|  |  |
| --- | --- |
| **Вещества**  **1.Простые**(состоят из атомов одного элемента и делятся на металлы и неметаллы)  **2.Сложные** (состоят из атомов разных элементов) | **Порядковый номер элемента показывает**  1 число **протонов**  2 число **электронов**  3 **заряд ядра** атома  **Число нейтронов** = атомная масса минус порядковый номер |
| **Признаки химических реакций**  1 изменение цвета  2 появление запаха  3 выделение газа  4 выделение тепла и света  5 выпадение и растворение осадка | **Номер группы показывает число электронов на внешнем уровне**  **Номер периода показывает число электронных уровней**  Главная подгруппа- длинная  Побочная подгруппа- короткая |
| **В периоде слева направо🡪**  1 увеличивается заряд ядра  2 увеличивается число протонов  3 увеличивается число электронов на внешнем уровне  4 усиливаются неметаллические(окислительные) свойства  5 уменьшается радиус атома  6 ослабляются металлические (восстановительные )свойства  7 число электронных уровней не меняется | **В главной подгруппе сверху вниз**  1 увеличивается число электронных уровней  2 увеличивается заряд ядра  3 усиливаются металлические (восстановительные )свойства  4 убывают неметаллические (окислительные) свойства  5увеличивается радиус атома  6 число электронов на внешнем уровне не меняется |
| **Реакции ионного обмена идут до конца в 3 случаях: образование газа ,осадка или воды** | **Окисление**- отдача электронов  Окислитель-частица, которая принимает электроны |
| **Оксиды делятся на**  1 несолеобразующие(NO, N2O, CO)  2 **кислотные**- оксиды неметаллов  3 **амфотерные(оксиды цинка, бериллия, алюминия**)  4 **основные**- оксиды металлов  **Амфотерные оксиды и гидроксиды (**гидроксиды цинка, алюминия , бериллия**) взаимодействуют с кислотами и щелочами(основаниями)** | **Химич. свойства кислотных оксидов**  1кисл. оксид+ вода=растворимая кислота  2кислотный оксид+основание= соль + вода  3 кислотный оксид+ основной оксид= соль  **Химич. свойства основных оксидов**  1осн. оксид+ вода=растворимое основание  2основной оксид+кислота= соль + вода  3 кислотный оксид+ основной оксид= соль |
| **Химич. свойства оснований**  1основание + кислота= соль + вода  2Растворимое основание + растворимая соль= нерастворимое основание+ соль  3основание + кислотный оксид=соль + вода  4 Нерастворимое основание при нагревании разлагается на оксид металла и воду | **Химические свойства кислот**  1Металл(до водорода)+ кислота= растворимая соль +газ водород  2основной оксид+кислота= соль + вода  3 основание + кислота= соль + вода  4.кислота+ соль= новая соль+ новая кислота(если образуется осадок или газ) |
| **Химическая связь**  1 Металл+ неметалл **–ионная**  2Только металл**- металлическая**  3 Неметалл+ неметалл**- ковалентная**  Неполярная –одинаковые  Полярная разные неметаллы | **Более активный металл вытесняет менее активный из раствора соли**  **Две соли взаимодействуют , если образуется осадок** |
| Высшая положительная степень окисления = номеру группы(сколько отдадут)  Отрицательная степень окисления только у неметаллов(сколько примут) |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Характеристики | Тип решетки | | | |
| Атомная | Ионная | Молекулярная | Металли­ческая |
| Вид частиц в узлах решетки | Атомы | Ионы:катионы,  анионы | Молекулы | Атом-ионы |
| Характер химической связи между частицами | Ковалентная | Ионная | Силы меж­молекуляр­ного взаи­модействия | Металли­ческая связь между иона­ми металлов и свободны­ми электронами |
| Прочность связи | Очень прочная | Прочная | Слабая | Разной прочности |
| Отличительные  свойства  веществ | Очень твер­дые, очень тугоплав­кие, не рас­творимы в воде | Тугоплав­кие, твер­дые, нелету­чие, многие растворимы в воде. | Легкоплав­кие, неболь­шой твер­дости, при обычных условиях часто газы или жидкос­ти. | Электро-и теплопро­водны, ков­кие, плас­тичные, имеют ме­таллический блеск |
| Примеры веществ | Алмаз, кремний | NaCl, КОН, СаС12 | I2, лед Н20, «сухой лед», С02 | Cu, К, Mg, Ca.  Zn, |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Химические свойства кислот**   1. Действие на индикаторы:  лакмус - красный метилоранж - розовый  2. Взаимодействие с основаниями (реакция нейтрализации):  H2SO4 + 2KOH = K2SO4 + 2H2O 2HNO3 + Ca(OH)2 = Ca(NO3)2 + 2H2O  3. Взаимодействие с основными оксидами:  CuO + 2HNO3 (под действиемt°) = Cu(NO3)2 + H2O  4. Взаимодействие с металлами:  Zn + 2HCl = ZnCl2 + H2 2Al + 6HCl = 2AlCl3 + 3H2 (металлы, стоящие в ряду напряжений до водорода, кислоты-неокислители).  5. Взаимодействие с солями (реакции обмена), при которых выделяется газ или образуется осадок:  H2SO4 + BaCl2 = BaSO4? +2HC 2HCl + K2CO3 = 2KCl + H2O + CO2 | 1. **Химические свойства оснований**   **Щёлочи:**  1. Действие на индикаторы:  лакмус – красный, метилоранж - розовый фенолфталеин - малиновый  2. Взаимодействие с кислотными оксидами.:  2KOH + CO2 = K2CO3 + H2O KOH + CO2 = KHCO3  3. Взаимодействие с кислотами (реакция нейтрализации):  NaOH + HNO3 = NaNO3 + H2O  4. Обменная реакция с солями:  Ba(OH)2 + K2SO4 = 2KOH + BaSO4? 3KOH+Fe(NO3)3 = Fe(OH)3? + 3KNO3  5. Термический распад: Не распадается.  **Нерастворимые основания:**  1. Действие на индикаторы: Нет  2. Взаимодействие с кислотными оксидами.: Не взаимодействует  3. Взаимодействие с кислотами (реакция нейтрализации):  Cu(OH)2 + 2HCl = CuCl2 + 2H2O  4. Обменная реакция с солями: Нет  5. Термический распад: Cu(OH)2 –t°= CuO + H2O |
| **Основные оксиды:**  1. Взаимодействие с водой  Образуется основание: Na2O + H2O = 2NaOH CaO + H2O = Ca(OH)2  2. Взаимодействие с кислотой или основанием:  При реакции с кислотой образуется соль и вода: MgO + H2SO4 (под действием температуры t°)= MgSO4 + H2O CuO + 2HCl (под действием температуры t°)= CuCl2 + H2O | **Кислотные оксиды:**  1. Взаимодействие с водой  Образуется кислота: SO3 + H2O = H2SO4 P2O5 + 3H2O = 2H3PO4  2. Взаимодействие с кислотой или основанием:  При реакции с основанием образуется соль и вода: CO2 + Ba(OH)2 = BaCO3 + H2O SO2 + 2NaOH = Na2SO3 + H2O |

**Оксиды-** сложные вещества, состоящие из 2х элементов, один из которых кислород в степени окисления -2**CO2, N2O5FeO**

**Кислоты** состоят из водорода и кислотного остатка**H2SO4, HCl**

**Основания** состоят из металла и групп **NaOH**

**Соли** состоят из металла и кислотного остатка**CuSO4 , ,NaCl**