

Классы неорганических соединений

Подготовка к ЕГЭ

Оксиды

- Образованы двумя химическими элементами
- Один из элементов кислород, имеющий степень окисления -2

Примеры: MgO, H₂O

- Оксидами являются оба вещества в паре



Классификация оксидов

Несолеобразующие
(безразличные)

NO

CO

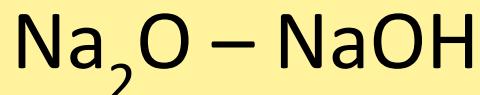
N₂O

Солеобразующие

- Основные
- Кислотные
- Амфотерные

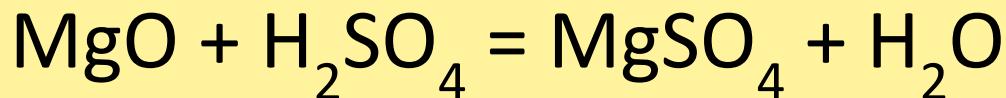
Основные оксиды

- Оксиды металлов, в которых металл имеет степень окисления +1 или +2 как правило
- Основным оксидам соответствуют основания (основные гидроксиды):



Свойства основных оксидов

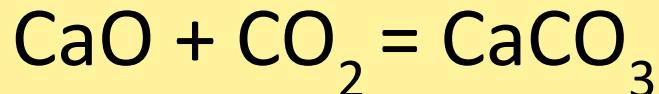
- Реагируют с кислотами:



- Некоторые реагируют с водой (оксиды щелочных и щелочно-земельных металлов):

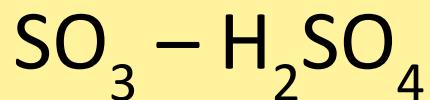
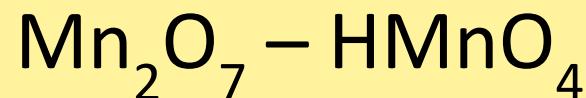
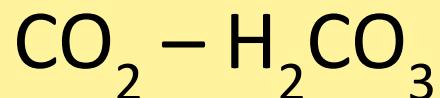


- Реагируют с кислотными оксидами:



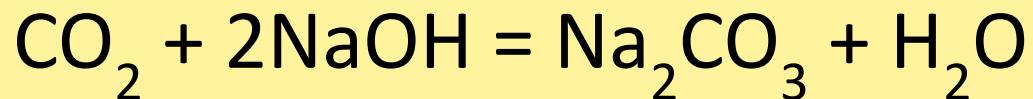
Кислотные оксиды

- Оксиды неметаллов и металлов, в которых элемент имеет степень окисления +4 и выше как правило
- Кислотным оксидам соответствуют кислоты (кислотные гидроксиды):

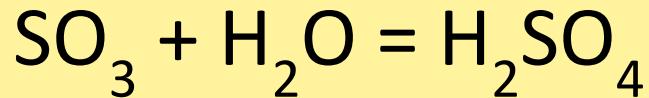


Свойства кислотных оксидов

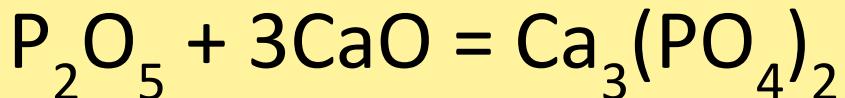
- Реагируют со щелочами (растворимыми в воде основаниями):



- Большинство реагирует с водой:

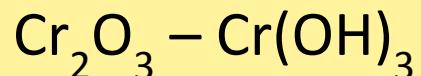
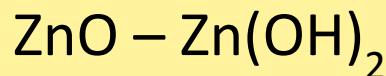
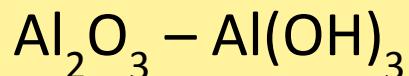


- Реагируют с основными оксидами:



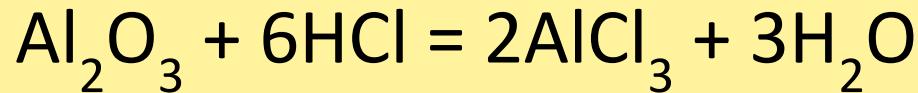
Амфотерные оксиды

- Оксиды металлов, в которых металл проявляет степень окисления +3 или +4 как правило
- Амфотерным оксидам соответствуют амфотерные гидроксиды:

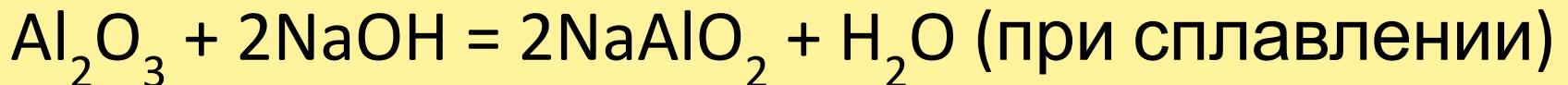
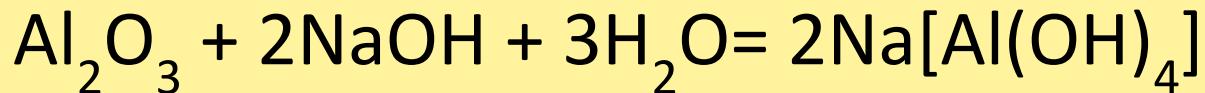


Свойства амфотерных оксидов

Амфотерность – двойственность свойств
Реагируют с кислотами, проявляя свойства
основных оксидов:



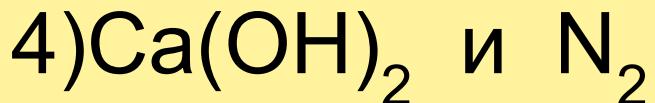
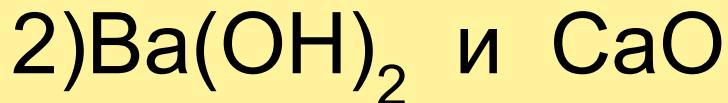
Реагируют со щелочами, проявляя свойства
кислотных оксидов:



- С водой реагируют оксиды:

- 1) BaO и SiO₂
- 2) CuO и SO₃
- 3) BaO и SO₃
- 4) FeO и CO₂

- Оксид серы (IV) взаимодействует с каждым из двух веществ:



- С соляной кислотой реагируют каждый из двух оксидов

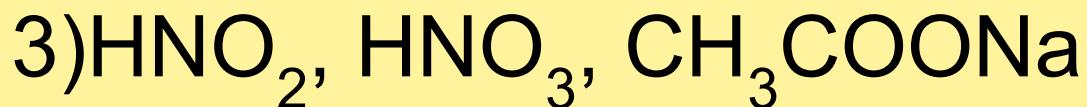
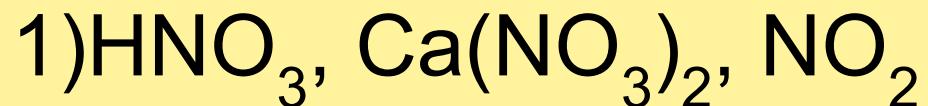
- 1) K_2O и SO_3
- 2) Al_2O_3 и CaO
- 3) CO_2 и ZnO
- 4) CrO_3 и Na_2O

- И с раствором гидроксида натрия и с серной кислотой реагирует
 - 1) BaO
 - 2) Cr₂O₃
 - 3) SiO₂
 - 4) MgO

Гидроксиды

- Основные – основания (щелочи и нерастворимые в воде)
- Кислотные – кислоты кислородсодержащие
- Амфотерные

- Только кислоты расположены в ряду



Оцените правильность следующих суждений:

- А) Гидроксиды по свойствам делятся на кислоты, основания и амфотерные гидроксиды.
- Б) Гидроксиды элементов главных подгрупп первой и второй групп Периодической системы – растворимые основания (щелочи).

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

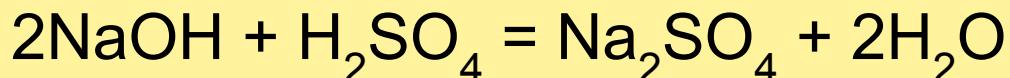
Щелочи – растворимые в воде основания

Щелочи образуют металлы 1 группы главной подгруппы (щелочные металлы) и щелочноземельные металлы (Ca, Sr, Ba)

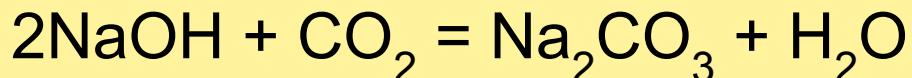
Примеры: NaOH, Ca(OH)₂

Свойства щелочей

- Реагируют с кислотами:



- Реагируют с кислотными оксидами:



- Реагируют с растворами солей, если выпадает осадок:

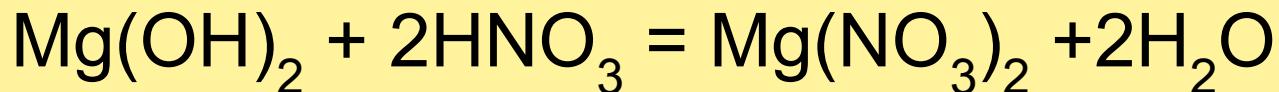


- Реагируют с металлами, образующими амфотерные оксиды и гидроксиды:

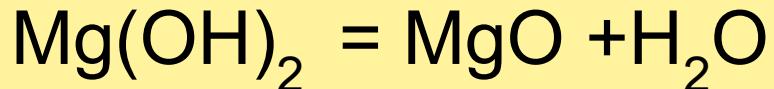


Нерастворимые в воде основания

- Реагируют с кислотами:

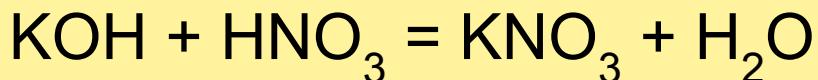


- Разлагаются при нагревании:



Кислотные гидроксиды – кислородсодержащие кислоты

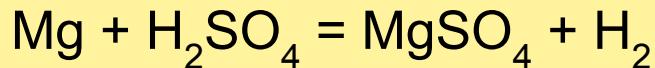
- Реагируют с основаниями:



- Реагируют с основными оксидами:



- Реагируют с металлами, стоящими в ряду напряжений до водорода:

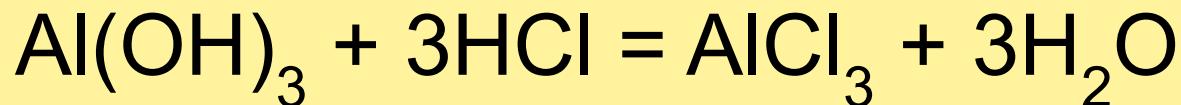


- Реагируют с солями:



Амфотерные гидроксиды

- Реагируют с кислотами, проявляя свойства оснований:



- Реагируют со щелочами, проявляя свойства кислот:



- Гидроксид натрия не взаимодействует с



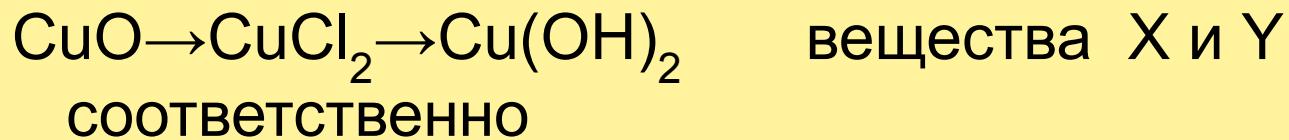
- Гидроксид натрия реагирует со всеми веществами ряда:



- Гидроксид калия реагирует со всеми веществами группы



- В ряду превращений:



- 1) HCl и NaOH
- 2) HCl и Fe(OH)₃
- 3) NaCl и H₂O
- 4) Cl₂ и H₂O

- В ряду превращений



вещества X и Y соответственно



- Каждое из перечисленных веществ:
 CuCl_2 , SO_3 , H_3PO_4 , $\text{Zn}(\text{OH})_2$
реагирует с
 - 1)серной кислотой
водой
 - 2)
 - 3)гидроксидом натрия
оксидом углерода(VI)
 - 4)

При действии избытка раствора гидроксида натрия на раствор сульфата цинка образуется

- 1) ZnO
- 2) $\text{Zn}(\text{OH})_2$
- 3) Na_2ZnO_2
- 4) $\text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$

- Исходные вещества

- A) Al + NaOH + H₂O
- Б) Al₂O₃ + NaOH (плавление)
- В) Al₂O₃ + NaOH + H₂O
- Г) Al(OH)₃ + NaOH

Продукты реакции
1) Na[Al(OH) ₄]
2) Al(OH) ₃ + Na ₂ O
3) Na[Al(OH) ₄] + H ₂
4) NaAlO ₂ + H ₂ O
5) NaAlO ₂
6) NaAlO ₂ + H ₂