

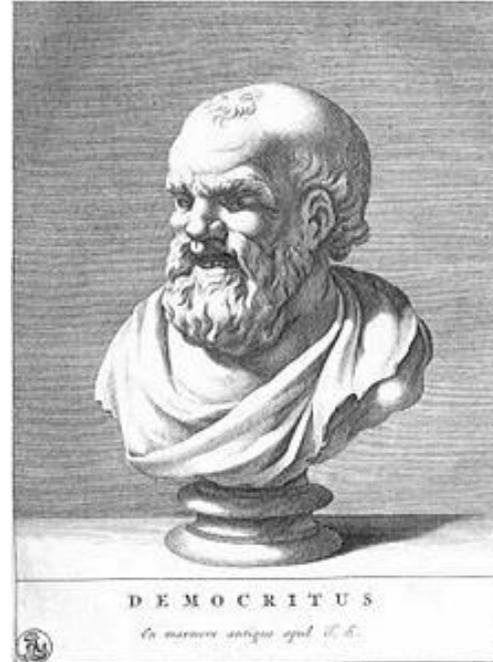


**Урок по химии 11 класс по  
теме: «Строение атома».**

**Подготовила учитель химии и  
биологии Васина М.А.**

# Понятие атом

- Атом (греч. «atomos»
- — неделимый) ввел Демокрит.



(ок. 460 до н.  
э. — 370 до н. э.)

- Атомы выступают в роли первоначала. Они неделимы, различаются по величине, весу, форме и находятся в вечном движении.

# Атомно-молекулярное учение

- Возродил атомистическую теорию английский физик и химик Джон Дальтон.
- Атомы одного элемента имеют одинаковые свойства, а разных элементов – различаются по свойствам.
- Дальтон ввел важную характеристику атома – атомную массу и для очень многих элементов были установлены ее относительные значения.
- «Атом неделим, вечен и неразрушим».



(1766 — 1844)

# Атом делим!!!

- Атом делим, как доказали следующие экспериментальные открытия, сделанные в науке на рубеже конца 19-начала 20 века.

# Катодные лучи

- В 1879 году Крукс открыл катодные лучи, представляющие собой поток электронов в вакуумной трубке, содержащей катод и анод. Английский физик Джозеф Томпсон назвал частицы катодных лучей электронами.



**Уильям Крукс**  
(1832-1919)



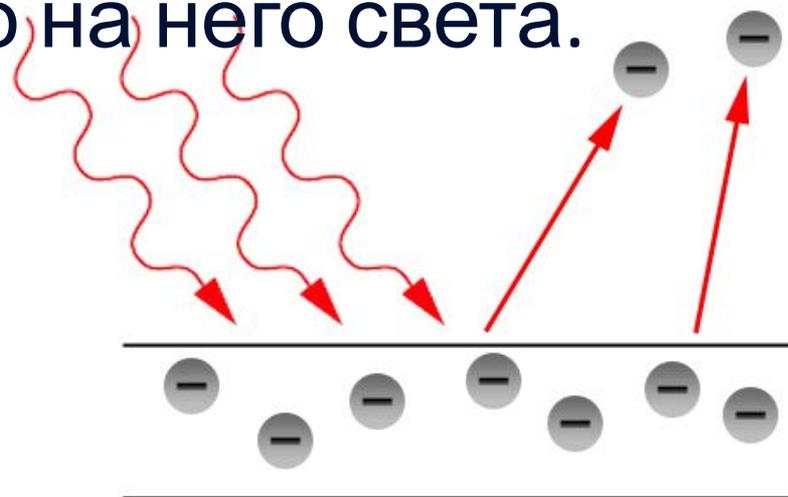
**Джозеф Джон  
Томсон**

# Фотоэффект

- Русский ученый Столетов открыл явление фотоэффекта
- – испускание металлом электронов под действием падающего на него света.



Алекса́ндр Григо́рьевич  
Столе́тов  
(1839, - 1896, )

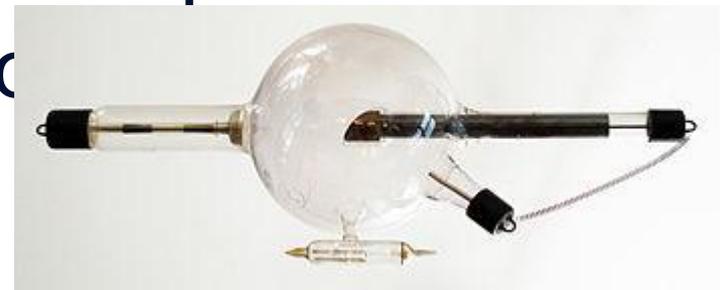


# Рентгеновское излучение

- Значимым стало открытие Рентгеном «X»-лучей.
- Эти лучи представляют собой электромагнитное излучение подобное свету с гораздо более высокой частотой, испускаемой при действии на них катодных лучей.



Вильгѐльм  
Конрад  
Рентгѐн  
(1845 —1923 )

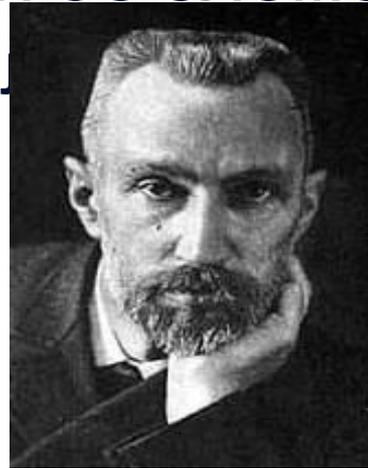


# Радиоактивность

- Большой вклад в развитие представлений об элементарных  
внесл



**Антуан Анри  
Беккерель**  
(1852 — 1908)



**Пьер Кюри́**  
(1859 — 1906 )

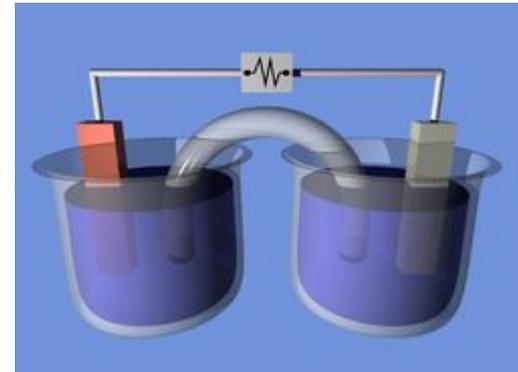


**Мария  
Скłodовская-  
Кюри́**  
(1867- 1934)

Радиоактивность – это явление самопроизвольного превращения одного химического элемента в другой, сопровождаемое испусканием электронов или других частиц и рентгеновского излучения.

# Электролиз

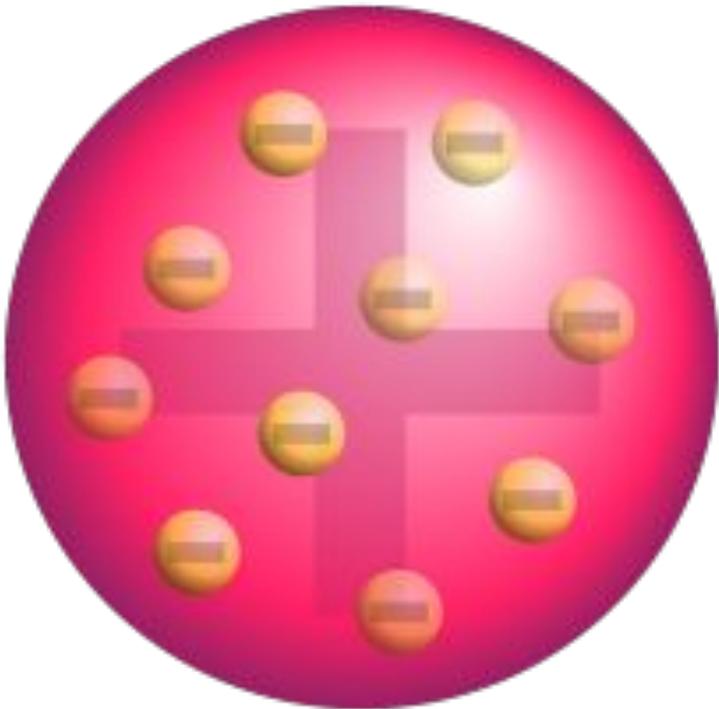
- вспомните, что это?
- **Электролиз** — физико-химический процесс, состоящий в выделении на *электродах* составных частей растворённых веществ или других веществ, являющихся результатом окислительно-восстановительных реакций на электродах, который возникает при электрического тока через раствор, либо расплав *электролита*



# Модели строения атома

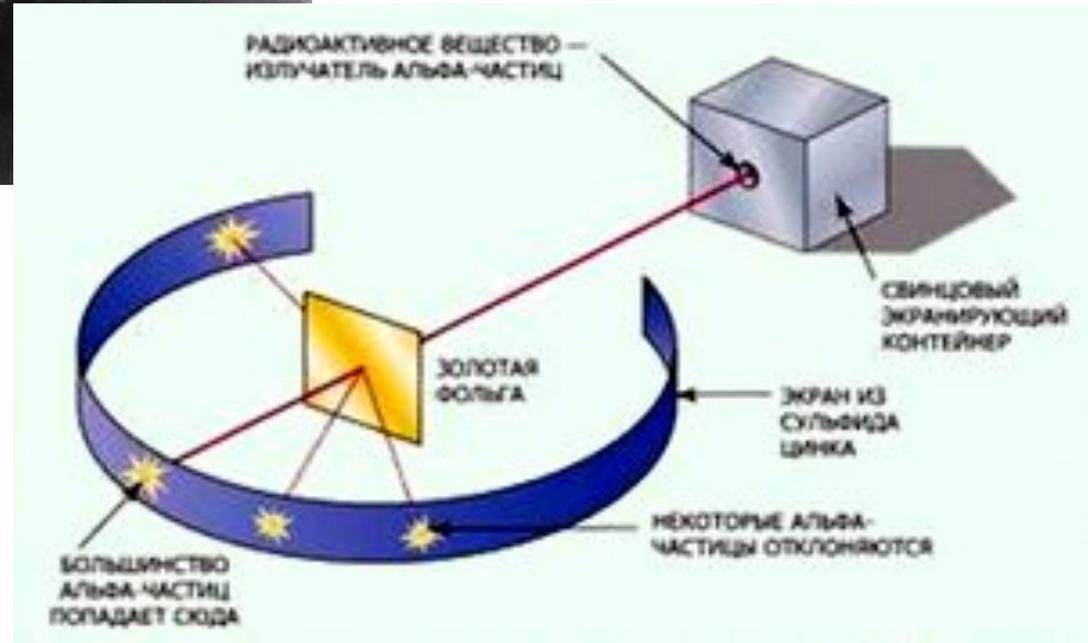
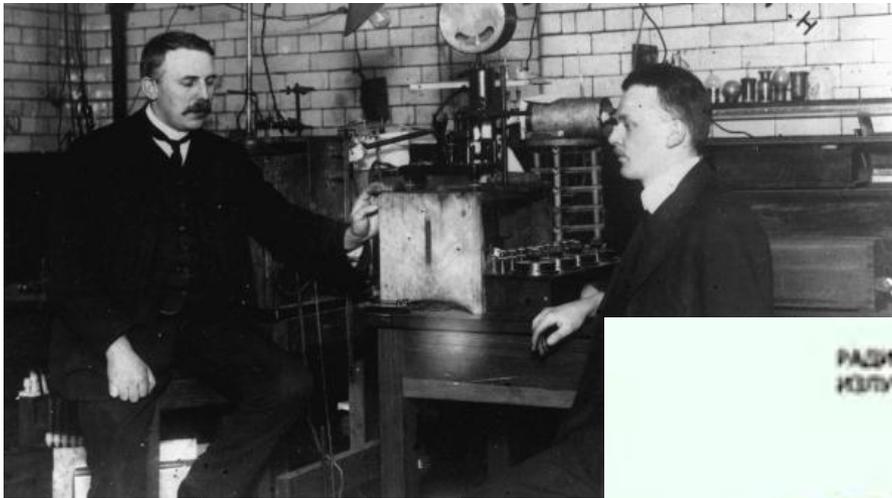
- Модель Томсона – «пудинговая модель»

1904 год



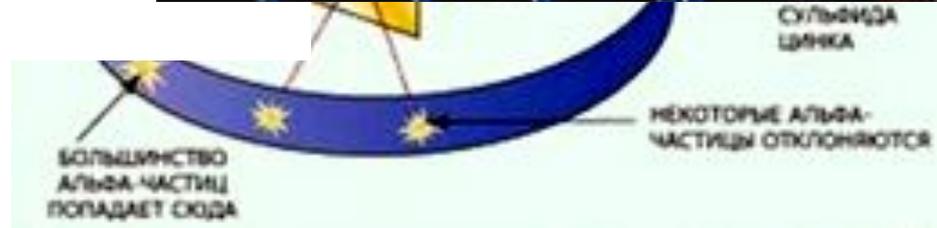
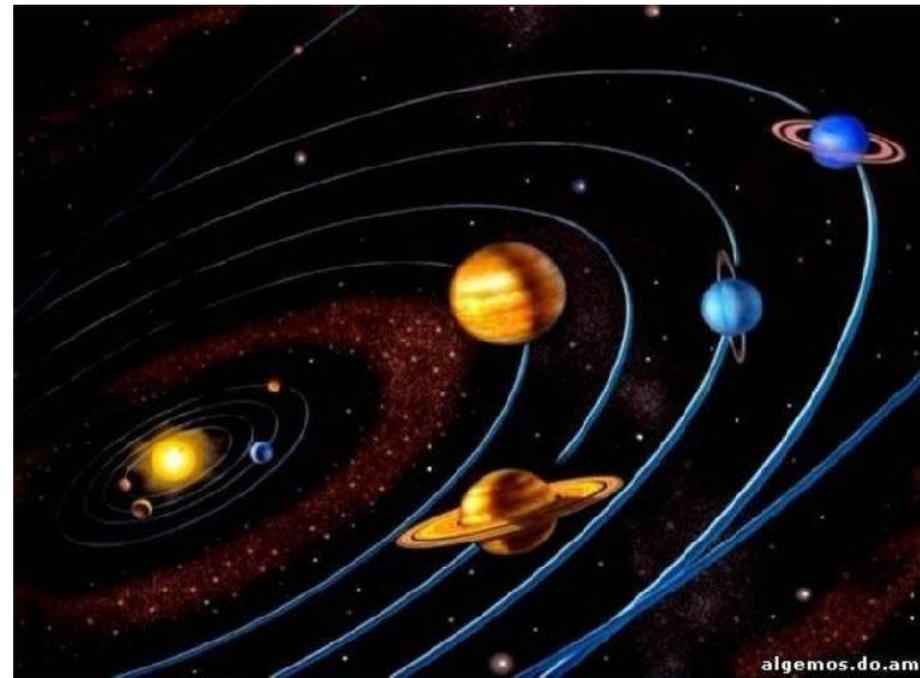
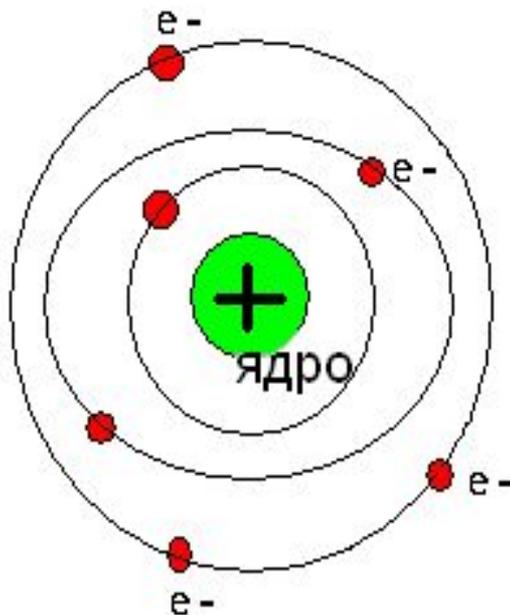
# Модели строения атома

- Модель Резерфорда– «Планетарная модель атома»



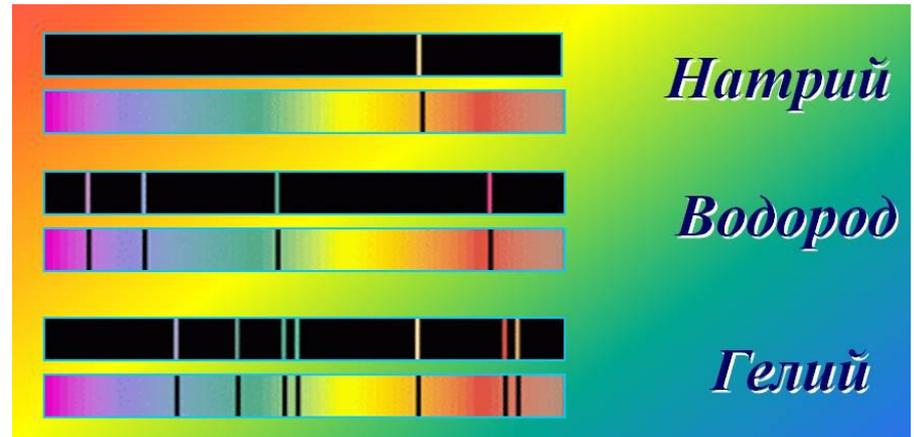
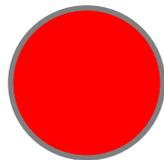
# Модели строения атома

- Модель Резерфорда– «Планетарная модель атома»



# Недостатки

- 1) Резерфорд не смог объяснить устойчивости атома.
- 2) Резерфорд не смог объяснить линейный характер атомных спектров.



# Квантовая модель

1913 год

Основные положения он сформулировал в виде постулатов:

I. Электрон может вращаться вокруг ядра по определенным, стационарным круговым орбитам.

II. Двигаясь по стационарной орбите, электрон не излучает энергию.

III. Излучение электромагнитной энергии (либо ее поглощение) происходит при переходе электрона с одной стационарной орбиты на другую.



**Нильс Хенрик  
Давид Бор**  
(1885-1962)

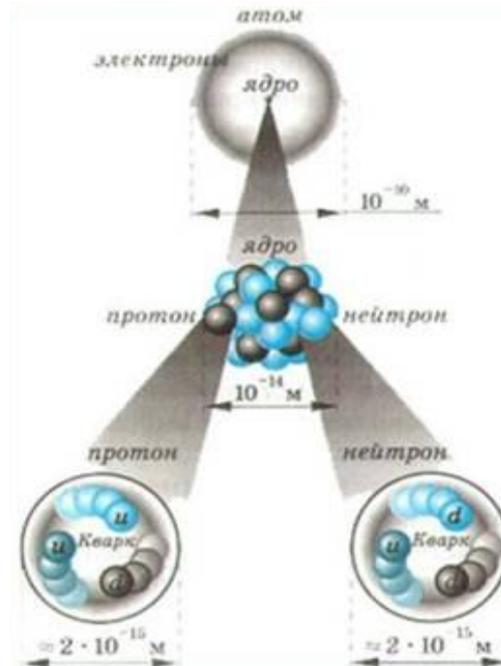
# Протонно-нейтронная

## модель

- В 1932 году Иваненко предложил протонно-нейтронную модель ядра. Эту теорию развил Гейзенберг. Эта модель строения атома существует до сих пор, сочетает в себе все предыдущие модели и «исправляет» их недостатки.



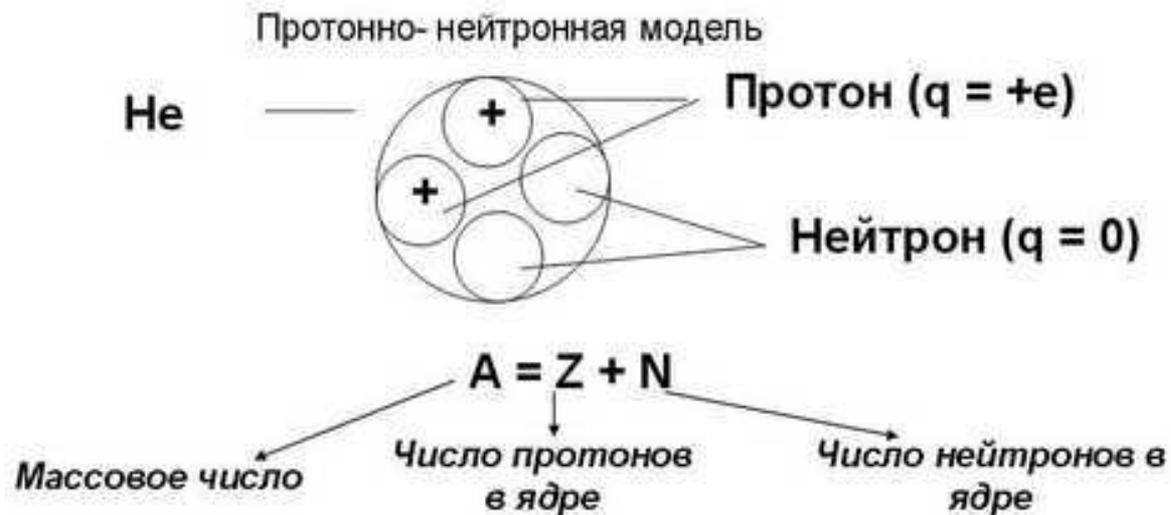
**Дмитрий  
Дмитриевич  
Иваненко**  
(1904 -1994)



**Вёрнер Карл  
Гейзенберг**  
(1901 -1976)

# Протонно-нейтронная модель

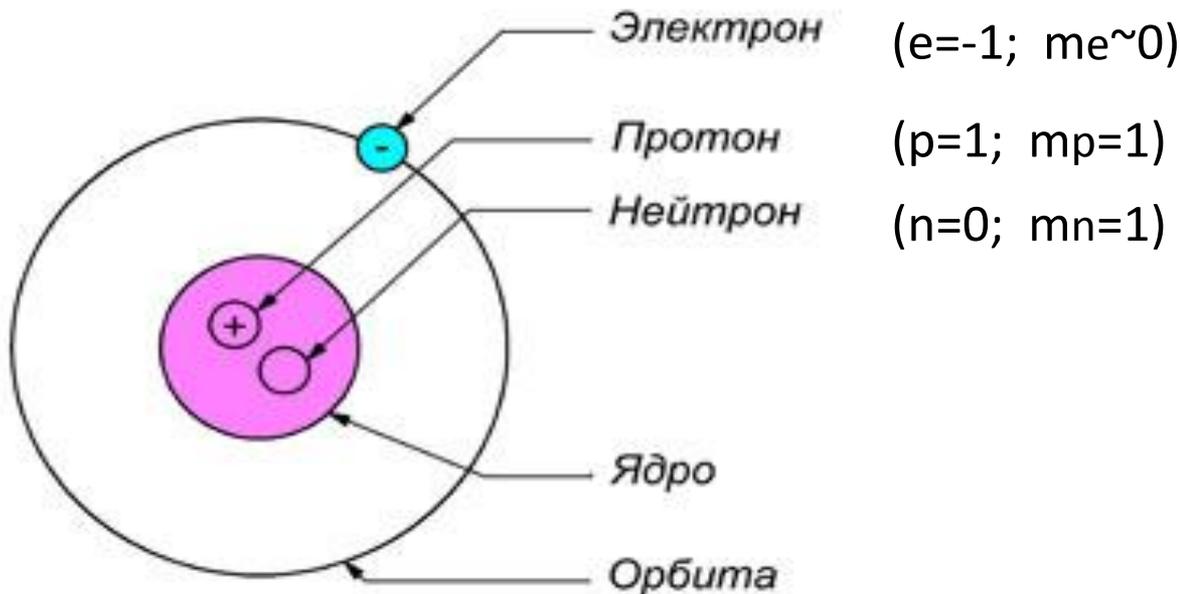
- Атом – электронейтральная система взаимодействующих частиц, состоящая из ядра (образованного протонами и нейтронами) и электронов.



# Протонно-нейтронная

## МОДЕЛЬ

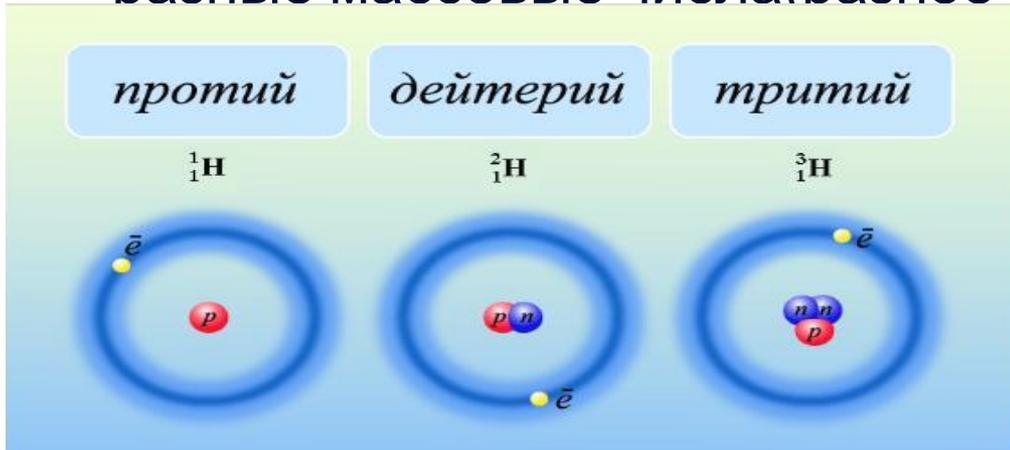
Частица	Заряд	Масса
Электрон	$e_e = -1,602 \cdot 10^{-19}$	$m_e = 9,109 \cdot 10^{-31}$
Протон	$e_p = +1,602 \cdot 10^{-19}$	$m_p = 1,673 \cdot 10^{-27}$
Нейтрон	0	$m_n = 1,675 \cdot 10^{-27}$



1. Определите число протонов и нейтронов в ядрах атомов  $^{40}\text{Ca}$ ,  $^{35}\text{Cl}$ ,  $^{127}\text{I}$ .
2. В электронной оболочке атома 19 электронов. О каком элементе идет речь? Определите число протонов и нейтронов в атомном ядре этого элемента.

# ИЗОТОПЫ -

- Это разновидности атомов одного и того же химического элемента, имеющие одинаковый заряд атомного ядра (одинаковое число протонов в нем, но разные массовые числа (разное число протонов))



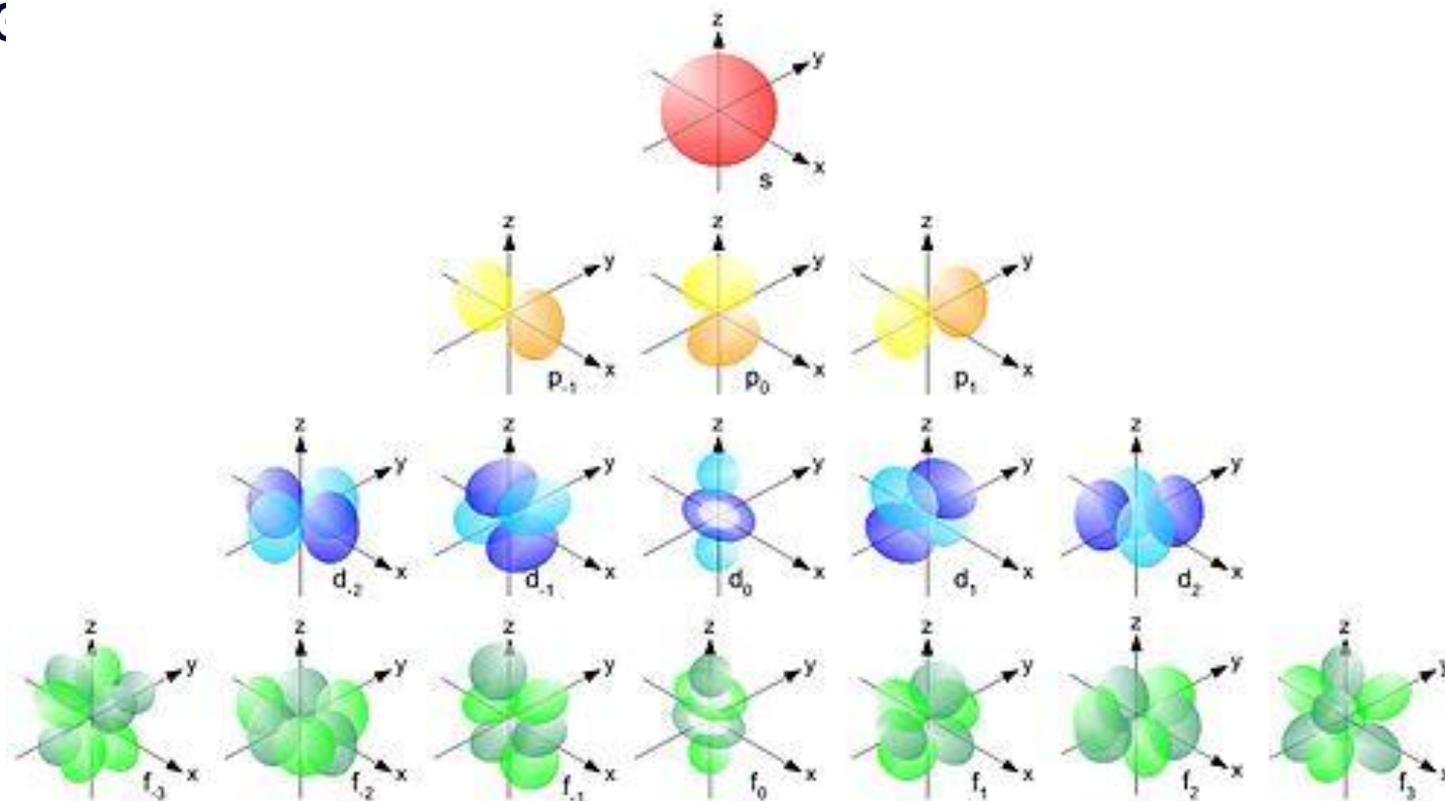
Химический элемент – это вид атомов с одинаковым зарядом ядра, или совокупность ИЗОТОПОВ.

- Какими величинами характеризуется изотоп?
- Почему изотопы одного элемента имеют разные массовые числа?
- Почему в периодической системе у химических элементов указаны дробные значения относительной атомной массы?

# Электронное облако-

- это **Пространство** вокруг атомного ядра, в котором наиболее вероятно нахождение

(



**Запишите электронные конфигурации атомов элементов, имеющих порядковые номера 6,15,20,25. К каким электронным семействам относят эти элементы?**

# Рефлексия

- Тема сегодняшнего урока была интересна, все было понятно -
- Мне было интересно, но не все было понятно
- Было неинтересно, ничего не понятно



- 
- Д/з п.1, в.3,6,7,10

# Источники

- Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений. – М., 2013.
- Габриелян О.С. Настольная книга учителя химии: 11 класс: в 2 ч. / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова, А.Г. Введенская – М., 2004.
- Шаблон презентации  
[http://lotoskay.ucoz.ru/load/shablony\\_dlja\\_prezentacij/khimija/atom/189-1-0-6494](http://lotoskay.ucoz.ru/load/shablony_dlja_prezentacij/khimija/atom/189-1-0-6494)
- [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/5/50/Sir\\_William\\_Crookes.jpg/208px-Sir\\_William\\_Crookes.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/5/50/Sir_William_Crookes.jpg/208px-Sir_William_Crookes.jpg)
- <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/b/b6/Jj-thomson2.jpg/267px-Jj-thomson2.jpg>
- <http://joy4mind.com/wp-content/uploads/2013/08/Trubka-Kruksa.jpg>
- [http://people.bath.ac.uk/lg371/index\\_htm\\_files/26.png](http://people.bath.ac.uk/lg371/index_htm_files/26.png)
- <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/71/Roentgen2.jpg/200px-Roentgen2.jpg>
- <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/f/fb/Curie-nobel-portrait-2-600.jpg/250px-Curie-nobel-portrait-2-600.jpg>
- [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/a/a3/Henri\\_Becquerel.jpg/250px-Henri\\_Becquerel.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/a/a3/Henri_Becquerel.jpg/250px-Henri_Becquerel.jpg)

# ИСТОЧНИКИ

- [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/9/95/X-ray tube 3.jpg/350px-X-ray tube 3.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/9/95/X-ray_tube_3.jpg/350px-X-ray_tube_3.jpg)
- <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/ee/Pierrecurie.jpg>
- <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/3/39/ElectrochemCell.png/250px-ElectrochemCell.png>
- [http://www.welsch.com/gallery/bitmap/Rosinenkuchen\\_nach\\_Thompson\\_077.jpg](http://www.welsch.com/gallery/bitmap/Rosinenkuchen_nach_Thompson_077.jpg)
- <http://konspekta.net/studopediaorg/baza8/1675971940325.files/image077.png>
- [http://nasha-vselennaya.ru/wp-content/uploads/2014/03/article\\_2148631\\_133EEE4300005.jpg](http://nasha-vselennaya.ru/wp-content/uploads/2014/03/article_2148631_133EEE4300005.jpg)
- <http://900igr.net/datas/fizika/Spektr-izlucheniya/0015-015-2-natrij.jpg>
- [http://msk.edu.ua/ivk/Fizika/Konspekt/model\\_yadra\\_f/3.gif](http://msk.edu.ua/ivk/Fizika/Konspekt/model_yadra_f/3.gif)
- [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/4/4a/Single\\_electron\\_orbitals.jpg/500px-Single\\_electron\\_orbitals.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/4/4a/Single_electron_orbitals.jpg/500px-Single_electron_orbitals.jpg)
- <http://i.playground.ru/i/13/77/37/00/pix/image.jpg>
- <http://cs3.livemaster.ru/zhurnalfoto/2/8/7/150215092945.jpeg>
- <http://imagenes.cartelitosface.com/galerias/iconos-estado-de-animo/008.png>