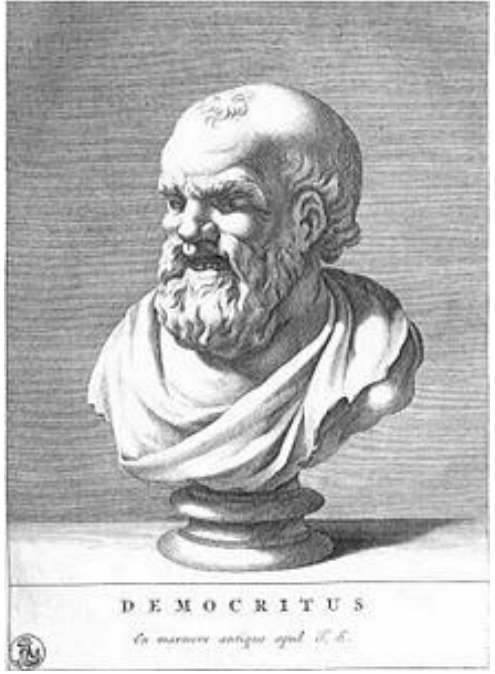
Урок по химии 11 класс по теме: «Строение атома».

Преподаватель ГБПОУ ВО ВАТ имени В.П.Чкалова Кузнецова Е.В.

Понятие атом

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

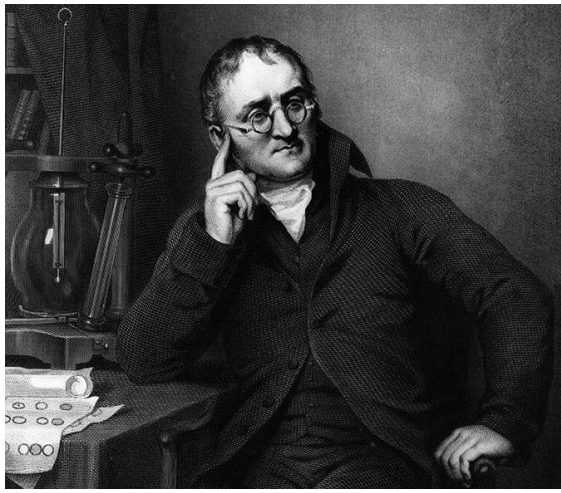


(ок. 460 до н. э. — 370 до н. э.)

- 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.

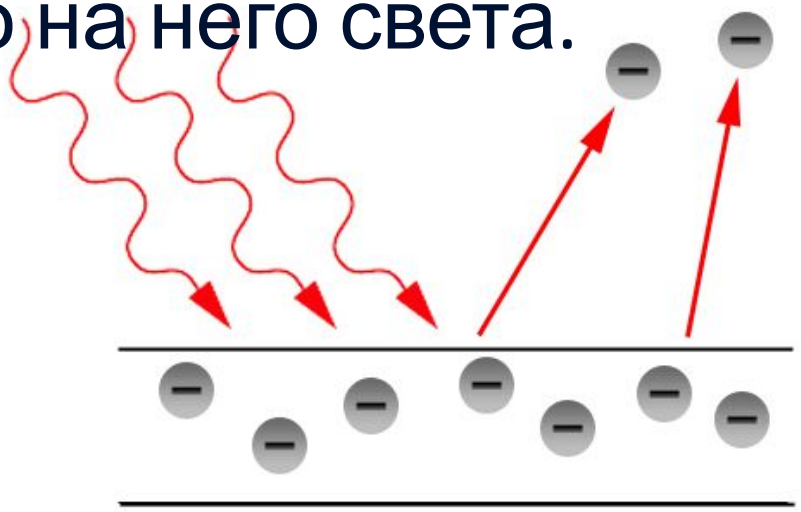
Уильям Крукс
(1832-1919)

Джозеф Джон Томсон

Фотоэффект

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

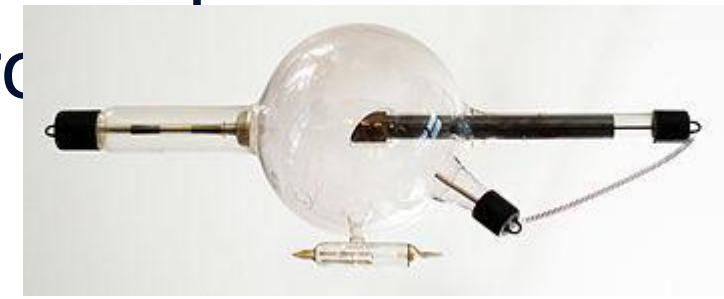
Алекса́ндр Григо́рьевич Столе́тов
(1839, - 1896,)



Рентгеновское излучение

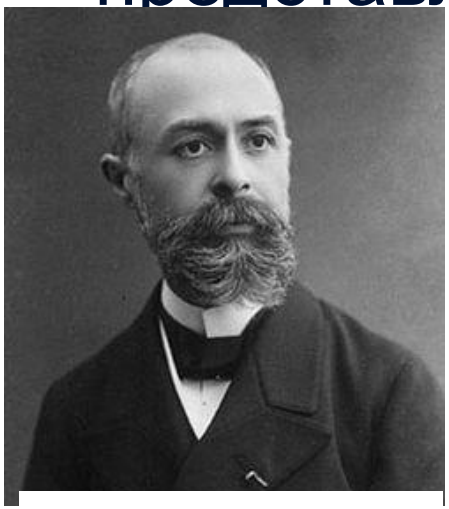
Вильге́льм Ко́нрад Рентге́н
(1845 —1923)

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

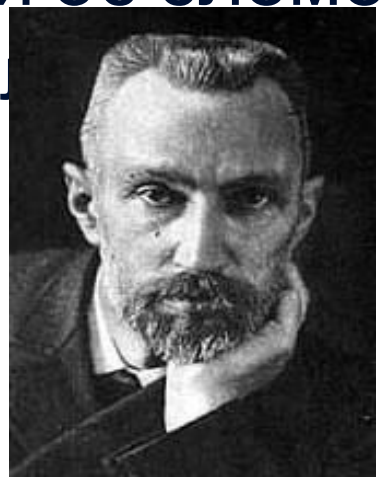


Радиоактивность

- Большой вклад в развитие представлений об элементарных
внес



Антуан Анри Беккерель
(1852 — 1908)



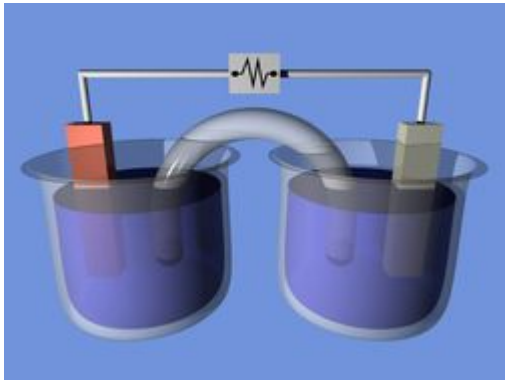
Пьер Кюри́
(1859 — 1906)

Мари́я Склодо́вская-Кюри́
(1867- 1934)

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

Электролиз

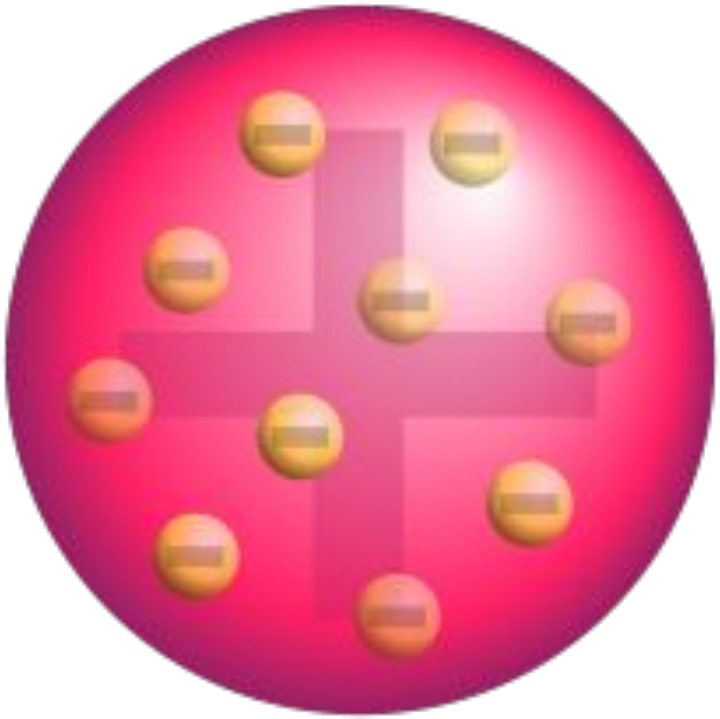
- Вспомните, что это?
- **Электро́лиз** — физико-химический процесс, состоящий в выделении на *электродах* составных частей растворённых веществ или других веществ, являющихся результатом окислительно-восстановительных реакций на электродах, который возникает при электрического тока через раствор, либо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



Модели строения атома

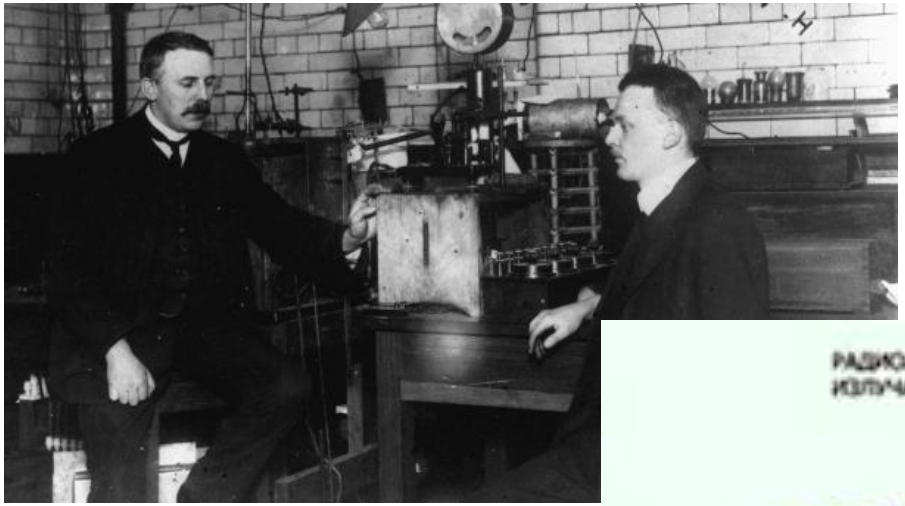
- Модель Томсона – «пудинговая модель»

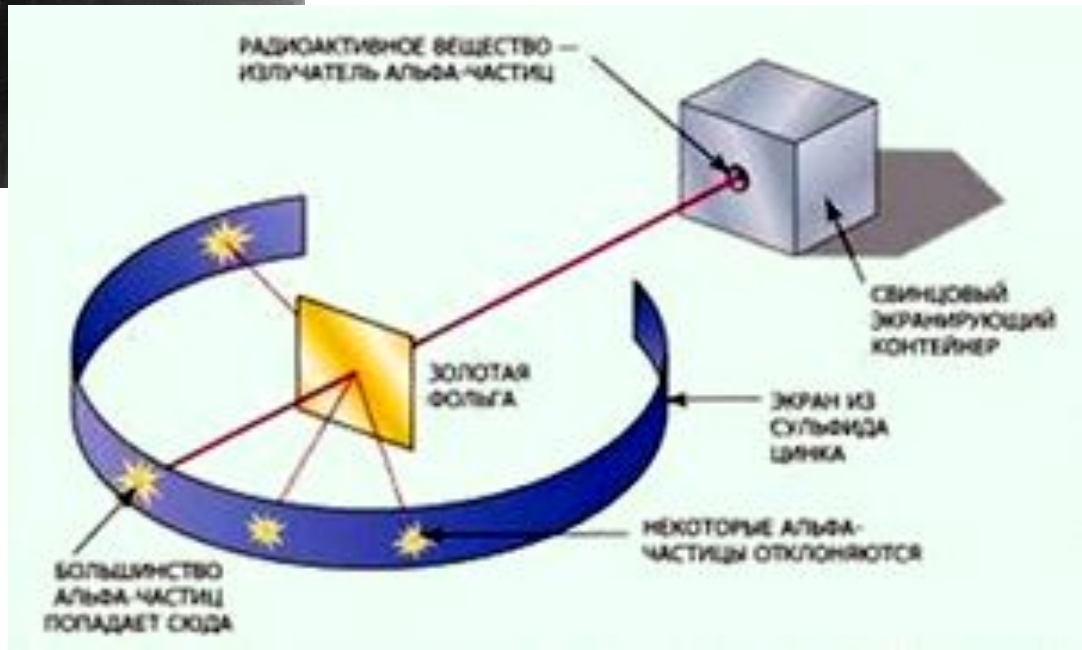
1904 год



Модели строения атома

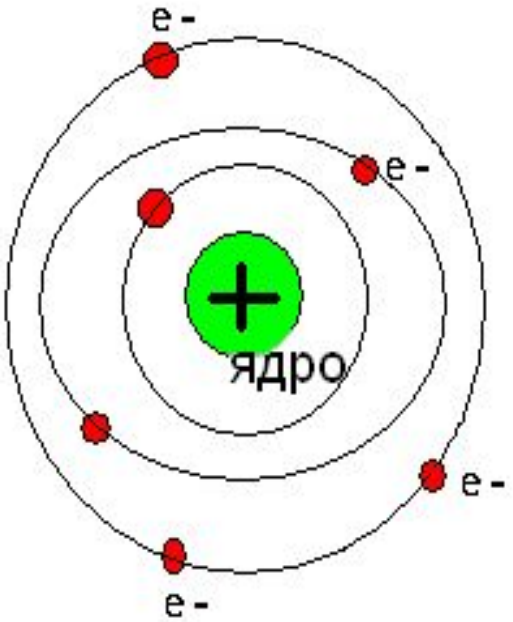
- Модель Резерфорда– «Планетарная модель атома»

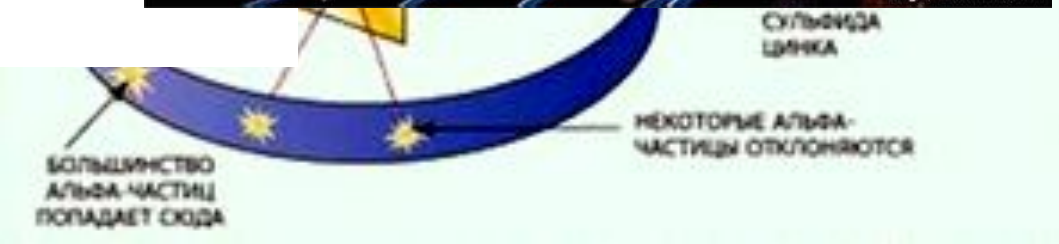




Модели строения атома

- Модель Резерфорда– «Планетарная модель атома»

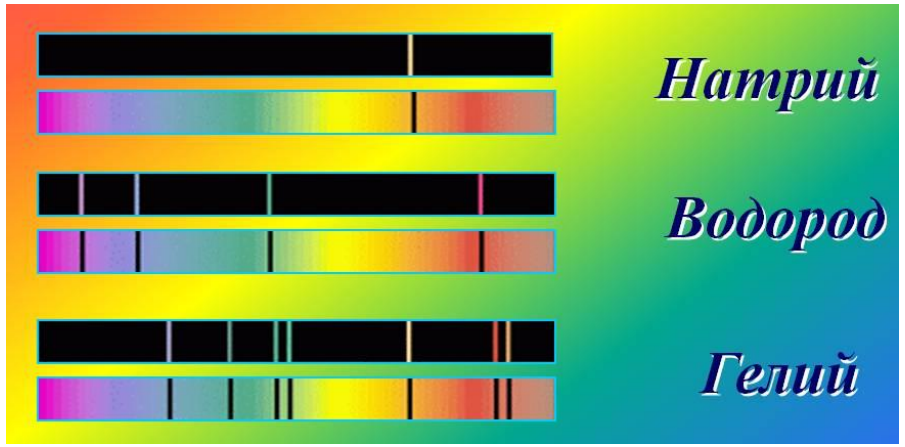




Недостатки

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 орбиталям.

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

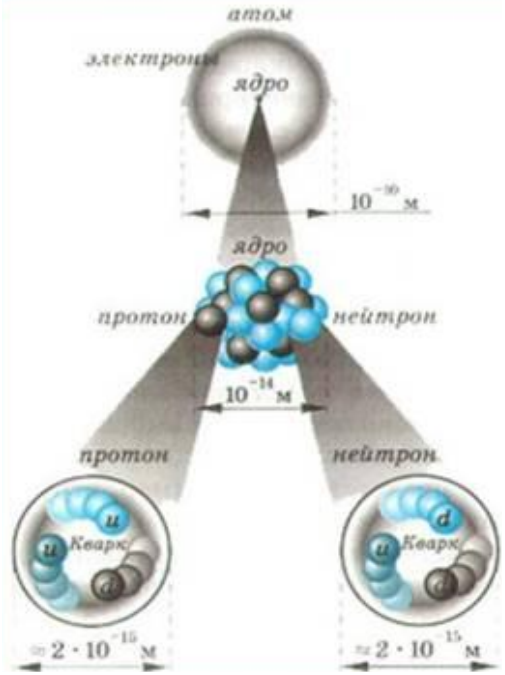
- III. Излучение электромагнитной энергии (либо ее поглощение) происходит при переходе электрона с одной стационарной орбиты на другую.

Нильс Хе́нрик Дави́д Бор
(1885-1962)

Протонно-нейтронная модель

Дми́трий Дми́триевич Иване́нко
(1904 -1994)

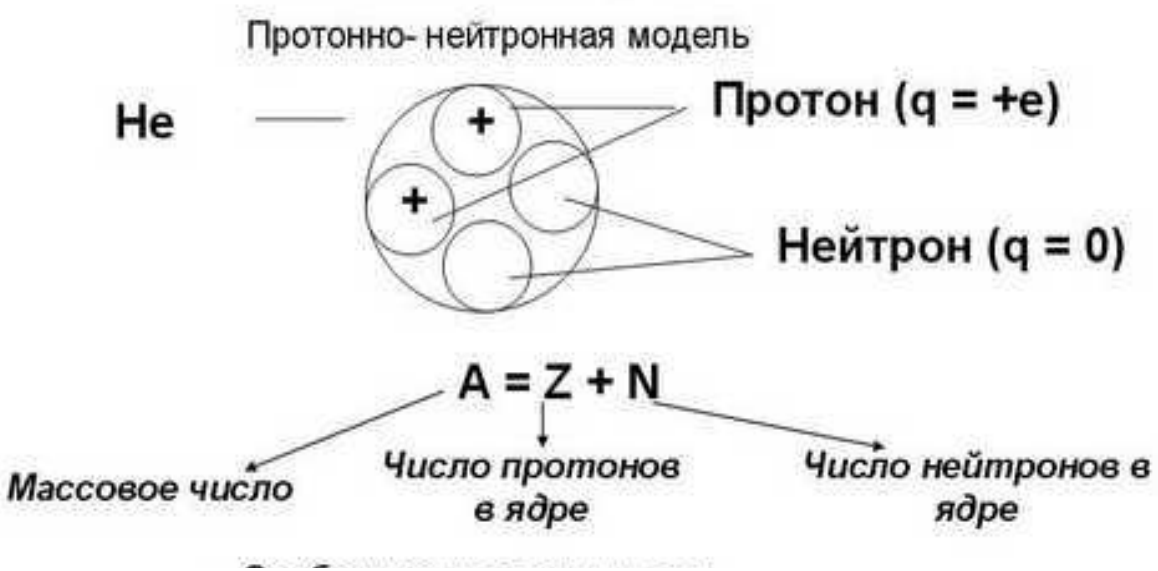
- В 1932 году Иваненко предложил протонно-нейтронную модель ядра. Эту теорию развил Гейзенберг. Эта модель строения атома существует до сих пор, сочетает в себе все предыдущие модели и «исправляет» их недостатки.



Ве́рнер Карл Ге́йзенберг
(1901 -1976)

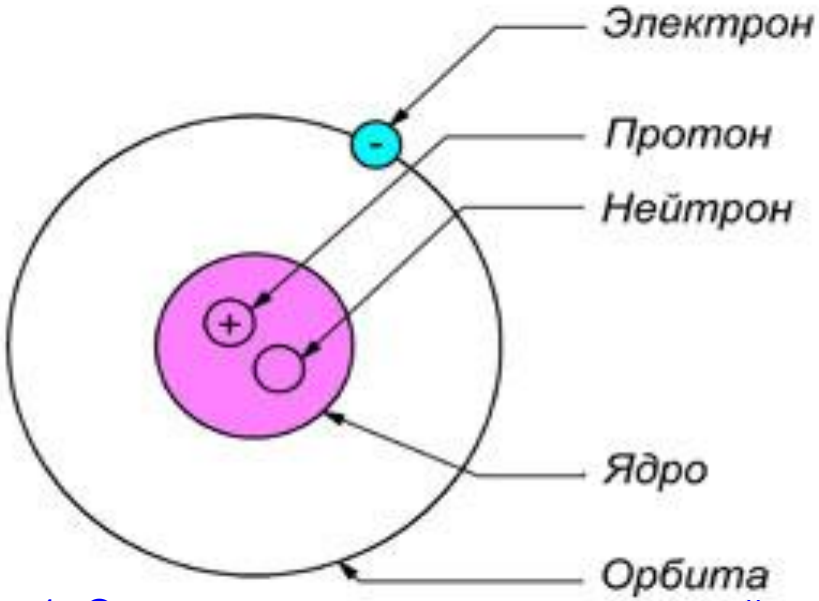
Протонно-нейтронная модель

- 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	$m_n = 1{,}675 \cdot 10^{-27}$



(e=-1; me~0)

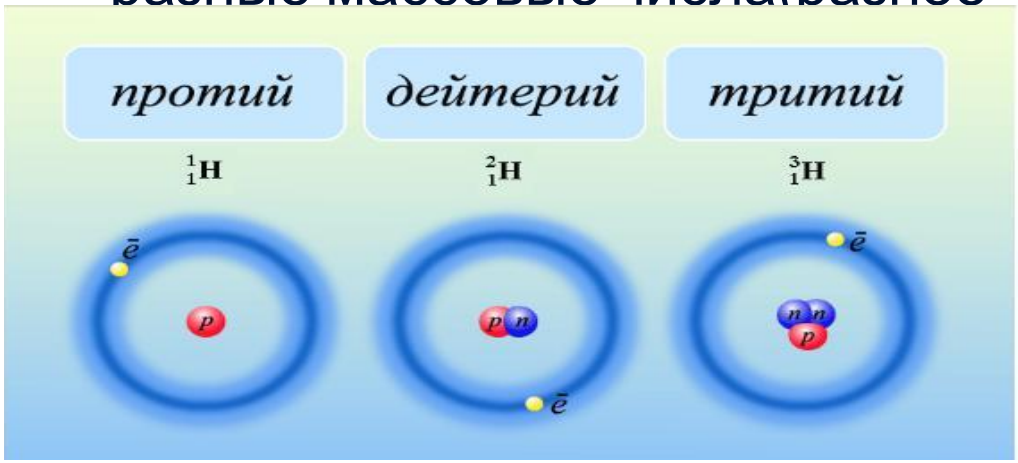
(p=1; mp=1)

(n=0; mn=1)

1. Определите число протонов и нейтронов в ядрах атомов ^{40}Ca, ^{35}Cl, ^{127}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)

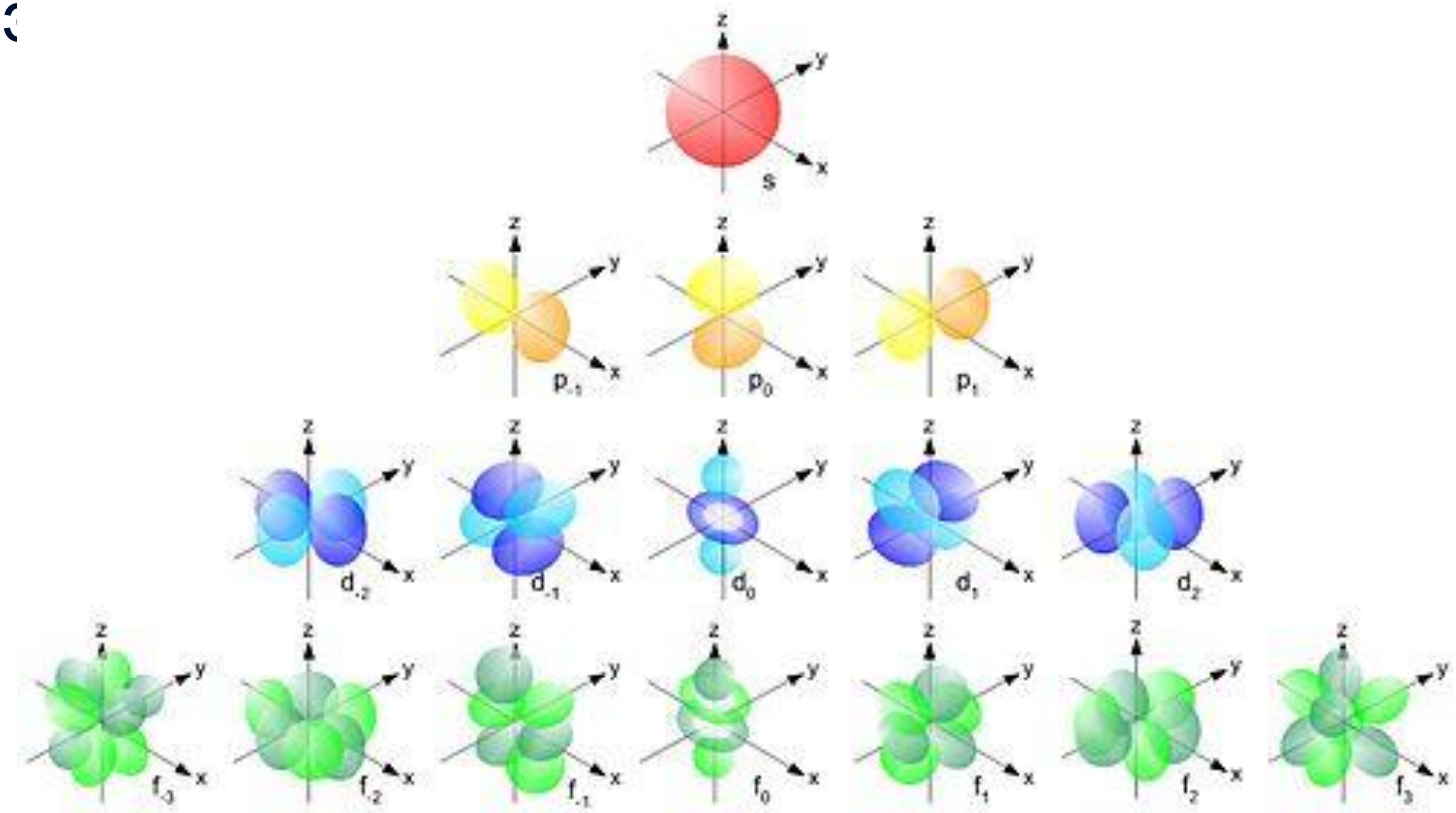


Химический элемент – это вид атомов с одинаковым зарядом ядра, или совокупность изотопов.

•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
- 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
- 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

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/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://konspekta.net/studopediaorg/baza8/1675971940325.files/image077.png
- http://nasha-vselennaya.ru/wp-content/uploads/2014/03/article_2148631_133EEE43000005.jpg
- http://900igr.net/datas/fizika/Spektr-izluchenija/0015-015-2-natrij.jpg
- 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
- 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