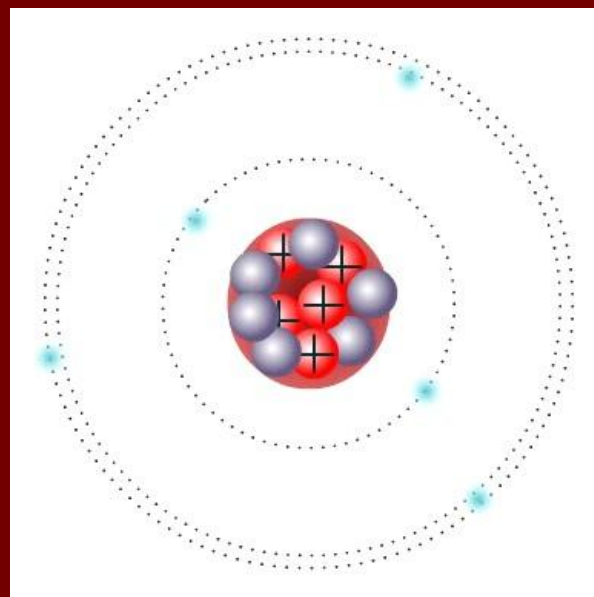


Модель атома бериллия



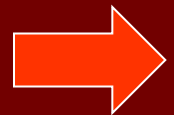
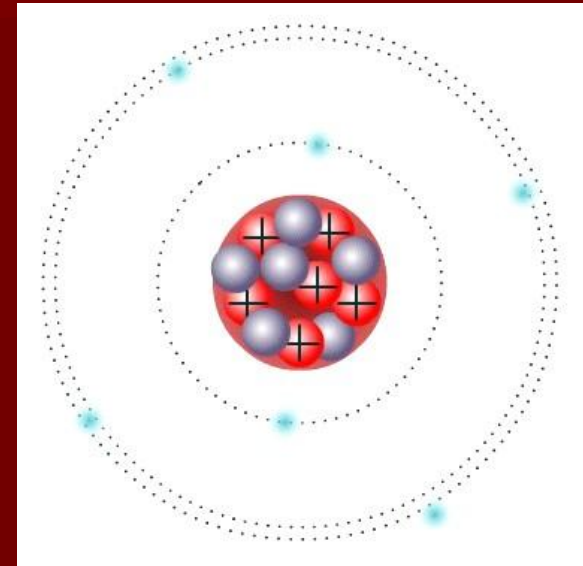
Модель атома бора

	5	B
	БОР	
3 2		10,811



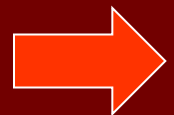
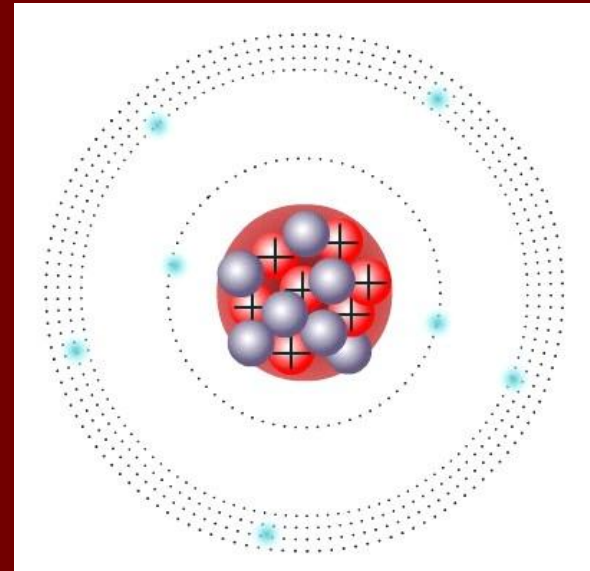
Модель атома углерода

	6	C
4	УГЛЕРОД	
2	12,01115	



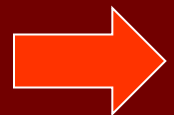
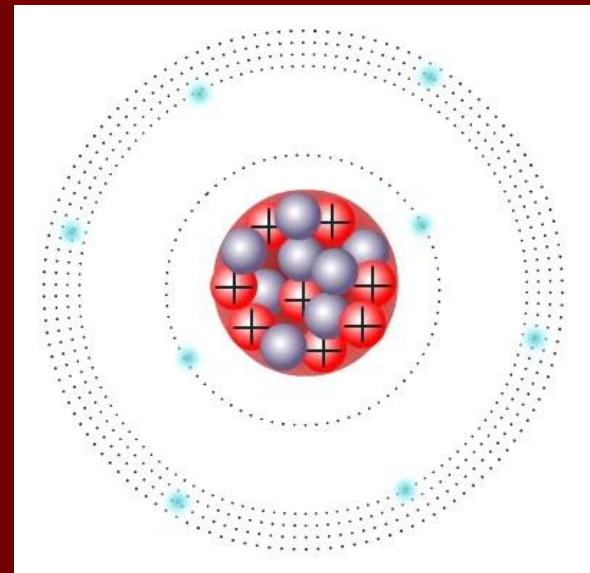
Модель атома азота

	7	N
	A30T	
5		
2	14,0067	



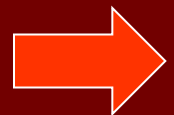
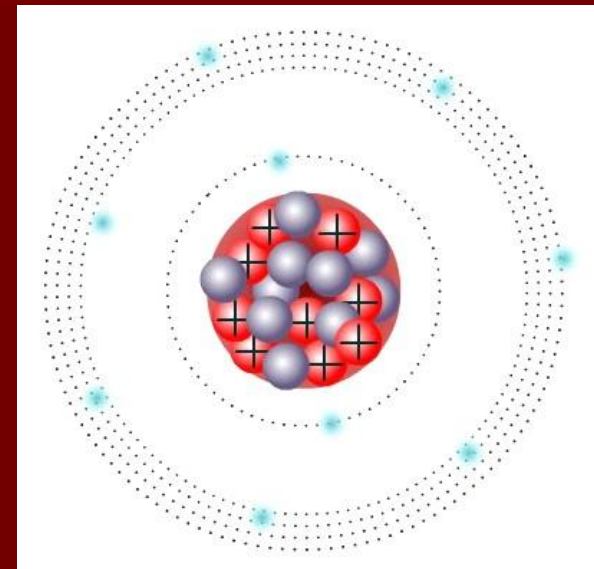
Модель атома кислорода

	8	O
	КИСЛОРОД	
6		
2		15,9994

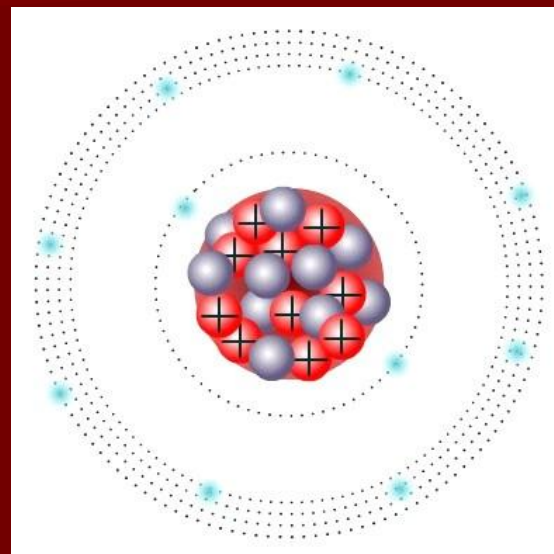
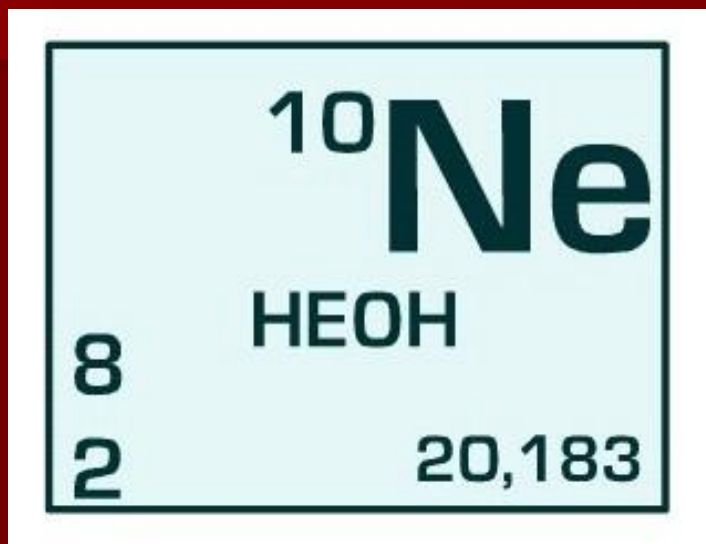


Модель атома фтора

	9	F
	ФТОР	
7		
2	18,9984	



Модель атома неона



$10p^+ 10n^0 10e^-$



Образование ионов

Электроны могут иногда отрываться от атома или присоединяться к нему. При этом образуются **положительные** и **отрицательные** ионы.

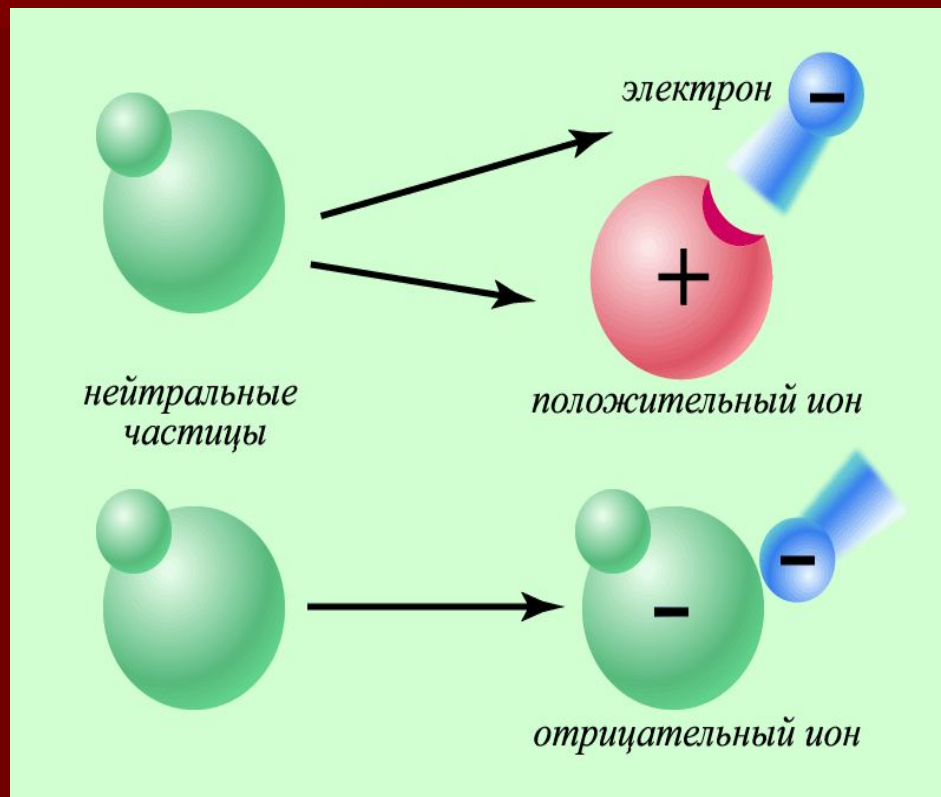


Схема образования ионов



Схема образования иона

если атом азота потерял два электрона,
то он превращается в положительный
ион с зарядом +2



Схема образования иона

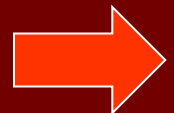
если атом азота приобрёл три электрона,
то он превращается в отрицательный
ион с зарядом -3



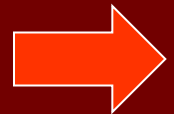
Вопросы на закрепление



1. Как на опыте показать, что электрический заряд делится на части?
2. Как называли частицу с самым малым электрическим зарядом? Каковы её основные характеристики (заряд, масса)?
3. Что представляет собой атом согласно планетарной модели, выдвинутой Резерфордом?
4. Какие частицы входят в состав ядра? Каковы их основные характеристики (заряд, масса)?
5. Каково строение атомов водорода, гелия и лития?
6. Как образуются положительные и отрицательные ионы?



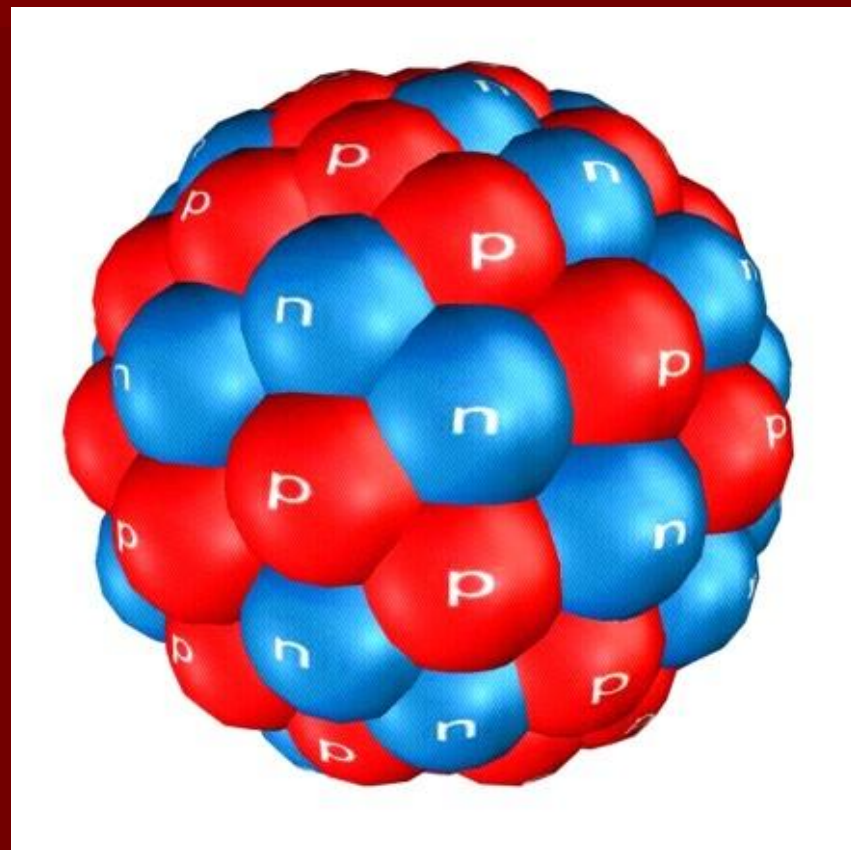
Делимость электрического заряда



Нуклоны

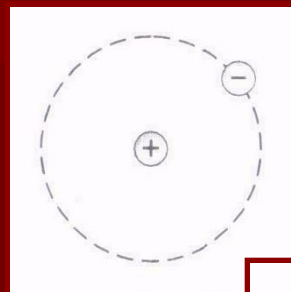
Протон – положительно заряженная элементарная частица. Обозначение p^+
Масса протона в 1840 раз больше массы электрона.

Нейтрон – нейтральная частица. Обозначение n^0
Масса нейтрона приблизительно равна массе протона.



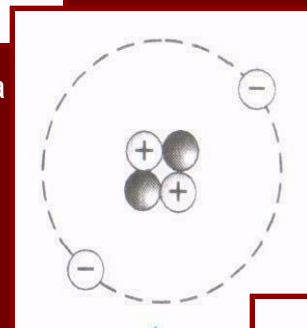
Модели атомов

Атом водорода **H**



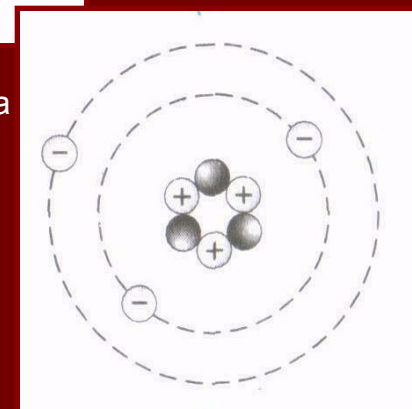
Модель атома
водорода

Атом гелия **He**



Модель атома
гелия

Атом лития **Li**



Модель атома
лития

