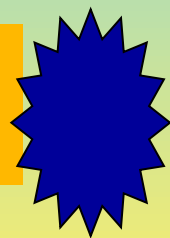


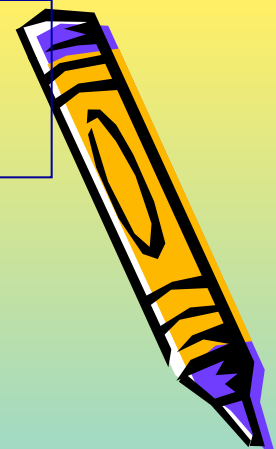
# СЛОВАРЬ ХИМИЧЕСКИХ ТЕРМИНОВ.



Презентацию подготовила  
Настина Л.И.



А

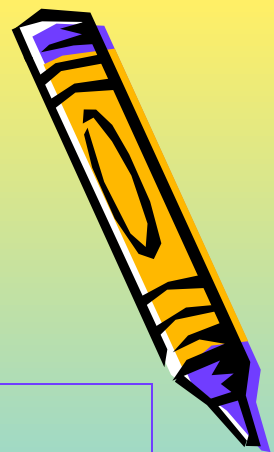


- **Абсолютная масса атома** - масса атома, выраженная в граммах (или килограммах).
- **Абсолютная масса молекулы** - масса молекулы, выраженная в граммах или килограммах .



# Агрегатное состояние вещества

кристаллическое, жидкое,  
газообразное,  
зависит от величины  
межмолекулярного взаимодействия и  
внешних условий (температуры,  
давления).

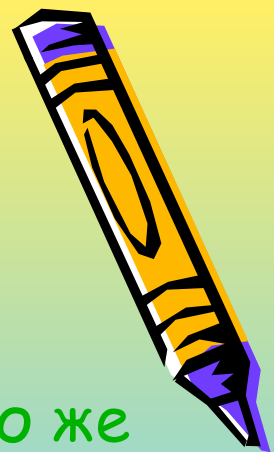


# Аллотропия -

это способность атомов одного и того же элемента

образовывать несколько простых веществ  
Аллотропия может быть обусловлена тем, что молекулы

- простого вещества состоят из различного числа атомов:  $O$ ,  $O_2$ ,  $O_3$ ,
- или в кристаллической структуре - различием в характере связей между атомами, т.е. различием кристаллической решетки (алмаз, графит, карбин, фуллерен).



# Анод

- положительный электрод.

Атомы

самого анода (растворимый анод)

или

отрицательные ионы отдают аноду  
свои электроны.



# АТОМ.

- Изолированный атом - это мельчайшая частица простого вещества в атомарном состоянии; это электронно-ядерная система, состоящая из положительно заряженного ядра и электронов, суммарный заряд которых равен заряду ядра.

Атом в молекуле - это ядро атома, электроны внутренней электронной оболочки и определенное число валентных электронов

Атом в молекуле - это мельчайшая составная часть молекулы, которая удерживается в молекуле химическими связями.



# Атомная кристаллическая решетка

- решетка, образованная атомами, связанными друг с другом химическими связями (графит, алмаз, кремний).



# Атомная орбиталь

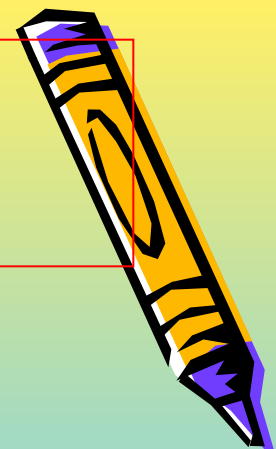
область пространства в атоме, где наиболее часто (так как в квантовой механике возможно получить только усредненную во времени картину движения электрона) находится электрон.

Подобно тому, как понятие "квартира" сохраняет свою материальную реальность, даже если в ней никто не живет, атомная орбиталь, как область пространства в атоме, где наиболее энергетически выгодно находиться электрону, сохраняет свою ценность и значимость даже в том случае, когда электрона на ней нет.





# Атомно-молекулярное учение



возникло в начале XIX века и сформировалось как единое целое к его середине. Основные положения этого учения:

- 1) пределом делимости всех веществ, обладающим его основными химическими свойствами, является молекула. В этом смысле она является мельчайшей частицей вещества;**
- 2) молекулы состоят из атомов химических элементов, которые связаны между собой химическими связями;**
- 3) при химических реакциях рвутся одни химические связи, разрушаются одни молекулы и образуются другие химические связи, возникают другие молекулы, но общее число атомов химических элементов и до, и после реакции остается одним и тем же**



# АТОМНЫЙ ИОН

атом, имеющий избыточный  
положительный или  
отрицательный заряд.

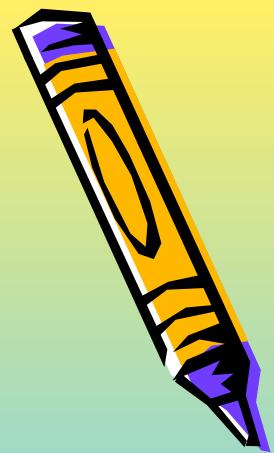
Валентность атома - общее число  
химических связей (с учетом их  
кратности), которыми данный атом  
связан с другими атомами в  
молекуле.



# Валентность атома -

общее число химических  
связей

(с учетом их кратности),  
которыми данный атом  
связан с другими атомами в  
молекуле.



# Валентные электроны

электроны на внешней электронной оболочке атомов, которые в наибольшей степени участвуют в образовании химических связей, переходя с атомных на молекулярные орбитали.



# Вещество



-электронно-ядерная форма бытия материи.  
Предполагается, что все вещества состоят из молекул, которые, в свою очередь, состоят из атомов, связанных между собой химическими связями.

В предельном случае молекула может быть одноатомной.



# Водородная связь

\* сравнительно слабое взаимодействие атомов водорода одной молекулы (они несут на себе небольшие положительные заряды) с несвязывающими электронными парами других молекул (их атомы имеют небольшой отрицательный заряд).

Водородную связь обычно изображают пунктиром или точками. Энергия водородной связи на порядок меньше, чем энергия нормальной химической связи.



# Водородный показатель!



- или рН

по определению равняется  $-\lg[\text{H}^+]$ . В нейтральном растворе  $\text{pH} = 7$ , в кислом растворе  $\text{pH} < 7$ , в щелочном растворе  $\text{pH} > 7$ .



# Восстановитель

- - это атом, молекула, атомный или молекулярный ион, который вынужден отдавать электроны и сам при этом окисляться.

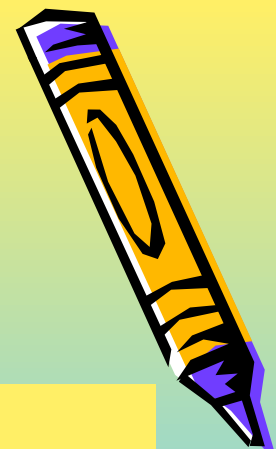




# Газ

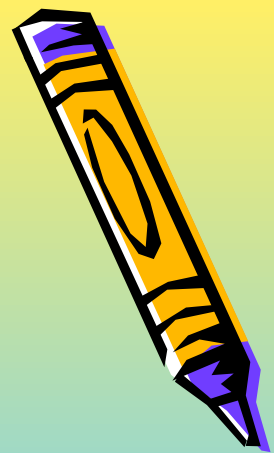
- (от греч. хаос - хаос) - это такое агрегатное состояние вещества, в котором энергия межмолекулярного взаимодействия меньше средней кинетической энергии движения молекул.

Молекулы газа заполняют весь предоставленный им объем. Газы имеют маленькую плотность и легко сжимаются.



# Гальванический элемент!

- - это источник тока, в котором химическая энергия окислительно-восстановительной реакции преобразуется в электрическую энергию.



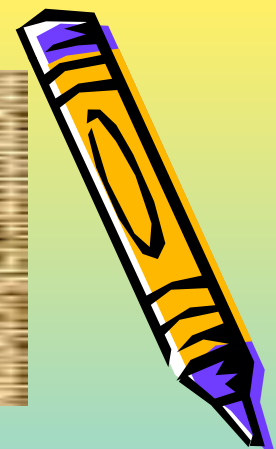
# Гибридизация атомных орбиталей

Это понятие вводится для того, чтобы отразить изменения, происходящие с электронными орбиталями атомов при образовании ими химических связей в молекуле и, одновременно, чтобы сохранить представление об атомных орбиталях в молекуле. Полагают, что атомные орбитали изменяются, перемешиваются между собой, т.е. гибридизируются, но все-таки в молекуле сохраняются как атомные орбитали.



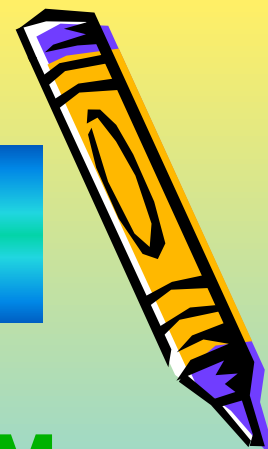
# Гидролиз солей!

- это взаимодействие солей с водой, в результате чего образуются слабые электролиты, выделяется газ, выпадает осадок или получаются слабо диссоциирующие соединения: при этом среда раствора может быть как кислой, так и щелочной - это зависит от характера соли.



# Графическая формула

- это уничтожительный синоним понятия структурная формула. Структурная формула не передает пространственного строения молекулы, поэтому правильнее называть ее более скромно - графической формулой.



# Заряд ядра

( обозначают:  $Z$  )

равняется числу протонов в ядре.

В Периодической системе химических элементов порядковый номер химического элемента численно равен заряду ядра.



# Идеальный газ

- это газ, суммарный собственный объем молекул которого мал по сравнению с объемом, занимаемым газом (совокупность материальных точек), и взаимодействие молекул которого сводится к упругим столкновениям: отсутствуют силы взаимного притяжения молекул.



# Изотопы

определенного химического элемента имеют одинаковый заряд ядра, т.е. содержат одно и то же число протонов, но разную массу, так как содержат различное число нейтронов. Пример:  ${}_{35}\text{Cl}$  содержит 17 протонов и 18 нейтронов, а  ${}_{37}\text{Cl}$  – 17 протонов и 20 нейтронов.





# Ингибитор

- вещество, которое замедляет химическую реакцию.



# Ионная кристаллическая решетка

- решетка, образованная ионами, атомами или молекулами, связанными друг с другом сильными электростатическими взаимодействиями.



# Ионная связь

- это предельный случай ковалентной полярной связи - электронная пара, образующая СВЯЗЬ, полностью смещена к одному из атомов. Существование молекулы как единого целого в случае ионной СВЯЗИ обеспечивается электростатическим взаимодействием образовавшихся ионов. Даже у молекул, образованных щелочными металлами и галогенами,



# Ионные реакции

- реакции между ионами в растворах электролитов.

В результате образуется осадок, газ или малодиссоциирующее вещество. Их еще называют реакциями ионного обмена.



# Катализ

- изменение скорости  
химической реакции под  
действием катализатора.



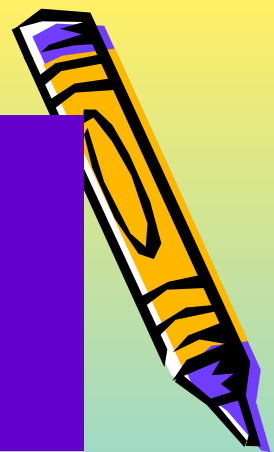
# Катализатор

- вещество, которое участвует в химической реакции и изменяет ее скорость, но не является продуктом реакции.



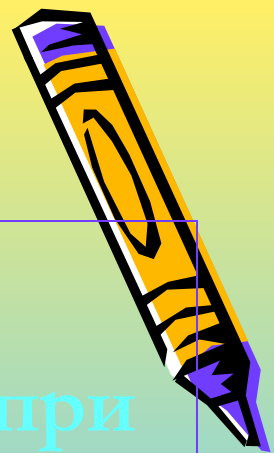
# Катод

- отрицательный электрод,  
который отдает электроны  
положительно заряженным ионам,  
приближающимся к катоду.



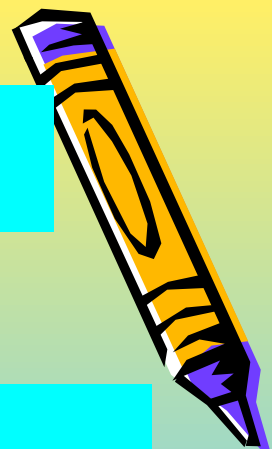
# Квантовые числа!

- целочисленные значения некоторых параметров, при которых можно получить решение уравнения Шредингера для электронно-ядерных систем.





# Ковалентная связь

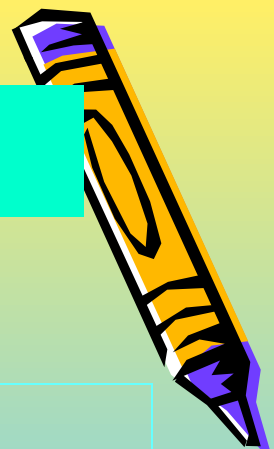


- - химическая связь,
- осуществляемая парой валентных
- электронов. Обычно каждый из атомов
- для образования ковалентной связи
- отдает по одному валентному
- электрону, в противном случае это
- будет координационная связь.



# Константа диссоциации!

- ЭТО  
константа равновесия,  
характеризующая диссоциацию  
электролита на ионы в растворе.



# Константа скорости

- численно равна скорости реакции при концентрациях реагирующих веществ, равных единице.



# Константа химического равновесия



(K) для обратимой реакции:  
 $aA + bB \rightarrow cC + dD$  равна



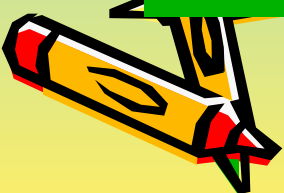
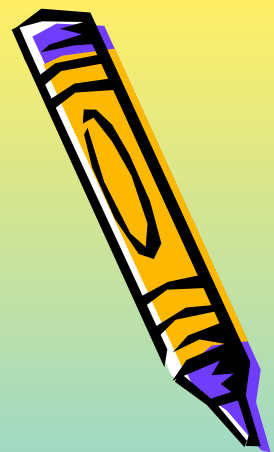
# Обратимая реакция

- реакция, которая  
одновременно идет как в прямом, так  
и в обратном направлении .



# Окислитель

- атом, молекула, атомный или молекулярный ион, который присоединяет к себе электроны и сам при этом восстанавливается.



# Окислительно- восстановительные реакции



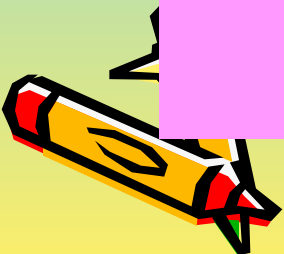
- - это реакции, в результате
- которых атомы химических элементов
- изменяют степень окисления.



# Относительная атомная масса



- это  
отношение усредненной массы  
естественной смеси изотопов атомов  
химического элемента к атомной  
единице массы.

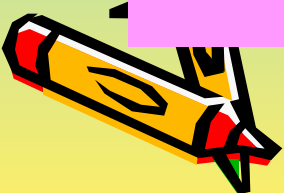




# Относительная молекулярная масса



сумма всех относительных атомных  
масс входящих в молекулу  
атомов химических элементов.



# Уравнение Клайперона-Менделеева.!



Если написать объединенный газовый закон для любой массы любого газа, то получается уравнение Клайперона-Менделеева,

которое выглядит так:  $PV = m: M \cdot RT$  ,

где  $m$  - масса газа,  $M$  - молекулярная масса,  $p$  - давление,  $V$  - объем,  $T$  - абсолютная температура в градусах Кельвина,  $R$  - универсальная газовая постоянная.

Для данной массы конкретного газа отношение  $m/M$  постоянно, поэтому из уравнения Клайперона Менделеева получается объединенный газовый закон.



# Уравнение химической реакции

- это запись химической реакции, в которой число атомов химических элементов в левой части равняется их числу в правой части.

Коэффициенты перед молекулами веществ в химических уравнениях называются стехиометрическими коэффициентами.



# СИГМА- СВЯЗЬ

- **$\sigma$  - СВЯЗЬ - ЭТО СВЯЗЬ, ОБРАЗОВАННАЯ ПРИ ПЕРЕКРЫВАНИИ АТОМНЫХ ОРБИТАЛЕЙ, РАСПОЛОЖЕННЫХ ПО ЛИНИИ, СОЕДИНЯЮЩЕЙ ЯДРА ВЗАИМОДЕЙСТВУЮЩИХ АТОМОВ.**



## ПИ-связь

- ПИ - связь - это связь, образованная при перекрывании p-атомных орбиталей, расположенных вне линии, соединяющей ядра взаимодействующих атомов.



# $sp^2$ -гибридизация

- одна  $s$ -орбиталь, обладающая шаровой симметрией, и две гантелеобразных  $p$ -орбитали смешиваются (гибридизируются), давая три равноценных  $sp^2$ -орбитали, лежащие в одной плоскости. Угол между которыми равен  $120^\circ$ .



# $sp^3$ -гибридизация

- одна s-орбиталь,  
обладающая шаровой симметрией, и  
три гантелеобразных p-орбитали  
смешиваются (гибридизируются),  
давая

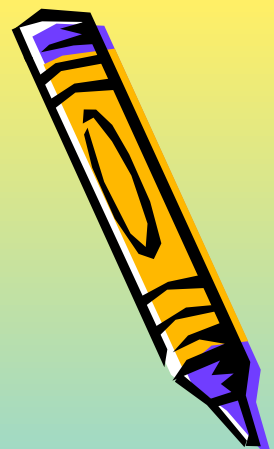
четыре равноценных  $sp^3$ -орбитали,  
направленные к вершинам  
тетраэдра.

Угол между орбиталями равен



# sp-гибридизация

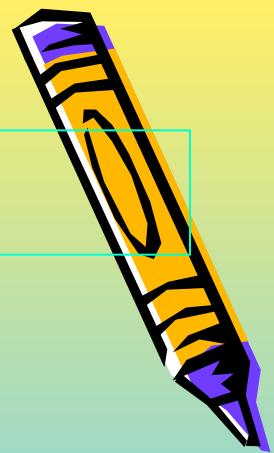
- s-орбиталь,  
обладающая шаровой симметрией, и  
гантелеобразная p-орбиталь  
преобразуются и смешиваются  
(гибридизируются), давая две  
равноценные sp-орбитали,  
направленные друг к другу под  
углом





# Химическая связь

- понятие, обозначающее взаимодействие между атомами, которое обуславливает существование молекулы как единого целого. В структурных формулах химическую связь обозначают прямыми линиями (черточками). Кратные, двойные и тройные связи обозначают двумя или тремя параллельными линиями, соединяющими атомы.



# Химическая формула

выражает качественный  
(т.е. атомы каких химических элементов) и  
количественный (сколько атомов каждого  
химического элемента)

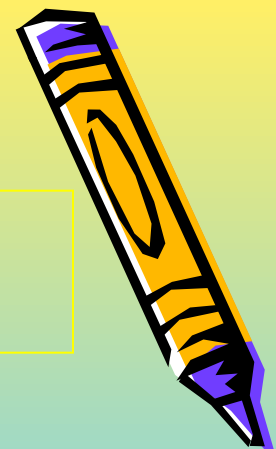
состав молекулы данного вещества.

Часто стремятся (даже при кратком  
написании

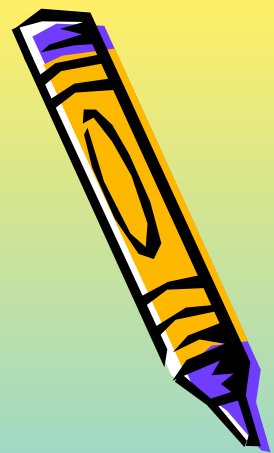
химической формулы) передать порядок  
связей

атомов в молекуле и выделить  
характерные

функциональные группы.



# Химическое равновесие



- это такое  
динамическое равновесие в системе,  
при котором скорость прямой и  
обратной реакций равны.





Число  
Авогадро

обозначается:  $N_A$

$N_A = 6,023 \cdot 10^{23}$  - число частиц  
в

одном моле вещества.

Сейчас чаще называют |  
постоянная Авогадро|

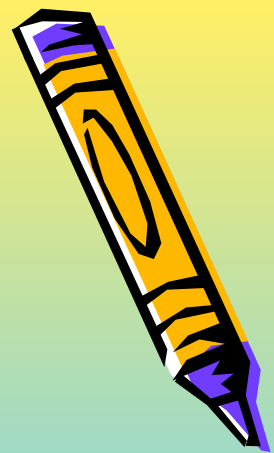


# Экзотермические реакции

- это такие  
реакции, при которых - теплота  
выделяется ( $Q_p > 0$ )



# Электролиз



- разложение расплавов  
или растворов электролитов под  
действием электрического тока.



# Электролитическая диссоциация

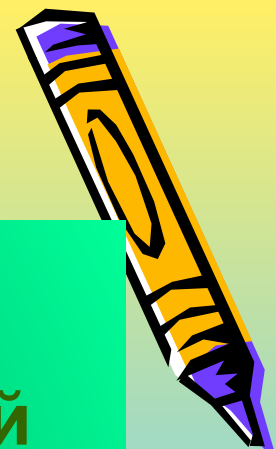
- процесс распада электролита на ионы.



# Электрон

- обозначается:  $e$  -  
элементарная частица, несущая  
отрицательный заряд, (элементарный  
заряд).

Масса  $e = 9.1093897 \cdot 10^{-31}$  кг =  
0,000548579903 а.е.м. Электрон  
примерно в 2000 раз легче нуклона.  
Спин электрона равен  $1/2 \hbar/2\pi$  .  
Открыт Дж.Томсоном в 1897 г.





# Электронная конфигурация атома



сокращенная запись распределения  
электронов по уровням и подуровням  
(например для азота:  $1s^2 2s^2 2p^3$ ).



# Электроотрицательность

искусственная количественная характеристика, введенная Л. Полингом для характеристики способности атома смещать к себе электронную пару, образующую ковалентную связь.



# Электрохимический ряд напряжений



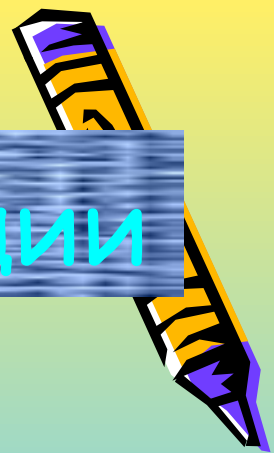
металлов представляет собой  
расположение металлов в порядке  
возрастания их стандартного  
электродного потенциала:

Li, Rb, K, Ba, Sr, Ca, Na, Mg, Al, Mn, Zn, Cr,  
Fe, Cd, Co, Ni, Sn, Pb, H, Sb, Bi, Cu, Hg,  
Ag, Pd, Pt, Au.



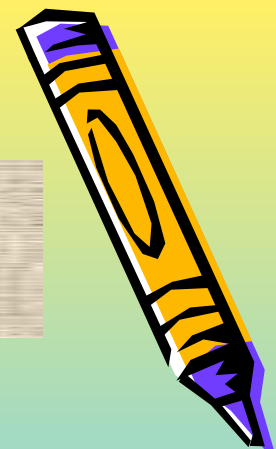
# Эндотермические реакции

- это такие  
реакции, при которых - теплота  
поглощается ( $Q_p < 0$ ).



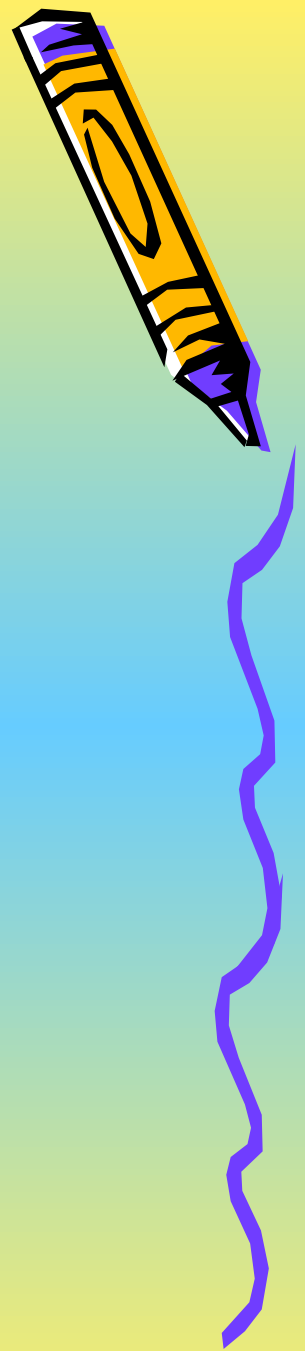
# Энергия активации

- ( $E_A$ ) – та минимальная энергия, которой должны обладать сталкивающиеся молекулы, чтобы мог произойти элементарный акт реакции.



# Энтальпия образования

- изменение энтальпии при образовании моля данного вещества из простых веществ.



# Ядерная реакция!

- - превращения ядер,
- происходящие при их столкновении
- друг с другом или с элементарными
- частицами. Первая искусственная
- ядерная реакция была осуществлена
- Э.Резерфордом в 1919 г. при
- бомбардировке ядер азота  $\alpha$
- -частицами. Именно
- с помощью искусственных ядерных
- реакций были получены изотопы
- многих химических элементов и ядра
- всех химических элементов с
- порядковыми номерами от 93 до 109.



# Ядро атома

- очень малая по размерам (порядка  $10^{-5}$  А) часть атома, в которой сосредоточена почти вся его масса и которая имеет положительный заряд.

