

Химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов

АМФОТЕРНЫЕ ОКСИДЫ:

Образованы: Me^{+3} , Me^{+4} , Be , Zn , Pb , Sn .

Примеры: Al_2O_3 , BeO .

АМФОТЕРНЫЕ ГИДРОКСИДЫ

– гидроксиды, образованные Me^{+3} , Me^{+4} , Be , Zn , Pb , Sn .

Примеры: $Be(OH)_2$,
 $Zn(OH)_2$, $Cr(OH)_3$,
 $Mn(OH)_4$, $Fe(OH)_3$,
 $Al(OH)_3$.

Кислотный остаток и его заряд:

- ZnO_2^{2-} – цинкат
- AlO_2^- – алюминат
- BeO_2^{2-} – бериллат
- FeO_2^- – феррат
- CrO_2^- – хромат

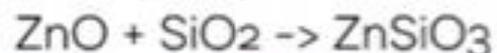


АМФОТЕРНЫЕ ОКСИДЫ

1. Амфотерный оксид + кислота = соль + вода



2. Амфотерный оксид + кислотный оксид = соль

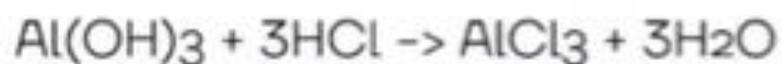


3. Амфотерный оксид + щелочь = соль + вода

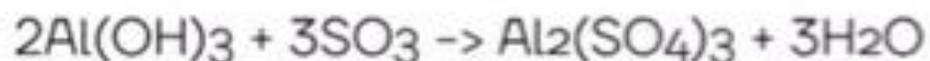


АМФОТЕРНЫЕ ГИДРОКСИДЫ

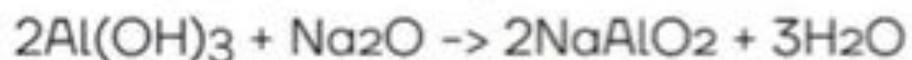
1. Амфотерный гидроксид + кислота = соль + вода



2. Амфотерный гидроксид + кислотный оксид = соль + вода



3. Амфотерный гидроксид + оксид Щ/ЩЗ металла = соль + вода



1. Оксид железа(III) реагирует с

1) гидроксидом меди(II)

2) хлоридом магния

3) серной кислотой

4) гидроксидом натрия

5) оксидом алюминия

2. Реакция возможна между оксидами

1) CuO и H_2O

2) MgO и K_2O

3) CO_2 и SO_2

4) Na_2O и Al_2O_3

5) P_2O_5 и Li_2O

3. Химическая реакция возможна между

- 1) оксидом кремния(IV) и оксидом натрия
- 2) оксидом алюминия и гидроксидом натрия
- 3) оксидом бериллия и кислородом
- 4) оксидом железа(II) и оксидом калия
- 5) оксидом серы(IV) и соляной кислотой

4. Оксид железа(III) не взаимодействует с

1) соляной кислотой

2) водой

3) серебром

4) серной кислотой

5) гидроксидом натрия

5. Оксид цинка взаимодействует с каждым из веществ

1) CO, HCl

2) HNO₃, C

3) HCl, Cu

4) NaOH, O₂

5) H₂O, Fe

6.

Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с которыми это вещество может взаимодействовать.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	РЕАГЕНТЫ
А) Fe_2O_3	1) SO_2 , FeSO_4
Б) ZnSO_4	2) KOH , HNO_3
В) $\text{Al}(\text{OH})_3$	3) H_2O , CaCO_3
	4) BaCl_2 , NaOH

7.

Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с которыми это вещество может взаимодействовать.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

А) P

Б) Fe₂O₃

В) H₂SO₄ (p-p)

РЕАГЕНТЫ

1) HNO₃, CO

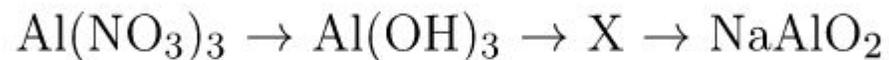
2) Fe, Na₂SO₄ (p-p)

3) Ca, O₂

4) Zn, Cu(OH)₂

8.

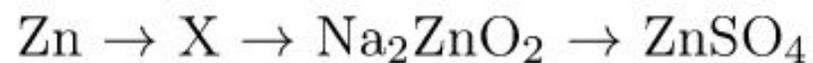
Дана схема превращений:



Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. Для первого превращения составьте сокращённое ионное уравнение реакции.

9.

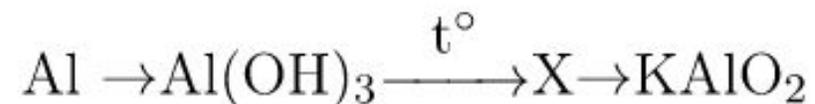
Дана схема превращений:



Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. Для последней реакции составьте сокращённое ионное уравнение.

10.

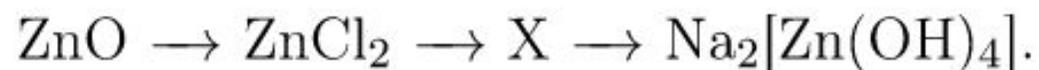
Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



Для третьего уравнения реакции составьте сокращённое ионное уравнение.

11.

Дана схема превращений:



Напишите молекулярные уравнения, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. Для второго превращения составьте сокращенное ионное уравнение.

12.

Дана схема превращений:



Напишите молекулярные уравнения, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. Для второго превращения составьте сокращённое ионное уравнение.

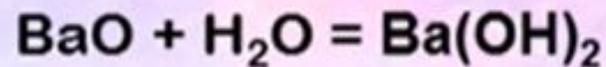
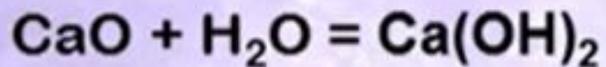
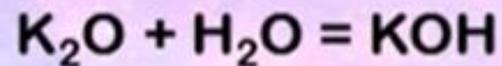
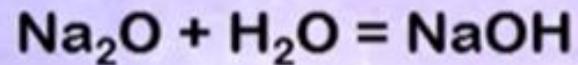
Химические свойства ОКСИДОВ

Химические свойства основных оксидов

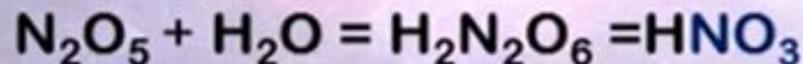
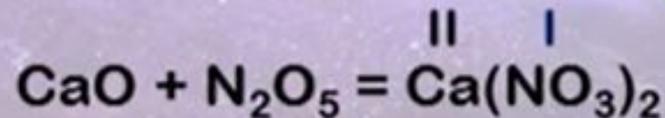
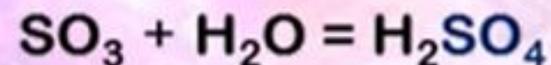
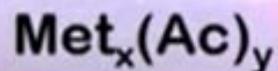
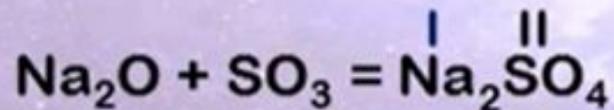
Основные оксиды - это оксиды металлов с валентностью I и II
кроме: BeO , ZnO , SnO , PbO

1. Основной оксид + Вода = Щелочь

* Вступают в реакцию только оксиды щелочных и щелочноземельных металлов



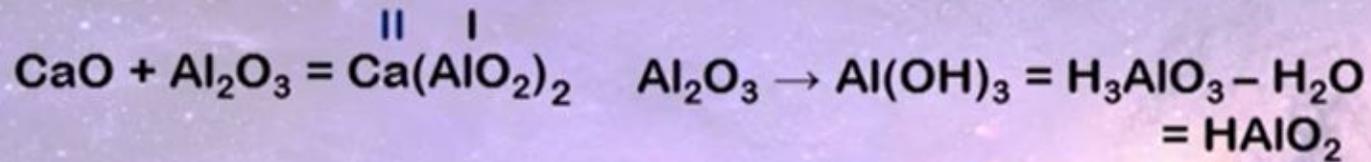
2. Основной оксид + Кислотный оксид = Соль



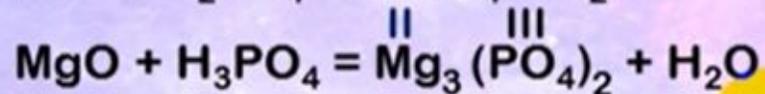
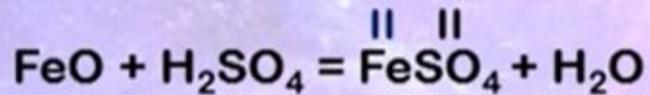
Химические свойства основных оксидов

3. Основной оксид + Амфотерный оксид = Соль

* Амфотерный оксид проявляет кислотные свойства в такой реакции

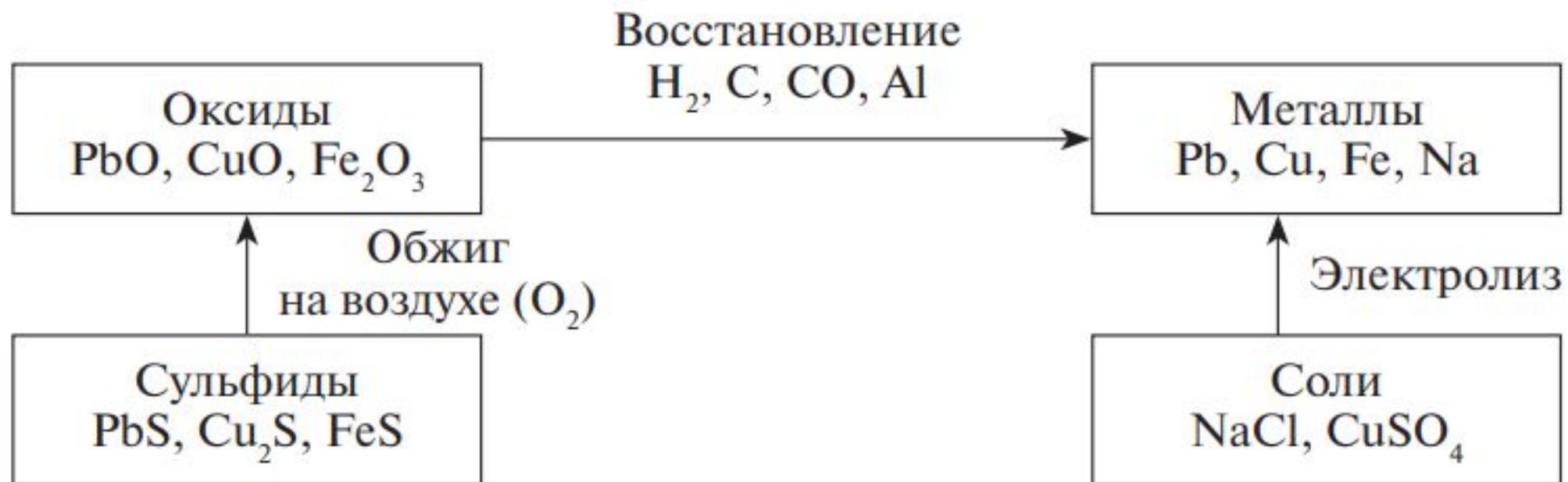


4. Основной оксид + Кислота = Соль + Вода



Амфотерный гидроксид (основная и кислотная форма)	Кислотный остаток и его валентность
Zn(OH) ₂ / H ₂ ZnO ₂	ZnO ₂ (II)
Al(OH) ₃ / HAlO ₂	AlO ₂ (I)
Be(OH) ₂ / H ₂ BeO ₂	BeO ₂ (II)
Sn(OH) ₂ / H ₂ SnO ₂	SnO ₂ (II)
Pb(OH) ₂ / H ₂ PbO ₂	PbO ₂ (II)
Fe(OH) ₃ / HFeO ₂	FeO ₂ (I)
Cr(OH) ₃ / HCrO ₂	CrO ₂ (I)

Получение металлов

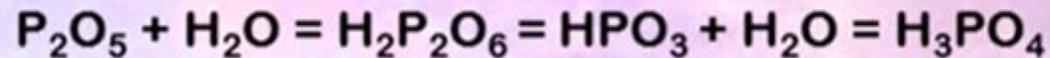
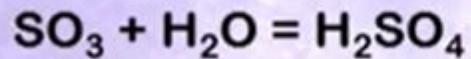
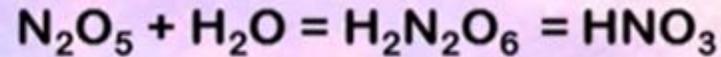
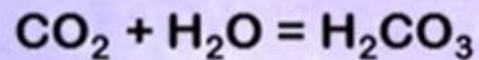


Химические свойства кислотных оксидов

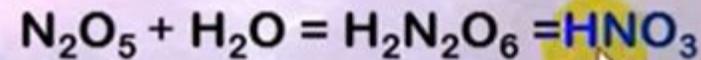
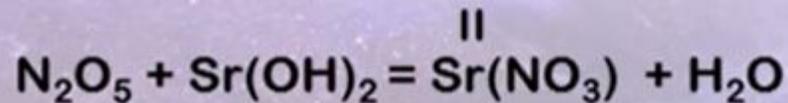
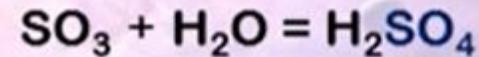
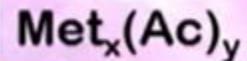
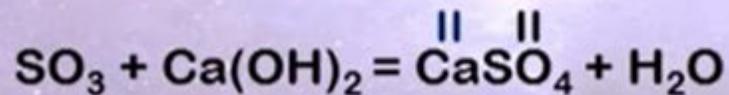
Кислотные оксиды - это оксиды неметаллов и металлов с валентностью V-VII
кроме: N_2O , NO , CO , SiO

1. Кислотный оксид + Вода = Кислота

* Не реагирует с водой только SiO_2

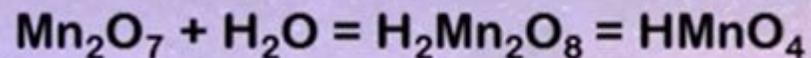
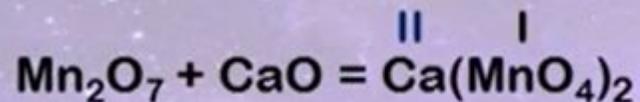
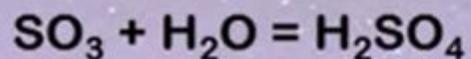
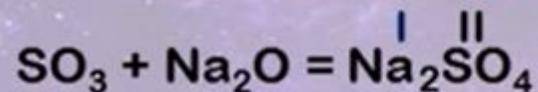


2. Кислотный оксид + Основание = Соль + Вода



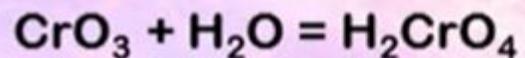
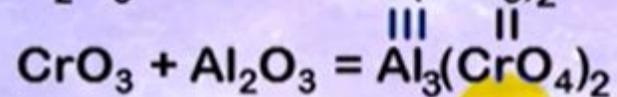
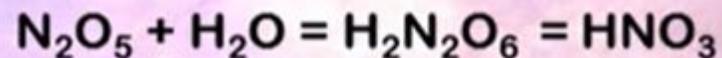
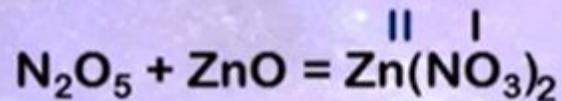
Химические свойства кислотных оксидов

3. Кислотный оксид + Основной оксид = Соль



4. Кислотный оксид + Амфотерный оксид = Соль

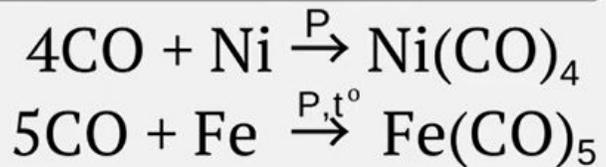
* Амфотерный оксид проявляет основные свойства в такой реакции



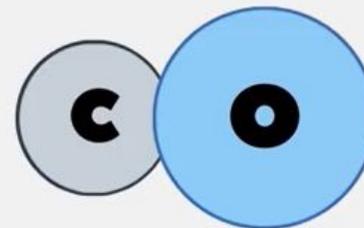
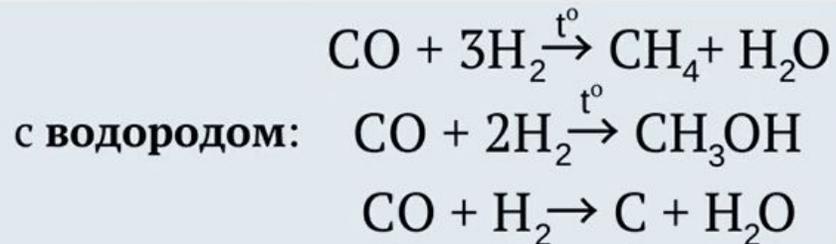
Оксид углерода (II)

Химические свойства

С переходными металлами:



С неметаллами:

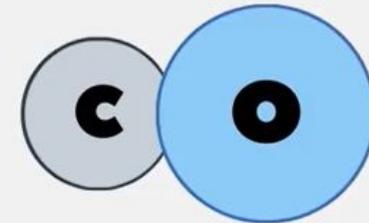


Угарный газ

Переходные металлы - металлы, у которых последними заполняются **d-** и **f-**орбитали:
Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Pd, Ag, Pt, Au и др.



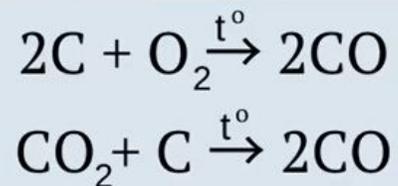
Оксид углерода (II)



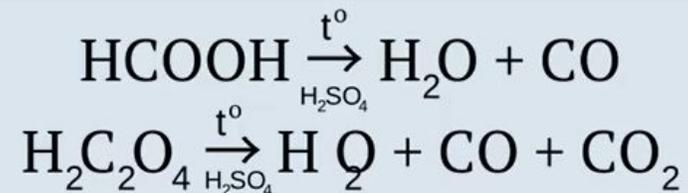
Угарный газ

Способ получения

Промышленные

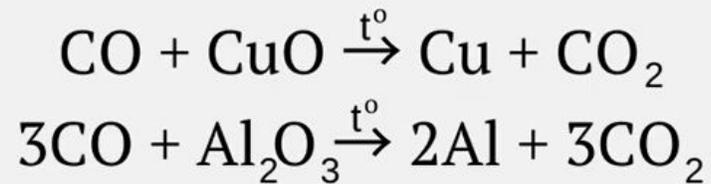


Лабораторные

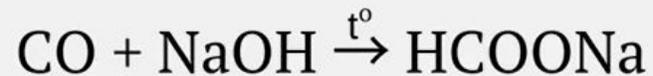


Химические свойства

С оксидами металлов:



Со щелочами:



Химика

1. Кислород реагирует с каждым из двух веществ:

1) CO и Mg

2) CO₂ и Mg

3) MgO и C

4) SiO₂ и P

2. Среди веществ, формулы которых Cu , CuCl_2 , CO_2 , BaSO_4 , с раствором гидроксида натрия реагирует(-ют)

1) только CuCl_2

2) Cu и CuCl_2

3) CuCl_2 и CO_2

4) все приведённые вещества

3. Среди веществ, формулы которых Cu , CuCl_2 , Al_2O_3 , BaCl_2 , с раствором серной кислоты реагирует(-ют)

1) только Cu

2) Al_2O_3 и BaCl_2

3) CuCl_2 , Al_2O_3 и BaCl_2

4) все приведённые вещества

4. Оксид железа(II) реагирует с

1) водой

2) водородом

3) сульфатом лития

4) гидроксидом алюминия

5.

Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

РЕАГЕНТЫ

А) Al

Б) CO

В) Ca(OH)₂

1) Fe₂O₃, O₂

2) Zn(OH)₂, N₂

3) Na₂CO₃, K₃PO₄

4) K₂SO₄, Ba(NO₃)₂

6. Оксид углерода(IV) реагирует с каждым из двух веществ:

1) H_2O и KCl

2) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ и SiO_2

3) K_2SO_4 и O_2

4) CaO и KOH

7. При взаимодействии раствора серной кислоты с оксидом железа(III) образуются

1) сульфат железа(III) и вода

2) сульфид железа(III) и вода

3) сульфит железа(III) и водород

4) гидроксид железа(III) и сероводород