Инструкция по выполнению заданий по учебной дисциплине «Химия»

**9.10.2021 2 часа**

**12 группа «Химия»**

Уважаемые студенты, сегодня мы продолжаем работу по предмету «Химия». Ваша задача просмотреть видео <https://www.youtube.com/watch?v=9Pzsbyn7ulg> законспектировать материал и выполнить задание.

**ТЕМА: КЛАССЫ НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ.**

**ОКСИДЫ.**

Оксиды - это сложные вещества, состоящие из двух элементов, один из которых – кислород.

## Классификация оксидов.

1. Несолеобразующие оксиды.

Это оксиды, которые не взаимодействуют ни с кислотами, ни с основаниями и поэтому солей не образуют. Например: CO; NO; N2O

2. Солеобразующие оксиды.

2.1 Основные оксиды.

Это оксиды, которым в качестве гидроксидов соответствуют основания.

Например: Na2O  NaOH; CaO  Ca(OH)2.

Как правило, основные оксиды - это оксиды металлов, но есть исключения: ZnO; Al2O3.

2.2 Кислотные оксиды.

Это оксиды, которым соответствуют кислоты. например: SO3  H2SO4; P2O5  H3PO4.

Как правило, кислотные оксиды - это оксиды неметаллов или металлов в высокой степени окисления.

2.3 Амфотерные оксиды.

Это оксиды, которым соответствуют амфотерные гидроксиды, например: ZnОZn(ОН)2; Al2O3  Al(OH)3.

***Номенклатура оксидов.***

СО - оксид углерода (2)

СО2- оксид углерода (4)

***Химические свойства оксидов.***

1. Химические свойства основных оксидов.

а) с водой, если образуется растворимый гидроксид.

Na2O + H2O  2NaOH

б) с кислотами

CaO + 2HCl  CaCl2 + H2O

в) с кислотными оксидами

СаО *+* CO2 **  CaCO3

УПРАЖНЕНИЯ:

|  |  |
| --- | --- |
| **1** | **2** |
| CaO + H2O  | K2O + H2O  |
| MgO + HNO3  | СuО *+* Н2 SO4  |
| BaO + CO2  | СаО + SiO2  |

2. Химические свойства кислотных оксидов.

а) с водой

СО2 *+* Н2О  Н2СО3

б) со щелочами

CO2 + 2NaOH  Na2CO3 + H2O

в) с основными оксидами.

СО2 *+* Na2ONa2CO3

***УПРАЖНЕНИЯ:***

|  |  |
| --- | --- |
| **1** | **2** |
| SО3 + Н2О → | SО2 *+* Н2О *→* |
| SO3 + NaOH → | SО2 + KOH → |
| SiO2 + MgO → | SO2 + Na2O → |

3. Химические свойства амфотерных оксидов.

а) с кислотами

ZnO *+* 2НNO3 → Zn(NO3)2 + Н2О

б) со щелочами

ZnO *+* 2NaOH → Na2ZnO2 *+* H2O

***ОСНОВАНИЯ.***

Основания - это сложные вещества, состоящие из атома металла и одной или нескольких гидроксогрупп.

***Номенклатура оснований.***

КОН - гидроксид калия

Ва(ОН)2 - гидроксид бария

Fe(OH)2 - гидроксид железа (2)

Fe(OH)3 - гидроксид железа (3)

***Классификация оснований.***

1. Растворимые основания (щелочи). Например: КОН, Ва(ОН)2

2. Нерастворимые основания. Например: Cu(OH)2, Мn(ОН)2.

***Химические свойства щелочей*.**

1. Взаимодейсвие с кислотами.

2NaOН + H2SO4  Na2SO4 + 2H2O

2. Взаимодействие с кислотными оксидами.

2NaOН + СО2  Na2СО3 + H2O

3. Взаимодействие с растворами солей.

2NaOН + CuSO4  Cu(OH)2↓ + Na2SO4

***Химические свойства нерастворимых оснований***.

1. Взаимодействие с кислотами.

Cu(OH)2 + 2HNO3 → Cu(NO3)2 + 2H2O

2. Разложение нерастворимых оснований.

Cu(OH)2 CuO + H2O

***Взаимодействие амфотерных гидроксидов со щелочами.***

H2ZnO2 + 2NaOH → Na2ZnO2 + 2H2O

Zn(OH)2 + 2NaOH → Na2[Zn(OH)4]

***УПРАЖНЕНИЯ:***

|  |  |
| --- | --- |
| **1** | **2** |
| Ba(OH)2 + HNO3 → | Mg(OH)2 + HCl → |
| Fe(0H)3 | Al(OH)3 |
| Ca (OH)2 + CO2 → | KOH + SO3 → |
| КOH *+* FeCl2 → | Ba(OH)2 + Fe(NO3)2 → |

***КИСЛОТЫ.***

Кислоты - это сложные вещества, состоящие из атомов водорода и кислотного остатка.

***Классификация кислот***.

1. Кислородсодержащие.

H2SO4 - серная, H2SO3 - сернистая, HNO3 - азотная, Н3РО4 - фосфорная, Н2СО3 - угольная, Н2SiО3 -кремниевая.

2. Бескислородные.

HF -фтороводородная, HCl - соляная, НBr - бромоводородная, НI - иодоводородная, H2S - сероводородная.

***Химические свойства кислот***.

1. Взаимодействие растворов кислот с металлами (металл должен находиться в ряду напряжений левее водорода).

2HCl + Zn → ZnCl2 + H2↑

2. Взаимодействие с оксидами металлов.

2HCl + MgO → MgCl2 + H2O

3. Взаимодействие с основаниями.

3НCl + Fe(OH)3 → FeCl3 + 3H2О

4. Взаимодействие с солями (если в результате реакции образуется осадок или газ).

2НСl + MgCO3 → MgCl2 + C02↑ + H2О

***УПРАЖНЕНИЯ:***

|  |  |
| --- | --- |
| **1** | **2** |
| H2SO4 + Al → | H2SO4 + Zn → |
| HNO3 + Cu(OH)2 → | H3PO4 + Na2O → |
| H3PO4 + CaCl2 → | HNO3 + MgCO3 → |
| HCl + Fe2O3 → | HBr + Al(OH)3 → |

***СОЛИ***.

Соли - это сложные вещества, состоящие из атомов металла и кислотных остатков.

***Классификация солей***.

1. Средние (продукт полного замещения атомов водорода в кислоте на металл), например: Na2CO3

2. Кислые (продукт неполного замещения атомов водорода в кислоте на металл), например: NaHCO3

3. Основные (продукт неполного замещения гидроксогрупп в основании на кислотный остаток), например: ZnOHCl.

***Номенклатура солей***.

(таблица на доске)

***Химические свойства солей***.

1. Взаимодействие с кислотами (если в результате реакции образуется осадок или газ).

К2СО3 + 2НСl → 2KCl + CO2↑ + H2O

2. Взаимодействие со щелочами (если в результате реакции образуется осадок).

FeСl3 + 3NaОН → Fe(ОН)3↓ + 3NaCl

3. Взаимодействие с металлами (металл должен находиться в ряду напряжений левее металла, образующего соль).

CuSО4 + Zn → ZnSO4 + Сu

4. Взаимодействие с другими солями (если в результате реакции образуется осадок).

Ba(NO3)2 + Na2SO4 → BaSO4↓ + 2NaNO3

***УПРАЖНЕНИЯ:***

|  |  |
| --- | --- |
| **1** | **2** |
| CaCl2 + H3PO4 → | CaCO3 + HCl → |
| CuSО4 + NaOH → | Fe2(SО4) + KOH → |
| AlCl3 + AgNO3 → | Na3PО4 + BaCl2 → |
| Zn + Pb(NO3)2 → | Al + CuSO4 → |

***Генетическая связь между классами неорганических соединений***.

Составить уравнения реакций по схеме

C → CO2 → CaCO3 → CaCl2 → Ca(NO3)2 → CaCO3

C + O2 → CO2

CO2 + CaO → CaCO3

CaCO3 + 2HCl → CaCl2 + CO2↑ + H2O

CaCl2 + 2AgNO3 → Ca(NO3)2 + 2AgCl↓

Ca(NO3)2 + Na2CO3 → CaCO3↓ + 2NaNO3

Жду ваших работ до 20.10. на почту [vflfvkfyf@gmail.com](mailto:vflfvkfyf@gmail.com) или в очном формате при выходе с карантина.