

Степень окисления — Условный заряд атома в соединении, образованный в результате смещения поделенных электронных пар в сторону более электроотрицательного элемента

Валентность — Способность химического элемента образовывать определенное число химических связей

Электроотрицательность — Способность химического элемента смещать к себе общие электронные пары

Атом — электронейтральная микросистема, наименьшая часть химического элемента, определяющая его свойства

Химический элемент — совокупность атомов с одинаковым зарядом ядра

Изотоп — разновидность атомов некоторого химического элемента, имеющая такой же заряд ядра, но отличную массу

Молекула — электрически нейтральная частица, образованная из двух или более атомов, связанных ковалентной связью.

Химическая связь — взаимодействие атомов, обеспечивающее устойчивость молекулы как целого

Ковалентная — неметалл + неметалл

Ионная — металл + неметалл (разность между Э.О. велика)

Металлическая — связь в кристаллических решетках металлов, обусловленная связью между положительными ионами металлов и свободными валентными электронами

Атомная орбиталь — область пространства, в которой наиболее вероятно нахождение электрона

Квантовые числа — безразмерные числа, характеризующие любой электрон, находящийся на атомной орбитали

Принцип Паули — “в электронном облаке не может быть двух электронов с одинаковым набором квантовых чисел”

Правило Хунда — “при заполнении уровня, электроны стремятся к максимизации модуля суммы спинов”

Принцип минимума энергии — “электроны сначала занимают ту орбиталь, у которой меньшая энергия”

$1s < 2s < 2p < 3s < 3p < 4s < 3d < 4p < 5s < 4d < 5p < 6s < 4f \sim 5d < 6p < 7s < 5f \sim 6d \dots$

Энергию можно оценить как $n+l$

Сигма связь — вид ковалентной связи, когда прямая, на которой лежат перекрытия орбиталей перпендикулярная прямой, соединяющей ядра атомов.

Пи связь — вид ковалентной связи, когда прямая, на которой лежит перекрытие орбиталей совпадает с прямой, соединяющей ядра атомов

Пи-связь сильнее сигма-связи

Реагируют друг с другом:

Основания

- с кислотами
- с кислотными оксидами
- с амфотерными оксидами

Щелочи

- с кислотами
- с кислотными оксидами
- с амфотерными оксидами
- с солями слабых оснований

Основные оксиды

- с водой
- с кислотами
- с кислотными оксидами
- с амфотерными оксидами

Кислотные оксиды

- с водой
- со щелочами
- с основными оксидами
- с амфотерными оксидами

Амфотерные оксиды

- с щелочами
- с кислотами
- с основными оксидами
- с кислотными оксидами
- с амфотерными оксидами

Кислоты

- с основаниями
- с основными оксидами
- с амфотерными оксидами

с солями слабых кислот

Соли

с щелочами

с кислотами

с другими солями

Количество вещества — физическая величина, характеризующая количество однотипных структурных элементов, содержащихся в веществе. *Измеряется в молях*

Постоянная Авогадро показывает, сколько молекул содержится в одном моле

$$N_A = 6.02214179(30) \cdot 10^{23}$$

Законы стехиометрии:

Закон сохранения массы

— Масса реагентов равна массе продуктов

Закон постоянства состава

— Химическое соединение, имеющее молекулярное строение характеризуется постоянным составом

Закон кратных отношений

— Если элементы образуют между собой несколько молекулярных соединений, то масса одного элемента, приходящаяся на одну и ту же массу другого, относятся между собой как небольшие числа

Закон простых объемных отношений

— При равных условиях объемы вступающих в реакцию газов относятся друг к другу и к объемам образующихся газообразных соединений как небольшие целые числа

Закон Авогадро

— В равных объемах любых газов, взятых при одинаковых условиях, содержится одинаковое число молекул

Из закона Авогадро следует существование молярного объема:

— объем моля любого газа при нормальных условиях равен 22.4 л.

Концентрация

Массовая доля ω

— Отношение массы растворенного вещества к массе раствора

Молярная доля χ

— Отношение числа молей растворенного вещества к общему числу молей раствора

Молярная концентрация C

— Отношение числа молей раств. в-ва к объему раствора

Моляльная концентрация m

— Число молей растворенного вещества в 1000 г. растворителя

Титриметрия — метод количественного анализа, основанный на измерении объема раствора реактива точно известной концентрации, расходуемого для реакции с определенным веществом

Индикатор — соединение, позволяющее визуализировать изменение концентрации какого-либо вещества или компонента в растворе при титровании

pH — водородный показатель, сила водорода, мера активности ионов водорода в растворе

$$pH = -\lg[H^+]$$

Энергия ионизации — минимальная энергия, необходимая для удаления электрона с атомной орбитали

Энергия сродства к электрону — энергия, выделенная или затраченная при присоединении электрона к нейтральному атому