|  |  |
| --- | --- |
| **Элемент структуры** | **Физический смысл** |
| Порядковый номер | Равен заряду ядра  Показывает число протонов в ядре  Равен общему числу электронов в атоме |
| Номер периода | Показывает (равен) число электронных слоев в атоме |
| Номер группы | Показывает наибольшее число электронов, которые атом может отдавать для образования химических связей (электронов внешнего уровня) |
| Номер главной подгруппы | Равен числу s- и p- электронов на внешнем электронном слое |

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ СВОЙСТВ ЭЛЕМЕНТОВ В ТАБЛИЦЕ МЕНДЕЛЕЕВА**

**Определить (установить соответствие) элемент по его электронной формуле можно суммировав (сложив) количество электронов в формуле:**

**Например: 1s22s2p63s1**

**Сумма маленьких цифр (красным цветом) даст порядковый номер: 2+2+6+1=11**

**Т.е. это строение натрия**

**Массовая доля —** отношение массы растворённого вещества к массе раствора. Массовая доля измеряется в долях единицы или в процентах:

\omega(%)=\frac{m_1}{m}\cdot 100\%

**где:**

ω — массовая доля растворённого вещества в долях

ω(%) — массовая доля растворённого вещества в процентах

m1 — масса растворённого вещества, г;

m — общая масса раствора (масса растворённого вещества плюс масса растворителя) г.

***\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

***Ряд активности металлов***

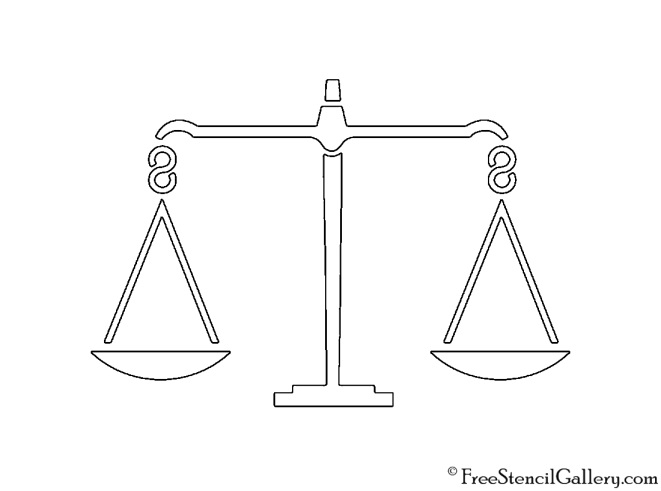
***(электрохимический ряд напряжений металлов):***

**Li K Cs Ba Sr Ca Na Mg Be Al Mn Zn Cr Fe Co Ni Sn Pb** H **Bi Cu Hg Ag Pt Au**

***Активность металлов уменьшается***

***Каждый металл, расположенный левее, вытесняет из соединений металл, стоящий правее***

***Примечание:*** *одной чертой подчеркнуты химические знаки активных металлов, двумя чертами – химические знаки металлов, образующих амфотерные оксиды и гидроксиды (Cr+3).*

***\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Если на систему, находящуюся в равновесии оказали внешнее воздействие, то равновесие в системе сместится в сторону обратную этому воздействию.***

***Можно мысленно применять «весы» (они всегда стремятся к равновесию) - какая чаша перетянет при изменении условий:***

***Например – при добавлении А перетягивает левая чаша – значит ускорится реакция, идущая от неё – то есть прямая (🡪); прри повышении температуры (Q) – перетягивает правая чаша, значит ускорится обратная( ) .***

***АВ+ Q***

***А+ В***

**1) Влияние концентрации**

*Увеличение концентрации реагентов (жидких или газообразных) смещает в сторону продуктов, т.е. в сторону прямой реакции. Увеличение концентрации продуктов смещает равновесие в сторону реагентов, т.е. в сторону обратной реакции.*

**2) Влияние температуры** – увеличение температуры смещает равновесие в сторону эндотермической реакции.

*а) N2 (Г) + 3H2 (Г) ↔ 2NH3 (Г) + 92,4 кДж (экзотермическая – выделение тепла)*

*При повышении температуры равновесие сместится в сторону реакции разложения аммиака (←)*

*б) N2 (Г) + O2 (Г) ↔ 2NO (Г) – 180,8 кДж (эндотермическая - поглощение тепла)*

*При повышении температуры равновесие сместится в сторону реакции образования NO(→)*

**3) Влияние давления (только для газообразных веществ)** – при увеличении давления, равновесие смещается в сторону образования веществ, занимающих меньший объём.

***N2 (Г) + 3H2 (Г) ↔ 2NH3 (Г)***

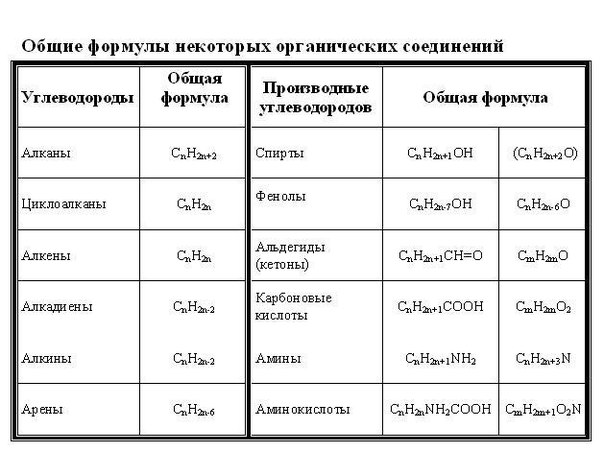
*1V - N2 3V - H2 2V – NH3*

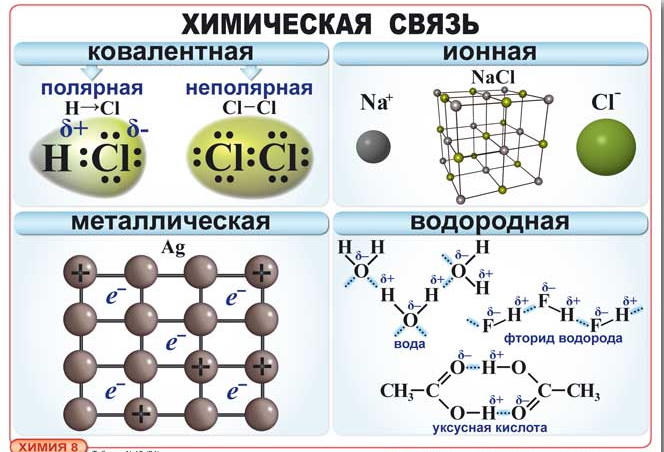
*При повышении давления (P): до реакции 4V газообразных веществ → после реакции 2V газообразных веществ, следовательно, равновесие смещается вправо (→)*

***Итак, при повышении давления равновесие смещается в сторону уменьшения объема, при понижении давления – в сторону увеличения объёма.***

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Количество связей | Общая формула | Номенклатура | Гибридизация |
| I | СnH2n+2 | АН | sp3 |
| II | СnH2n | ЕН | sp2 |
| III | СnH2n-2 | ИН | sp |
| II+II | СnH2n-2 | ДИЕН | sp2 |
|  | СnH2n-6 | АРЕН | sp2 |

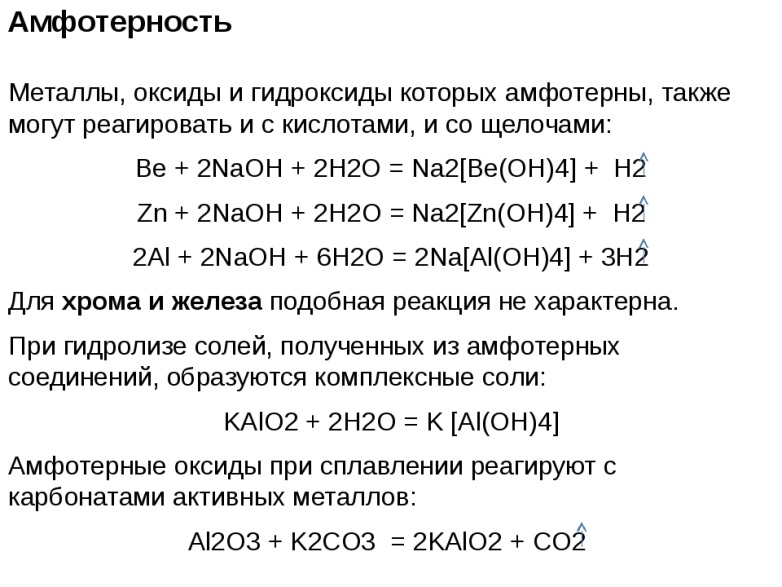


**При определении видов связи обращаем внимание:**

металл с неметаллом – ***ионная***;  
два неметалла – ***ковалентная***;

неметаллы одинаковые (О2) – ***ков. неполярная***,

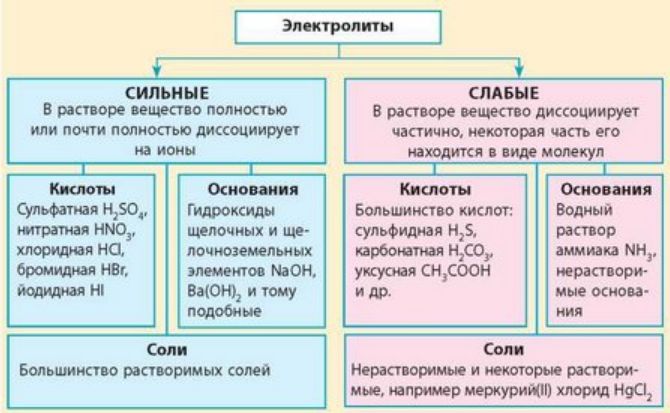
неметаллы разные (СО2) – ***ков. полярная***

**Аллотро́пия** — существование двух и более простых веществ одного и того же химического элемента. Явление аллотропии обусловлено либо различным составом молекул простого вещества (аллотропия состава), либо способом размещения атомов или молекул в кристаллической решётке (строение)

Пример: олово

**Амфотерность** (от др.-греч. амфотеро — «двойственный», «обоюдный») — *способность некоторых соединений проявлять в зависимости от условий как кислотные, так и основные свойства.*

*Наиболее часто встречающиеся амфотерные оксиды (и соответствующие им гидроксиды):*

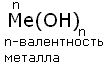
*ZnO, Zn(OH)2, BeO, Be(OH)2, PbO, Pb(OH)2, SnO, Sn(OH)2, Al2O3, Al(OH)3, Fe2O3, Fe(OH)3, Cr2O3, Cr(OH)3*

**Основные классы неорганических веществ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Оксиды** /***Эх Оу-2***/ | | | | **Основания** /***Ме+n(OH)n* /** | | **Кислоты /*HxA*/** | | | | **Соли** |
| ***Cолеобразующие*** | | | | ***По растворимости:*** | | ***По содержанию кислорода***: | | | | Средние ***MexAу*** |
| **Основные** | **Амфотерные** | **Кислотные** | | Растворимые /щелочи | Нерастворимые | Кислородсодержащие | | Бескислородные | | Кислые /Na***H***SO4/ |
| ***Ме+12О*** | ***Ме+32О3*** | ***Ме+52О5*** | | I –A группа  ***LiOH***  ***NaOH***  ***KOH***  ***RbOH***  ***CsOH***  II-А группа  ***Ca(OH)2***  ***Sr(OH)2***  ***Ba(OH)2*** | Все остальные | HN***O3***, H2S***O4***, HCl***O***4 | | HCl, H2S | | Основные /Cu***OH***Cl/ |
| ***Ме +2О*** | ***Ме+4О2*** | ***Ме+6О3*** | | ***По основности*** /***х***/ | | | | Двойные |
|  | Исключения /ст.ок **+2**/:  **ZnO, SnO, PbO, BeO** | ***Ме+72О7*** | | ***Х***=1 одноосновные | Х=2  двухосновные | | Х=3 трехосновные | Комплексные |
|  |  | ***НеметхОу*** | | **H**Cl , **H**NO3, | H**2**SO4, | | H**3**PO4 |  |
| Пример: | | | |  |  | |  |  |
| ***СrO*** | ***Cr2O3*** | | ***CrO3*** |
| ***Несолеобразующие:***  СО, SiO, NO, N2O | | | |

Определения:

Кислоты – это сложные вещества, состоящие из атомов водорода, способных замещаться на атомы металлов, и кислотного остатка (***или*** вещества, отщепляющие при диссоциации ТОЛЬКО ионы Н+).

Основания – это **Основания -**это сложные вещества, состоящие из атома металла, связанного с одной или несколькими гидроксильными группами - ОН. Общая формула: [](https://www.sites.google.com/site/himulacom/zvonok-na-urok/8-klass/urok-no34-osnovania-klassifikacia-nomenklatura-polucenie/osnova.GIF?attredirects=0)

(***или*** вещества, отщепляющие при диссоциации ТОЛЬКО гидроксид-ионы ОН-)

Основные оксиды – это оксиды металлов со степенью окисления +1,+2, которым соответствуют основания.

Амфотерные оксиды – это оксиды метало со степенью окисления +3,+4, которым соответствуют амфотерные гидроксиды.

Кислотные оксиды – это оксиды неметаллов со степенью окисления ≥ +5 и всех неметаллов , которым соответствуют кислоты.

***Соответствие оксида и гидроксида /кислоты, основания или амфотерного гидроксида/ означает одинаковую степень окисления элемента в них.***

Пример: HCl***+7***O4 → Сl2***+7***O7 /кислота→ кислотный оксид/

Fe***+3***(OH)3→ Fe2***+3***O3 /амфотерный гидроксид → амфотерный оксид/

Ca***+2***(OH)2 → Ca***+2***O /основание →основной оксид/

