**Урок – обобщение.**

**8 класс.**

**Химические свойства классов неорганических соединений.**

 **Цель урока:**

обобщить знания о химических свойствах оксидов, оснований, кислот и солей. Доказать генетическую связь между классами неорганических соединений.

 **Оборудование:**

химическая посуда, спиртовка, штатив.

 **Реактивы:**

|  |  |
| --- | --- |
| *оксиды*  | * *оксид меди (II), оксид кальция, оксид углерода (IV)*
 |
| *основания*  | * *гидроксид кальция, гидроксид железа (III), щелочи*
 |
| *соли (р-р)* | * *хлорид бария, хлорид алюминия,карбонат калия,сульфат меди(II)*
 |
| *кислоты*  | * *серная кислота, соляная кислота, ортофосфорная кислота*
 |
| *металлы*  | * *цинк*
 |
| *индикаторы*  | * *лакмус, фенолфталеин, метилоранж*
 |

**1. Ход и содержание урока.**

**1.2. Первый этап урока.**

* Учащиеся дают определения и характеристику классам неорганических соединений.
* Приводят примеры.
* Одновременно на экране проецируются иллюстрирующие слайды.

|  |  |
| --- | --- |
| *Слайд № 1*  | *- Оксиды* |
| *Слайд № 2* | *- Основания* |
| *Слайд № 3* | *- Кислоты* |
| *Слайд № 4*  | *- Соли* |

 **Слайд № 1.**

 *Оксиды* – это сложные вещества, которые состоят из двух элементов, одним из которых является кислород.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Оксиды* | *- Основные* | *- CaO, CuO, Na2O* |
| *- Амфотерные* | *- ZnO, AL2O3, PbO2* |
| *- Кислотные* | *- SO3, Cr2O3, P2O5* |

 **Слайд № 2.**

 *Основания* – это сложные вещества, в состав которых входят атомы металлов, соединенных с одной или несколькими группами атомов OH.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Основания* | *- Растворимые (щелочи)* | *- NaOH, KOH, Ca(OH)2* |
| *- Нерастворимые* | *- Cu(OH)2, Fe(OH)3, Zn(OH)2* |

 **Слайд № 3.**

 *Кислоты* – это сложные вещества, состоящие из кислотных остатков и водорода, который может замещаться на атомы металлов.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Кислоты* | *- Бескислородные* | *- HCL, HBr*  | *- одноосновные*  |
| *- H2S*  | *- двухосновная* |
|  |
| *- Кислородосодержащие* | *- HNO3*  | *- одноосновная* |
| *- H2SO4*  | *- двухосновная* |
| *- H3PO4*  | *- трехосновная*  |

 **Слайд № 4.**

 *Соли* – это сложные вещества, образованные атомами металлов и кислотными остатками.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Соли* | *- Средние (нормальные)* | *- NaCL, Na2SO4, Na3PO4* |
| *- Кислые* | *- KHSO4, KH2PO4, K2HPO4* |
| *- Основные* | *- Mg(OH)CL, AL(OH)2CL* |

**1.3. Второй этап урока.**

 Далее класс разбивается на четыре равные группы ( по числу классов неорганических соединений ) для проведения практической работы. Уравнения, проводимых реакций, учащиеся записывают в тетрадях.

 **Работа 1 группы. Оксиды.**

|  |  |
| --- | --- |
| *Опыт 1.* | Провести реакцию оксида металла с водой. |
| *Опыт 2.* | Провести реакцию оксида металла с кислотой. |
| *Опыт 3.* | Провести реакцию оксида неметалла с водой. |
| *Опыт 4.* | Провести реакцию оксида неметалла с растворимым основанием. |

 **Работа 2 группы. Основания.**

|  |  |
| --- | --- |
| *Опыт 1.* | Пронаблюдать действие растворимых оснований на индикаторы. |
| *Опыт 2.* | Провести реакцию нейтрализации с растворимым и нерастворимым основанием. *Для наглядности учитель демонстрирует реакцию нейтрализации на примере взаимодействия концентрированной HCL с NaOH перед заключительным обсуждением результатов опытов. Учащиеся наблюдают сильное разогревание смеси и выпадение кристаллов хлорида натрия ( поваренной соли ).* |
| *Опыт 3.* | Провести реакцию растворимого основания с оксидом неметалла. |
| *Опыт 4.* | Провести реакции растворов солей и оснований, чтобы в одном случае выпадал осадок основания, а в другом случае – осадок соли. |
| *Опыт 5.* | Провести реакцию разложения основания. |

 **Работа 3 группы. Кислоты.**

|  |  |
| --- | --- |
| *Опыт 1.* | Пронаблюдать действие кислот на индикаторы. |
| *Опыт 2.* | Провести реакцию нейтрализации с растворимым и нерастворимым основанием. |
| *Опыт 3.* | Провести реакцию кислот с металлами. |
| *Опыт 4.* | Провести реакцию кислот с оксидами металлов. |
| *Опыт 5.* | Провести реакции кислот с солями, чтобы в одном случае выделялся бы газ, а в другом случае - выпадал осадок. |

 **Работа 4 группы. Соли.**

|  |  |
| --- | --- |
| *Опыт 1.* | Провести реакцию растворов солей с металлами. |
| *Опыт 2.* | Провести реакцию растворов солей и оснований, чтобы в одном случае выпадал осадок основания, а в другом – осадок соли. |
| *Опыт 3.* | Провести реакцию солей с кислотами, чтобы в одном случае образовывалось газообразное вещество, а в другом случае выпадал осадок. |
| *Опыт 4.* | Провести реакцию растворов солей между собой. |
| *Опыт 5.* | Получите амфотерное основание и докажите его амфотерность. |

**1.4. Третий этап урока.**

 После выполнения опытов учащиеся проводят обсуждение полученных результатов.

 Каждая группа учащихся представляет результаты своих опытов в виде уравнений реакций, называет условия протекания этих реакций, указывает признаки и тип реакций. В своих ответах учащиеся должны отметить, что с водой взаимодействуют только оксиды щелочных и щелочноземельных металлов, что реакции обмена протекают лишь в растворах и с большой скоростью, что условиями протекания их до конца является выделение газов или выпадение осадка, а также образование мало диссоциируемого вещества. Учащиеся должны указать, что для проведения реакций обмена они учитывали растворимость оснований и солей в воде ( использовали таблицу растворимости оснований и солей ), а также силу кислот. Для проведения реакций между металлами и растворами солей и кислот, как и для составления их уравнений, учитывали положение металлов в электрохимическом ряду напряжений металлов.

 Для систематизации и обобщения знаний о химических свойствах оксидов, оснований, кислот и солей учащиеся совместными усилиями заполняют следующую таблицу:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Неметаллы | Кислотные оксиды | Кислоты | Соли |
| Металлы | *Соль* | *-* | *Соль + Вода* | *Металл + Соль* |
| Основный оксид | *-* | *Соль* | *Соль + Вода* | *-* |
| Основание | *-* | *Соль + Вода* | *Соль + Вода* | *Соль + Основание* |
| Соль | *-* | *-* | *Соль + Кислота* | *Две новые соли* |

 В дальнейшем учащиеся могут использовать таблицу в тех случаях, когда затрудняются перечислить основные химические свойства того или иного класса соединений и назвать продукты реакции.

 *Если остается время на уроке, предложить учащимся осуществить цепочку превращений:*

 *Na ----- NaOH ----- Na2SO4 ----- BaSO4*

*Задание на дом.*

 *Осуществить цепочку превращений:*

 *N2 ----- NH3 ----- NO ----- NO2 ---- HNO3 ----- Ca(NO3)2 ----- CaCO3 ---- CO2 ---- BaCO3*