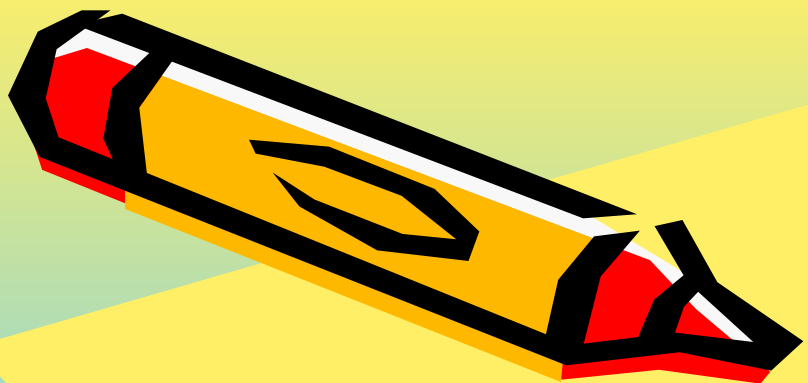




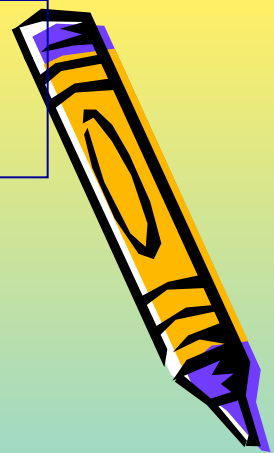
СЛОВАРЬ ХИМИЧЕСКИХ ТЕРМИНОВ.



Презентацию подготовила
Настина Л.И.



A



- **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).



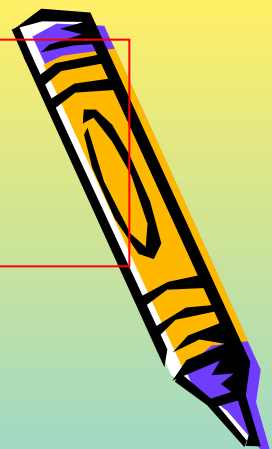
Атомная орбиталь

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:

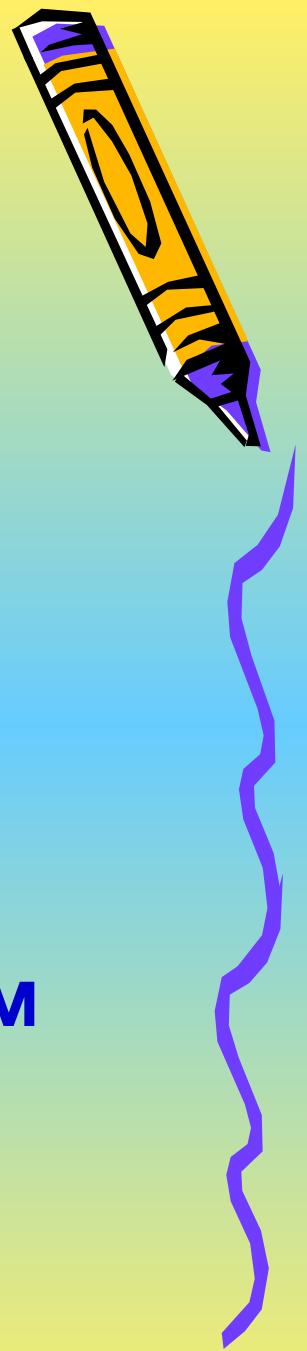
- 1) пределом делимости всех веществ, обладающим его основными химическими свойствами, является молекула. В этом смысле она является мельчайшей частицей вещества;
- 2) молекулы состоят из атомов химических элементов, которые связаны между собой химическими связями;
- 3) при химических реакциях рвутся 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.

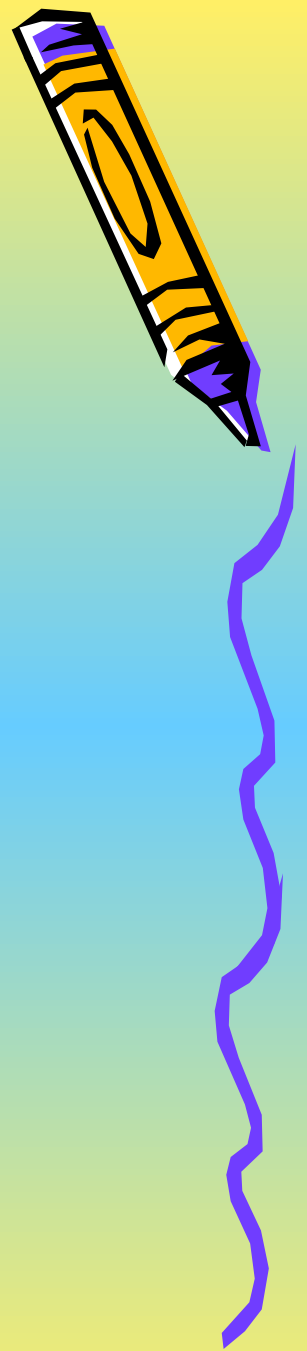
Валентность атома - общее число
химических связей (с учетом их
кратности), которыми данный атом
связан с другими атомами в
молекуле.



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.



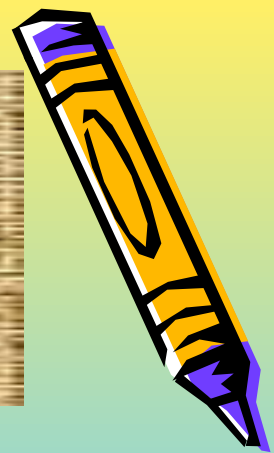
Гибридизация атомных орбиталей

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.

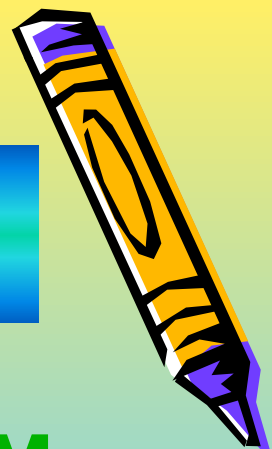


Гидролиз солей!

- 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 уничижительный 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.



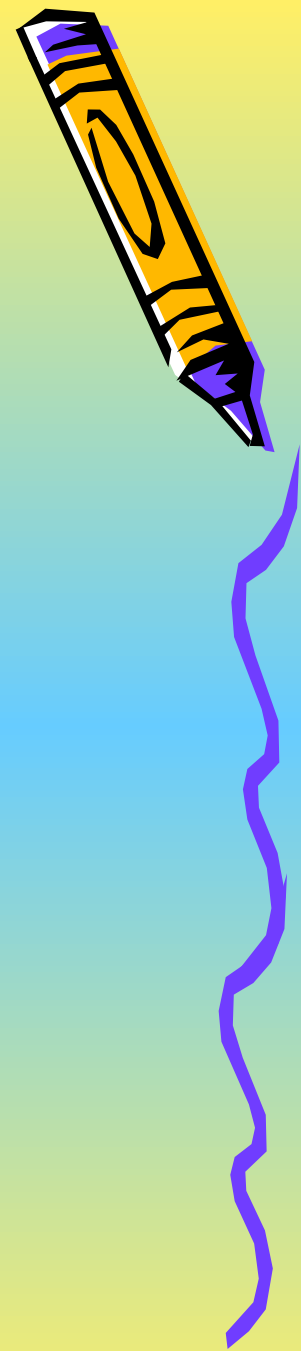
Идеальный газ

- 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

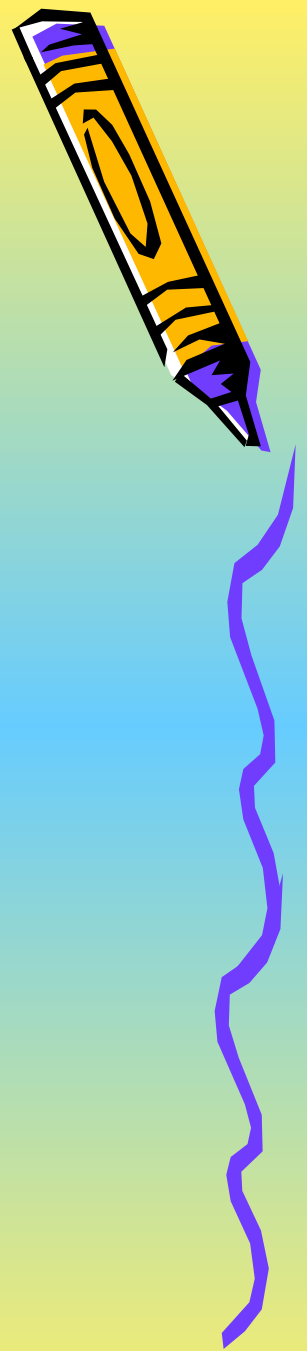
- это предельный случай ковалентной полярной связи - электронная пара, образующая связь, полностью смещена к одному из атомов. Существование молекулы как единого целого в случае ионной связи обеспечивается электростатическим взаимодействием образовавшихся ионов. Даже у молекул, образованных щелочными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



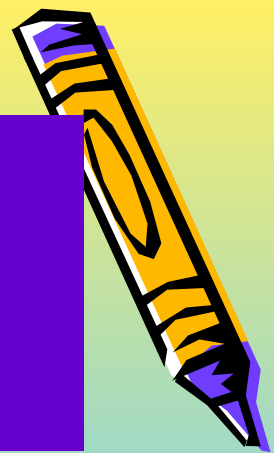
Катализатор

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



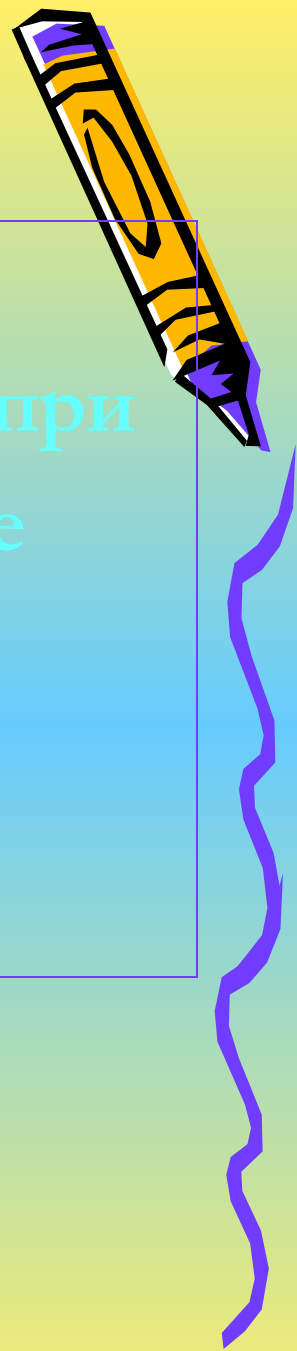
Катод

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

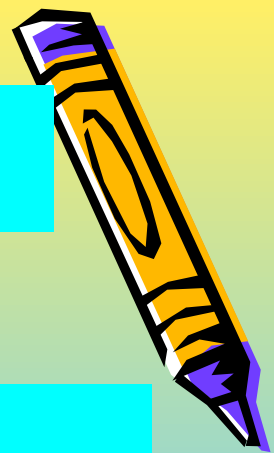


Квантовые числа!

- 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



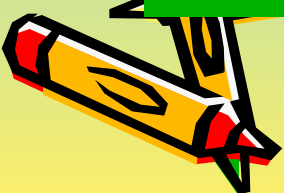
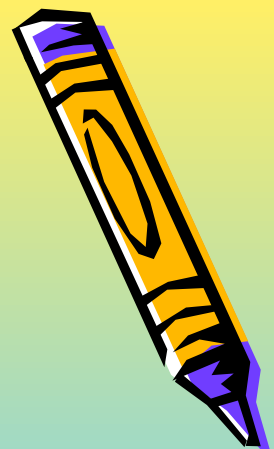
Обратимая реакция

- 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



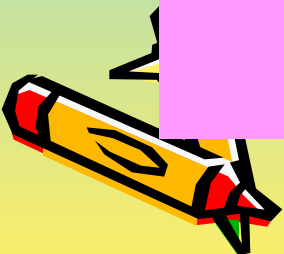
- - это реакции, в результате
- которых атомы химических элементов
- изменяют степень окисления.



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 стереохимическими коэффициентами.



СИГМА- СВЯЗЬ

- σ - СВЯЗЬ - ЭТО СВЯЗЬ, ОБРАЗОВАННАЯ при перекрывании атомных орбиталей, расположенных по линии, соединяющей ядра взаимодействующих атомов.



ПН-связь

- ПН - связь - это связь, образованная при перекрывании р-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° .



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

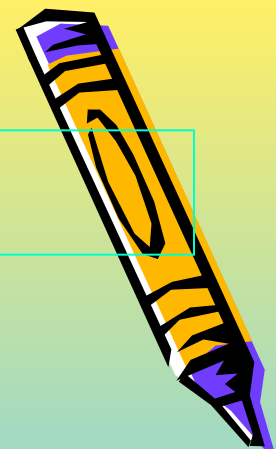
- s-орбиталь,
обладающая шаровой симметрией, и
гантелеобразная p-орбиталь
преобразуются и смешиваются
(гибридизируются), давая две
равноценные sp-орбитали,
направленные друг к другу под
углом

180°



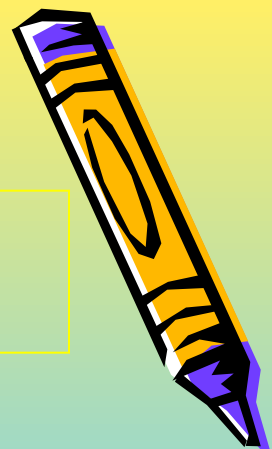
Химическая связь

- 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 N_A
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

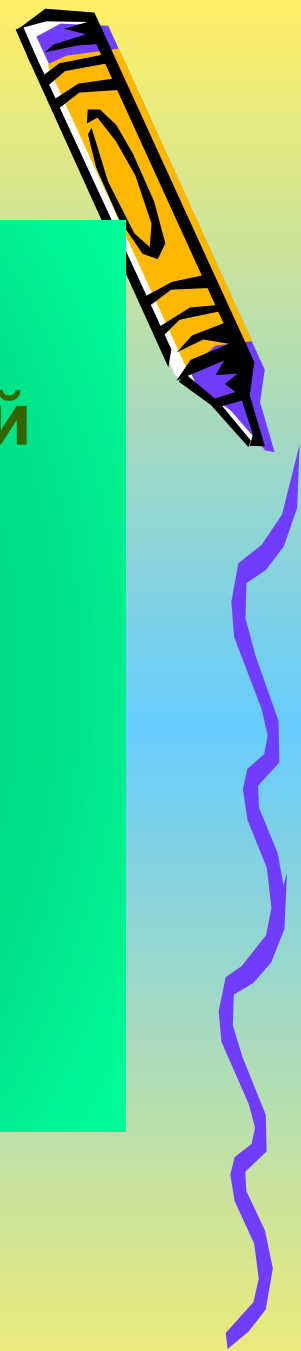
- процесс распада электролита на ионы.



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



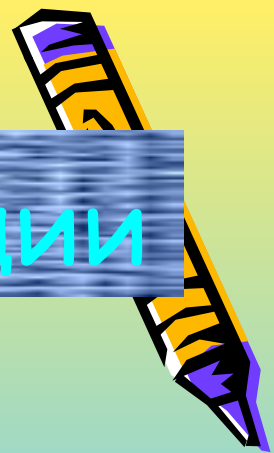
металлов представляет собой
расположение металлов в порядке
возрастания их стандартного
электродного потенциала:

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 α
- -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.

