

100 сотка



Нокаут / день 3

Химия

# Рабочая тетрадь

химические свойства оксидов, гидроксидов, кислот и солей



## ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КИСЛОТНЫХ ОКСИДОВ

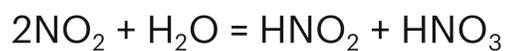
///

Кислотные оксиды — оксиды НеМе и Ме тогда с.о +5, +6, +7

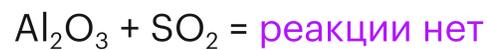
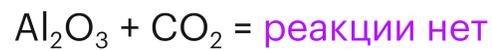
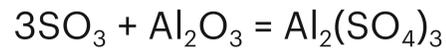
### ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

#### с водой

исключение →  $\text{SiO}_2$



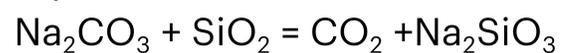
#### с амфотерными оксидами



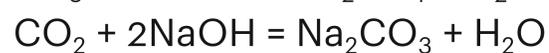
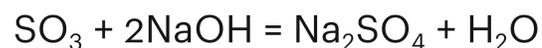
т.к это слабые кислотные оксиды и алюминий образует нерастворимое соединение с водой

#### с солями

вытеснение более летучего оксида из соли (обычно карбонаты)



#### с основными гидроксидами



#### с основными оксидами

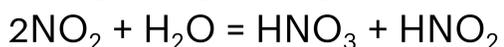
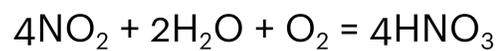


#### важно!

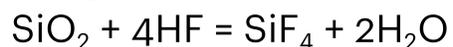
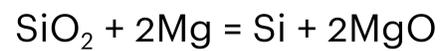
Кислотное будет реагировать с противоположным - с основным и с амфотерным, а кислотное с кислотным реагировать не будет.

### СПЕЦИФИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

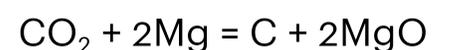
#### $\text{NO}_2$



#### $\text{SiO}_2$



#### $\text{CO}_2$



\* Кислотные оксиды — оксиды, которым соответствуют кислоты

### К КИСЛОТНЫМ ОКСИДАМ ОТНОСЯТ ОКСИДЫ НЕМЕТАЛЛОВ:

$\text{N}_2\text{O}_3$	—	$\text{HNO}_2$
$\text{N}_2\text{O}_5$	—	$\text{HNO}_3$
$\text{SO}_2$	—	$\text{H}_2\text{SO}_3$
$\text{SO}_3$	—	$\text{H}_2\text{SO}_4$
$\text{SiO}_2$	—	$\text{H}_2\text{SiO}_3$
$\text{CO}_2$	—	$\text{H}_2\text{CO}_3$
$\text{P}_2\text{O}_5$	—	$\text{H}_3\text{PO}_4$

А вообще, очень просто определить соответствующую кислоту - нужно посчитать степени окисления у элемента в оксиде и в кислоте **они должны совпадать**.

# ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА АМФОТЕРНЫХ ОКСИДОВ

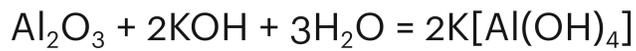
///

**Амфотерные оксиды** — оксиды имеющие степень окисления +3, +4 и четыре оксида в +2

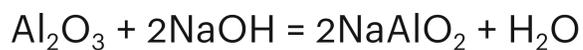
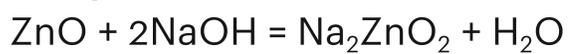
## ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

### с щелочами

- в растворе



- при сплавлении ( $t^\circ$ )

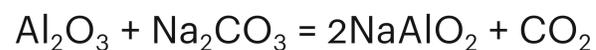


### с водой

не реагируют!

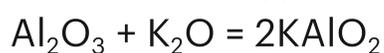
### с солями

вытеснение более летучего оксида из соли (обычно карбонаты)

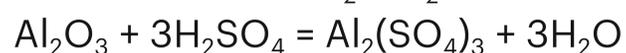
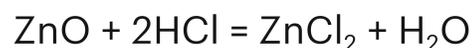


### с основными оксидами

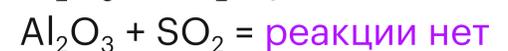
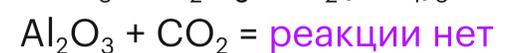
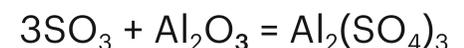
только с оксидами ЩМ и ЩЗМ



### с кислотами

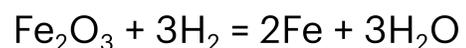


### с кислотными оксидами



## СПЕЦИФИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

водородотермия

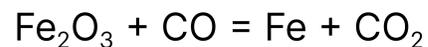


-----> оксиды Me начиная с марганца

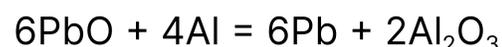
восстановление углеродом



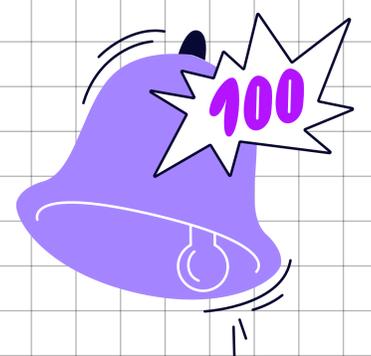
восстановление оксидом углерода



алюминотермия



для заметок



## ПРАКТИКА ПО ОКСИДАМ

## ЗАДАНИЯ №9 (2 БАЛЛА)

1. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия.

## РЕАГЕНТЫ:

- 1)  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{SO}_3$
- 2)  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{S}$
- 3)  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{SO}_2$

## ПРОДУКТЫ:

- 1)  $\text{Ca} + \text{S} + \text{H}_2\text{O}$
- 2)  $\text{CaS} + \text{H}_2\text{O}$
- 3)  $\text{CaSO}_3 + \text{H}_2$
- 4)  $\text{CaSO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- 5)  $\text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

Ответ:

А	Б	В

2. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия.

## РЕАГЕНТЫ:

- 1)  $\text{MgO} + \text{H}_2\text{SO}_4$
- 2)  $\text{MgO} + \text{SO}_3$
- 3)  $\text{MgO} + \text{H}_2\text{SO}_3$

## ПРОДУКТЫ:

- 1)  $\text{MgSO}_3 + \text{H}_2$
- 2)  $\text{MgSO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- 3)  $\text{MgSO}_4$
- 4)  $\text{MgSO}_4 + \text{H}_2$
- 5)  $\text{MgSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

Ответ:

А	Б	В

3. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия.

## РЕАГЕНТЫ:

- 1)  $\text{NO}_2 + \text{KOH}$
- 2)  $\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 3)  $\text{N}_2\text{O}_5 + \text{KOH}$

## ПРОДУКТЫ:

- 1)  $\text{HNO}_3 + \text{HNO}_2$
- 2)  $\text{HNO}_3$
- 3)  $\text{KNO}_3 + \text{KNO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 4)  $\text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- 5)  $\text{KNO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Ответ:

А	Б	В

4. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия.

## РЕАГЕНТЫ:

- 1)  $\text{SO}_2 + \text{KOH}$
- 2)  $\text{SO}_3 + \text{KOH}$
- 3)  $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

## ПРОДУКТЫ:

- 1)  $\text{K}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2$
- 2)  $\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- 3)  $\text{H}_2\text{SO}_3$
- 4)  $\text{KHSO}_3$
- 5)  $\text{H}_2\text{SO}_4$

Ответ:

А	Б	В

5. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия.

## РЕАГЕНТЫ:

- 1)  $\text{KOH} + \text{SO}_2$
- 2)  $\text{KOH} + \text{P}_2\text{O}_5$
- 3)  $\text{KOH} + \text{H}_3\text{PO}_4$

## ПРОДУКТЫ:

- 1)  $\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2$
- 2)  $\text{K}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- 3)  $\text{K}_3\text{PO}_4 + \text{H}_2$
- 4)  $\text{K}_3\text{PO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

Ответ:

А	Б	В

6. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия.

## РЕАГЕНТЫ:

- 1)  $\text{CaO} + \text{HNO}_3$
- 2)  $\text{CaO} + \text{N}_2\text{O}_3$
- 3)  $\text{CaO} + \text{HNO}_2$

## ПРОДУКТЫ:

- 1)  $\text{Ca}(\text{NO}_2)_2 + \text{H}_2$
- 2)  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 3)  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
- 4)  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2$
- 5)  $\text{Ca}(\text{NO}_2)_2 + \text{H}_2\text{O}$

Ответ:

А	Б	В

7. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия.

## РЕАГЕНТЫ:

- 1)  $\text{CO}_2 + \text{NaOH}$
- 2)  $\text{HNO}_2$  и  $\text{NaOH}$
- 3)  $\text{N}_2\text{O}_5$  и  $\text{NaOH}$

## ПРОДУКТЫ:

- 1)  $\text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 2)  $\text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- 3)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
- 4)  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2$
- 5)  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

Ответ:

А	Б	В

8. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия.

## РЕАГЕНТЫ:

- 1)  $\text{K}_2\text{O}$  и  $\text{H}_2\text{S}$
- 2)  $\text{KOH}$  и  $\text{SO}_3$
- 3)  $\text{KOH}$  и  $\text{H}_2\text{SO}_4$

## ПРОДУКТЫ:

- 1)  $\text{K}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O}$
- 2)  $\text{K}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2$
- 3)  $\text{KS} + \text{H}_2\text{O}$
- 4)  $\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- 5)  $\text{K}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

Ответ:

А	Б	В

## ЦЕПОЧКИ

1. Дана схема превращений:  $P_2O_5 \rightarrow H_3PO_4 \rightarrow X \rightarrow Ba_3(PO_4)_2$

Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

2. Дана схема превращений:  $Fe_2O_3 \rightarrow Fe \rightarrow X \rightarrow Fe(OH)_2$

Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

## ЩЁЛОЧИ

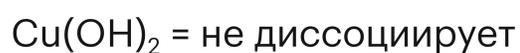
///  
Щёлочи — растворимые основания(Р), в основном в катионе ЩМ и ЩЗМ

## ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

- щелочи имеют основные свойства, поэтому будут реагировать с противоположным - с амфотерным и с кислотным;
- щелочи реагируют только с растворимыми солями + образуется газ, осадок или вода;
- щелочи могут реагировать с другими гидроксидами, если они амфотерные

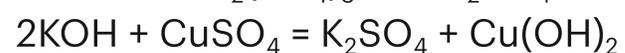
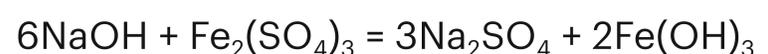
## диссоциация в воде

только растворимые основания диссоциируют на ионы



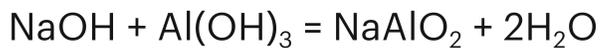
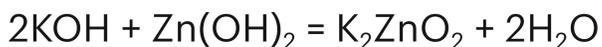
## с солями

соль должна быть растворима, в продуктах - газ или осадок или вода

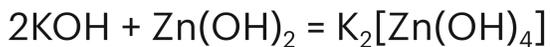
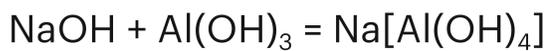


## с амфотерными гидроксидами

## • сплавление

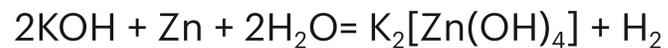
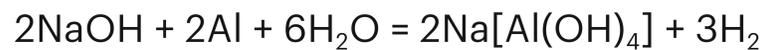


## • раствор

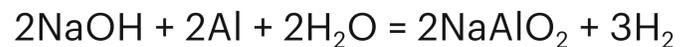
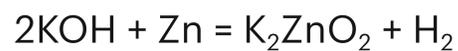


## с амфотерными металлами

## • раствор (комплекс)

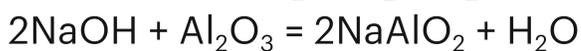
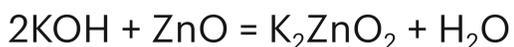


## • сплавление (сплав)

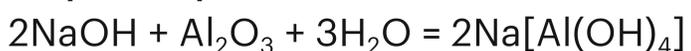


## с амфотерными оксидами

## • сплавление



## • раствор



## с галогенами

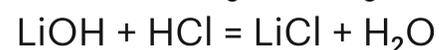
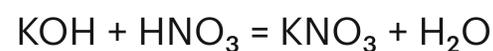
## • без нагревания, щелочь холодная

• при нагревании ( $t^0$ ), щелочь горячая• особенный йод (только при  $t^0$ )

## с кислотными оксидами

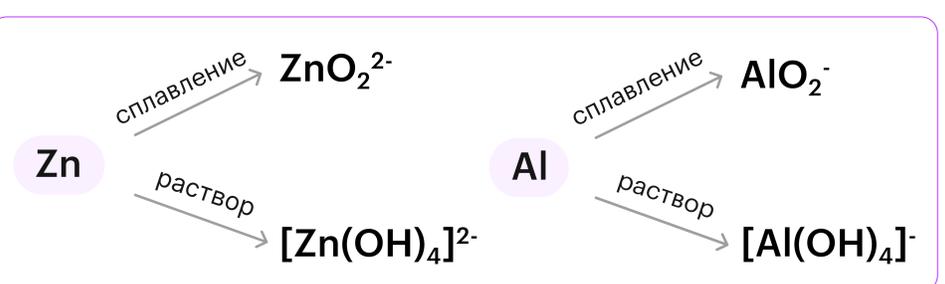
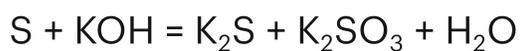


## с кислотами (нейтрализация)



## ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

с серой (ОВР), а также с фосфором\* и с кремнием



## нерастворимые гидроксиды

///

Нерастворимые гидроксиды — гидроксиды, которые не растворяются, в табл. растворимости →

## ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

## диссоциация в воде

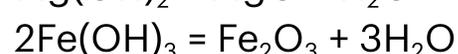
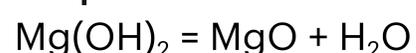
только растворимые основания диссоциируют на ионы



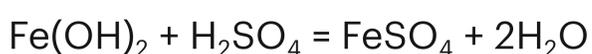
$\text{Zn}(\text{OH})_2$  и тд - не диссоциируют

термическое разложение ( $t^0$ )

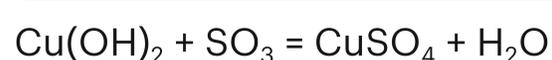
на оксид и воду, степень окисления у металла сохраняется



## с кислотами (сильными)



## с кислотными оксидами (сильных к-т)









## классификация кислот

<b>ПО СИЛЕ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Сильные (HCl, HBr, HI, HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)</li> <li>Слабые (HF, H<sub>2</sub>S, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>)</li> </ul>	<b>РАСТВОРИМОСТЬ В ВОДЕ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Растворимые (все кроме H<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>)</li> <li>Нерастворимые (H<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>)</li> </ul>
<b>ПО СОДЕРЖАНИЮ КИСЛОРОДА</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Кислородсодержащие (H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>)</li> <li>Бескислородные (HF, H<sub>2</sub>S, HCl, HBr, HI)</li> </ul>	<b>СТАБИЛЬНОСТЬ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Стабильные (HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)</li> <li>Нестабильные (H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>)</li> </ul>
<b>ОСНОВНОСТЬ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Одноосновные (HF, HCl, HBr, HI)</li> <li>Двухосновные (H<sub>2</sub>S, H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>)</li> <li>Многоосновные (H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> и т.д.)</li> </ul>	

## ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КИСЛОТ

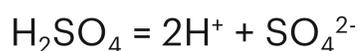
///

**Кислоты** — сложные вещества, которые имеют атом(ы) водорода и кислотный остаток

### ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

#### диссоциация в воде

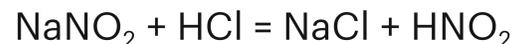
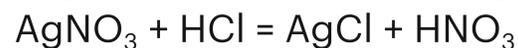
только сильные кислоты



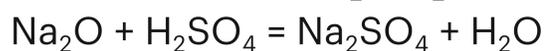
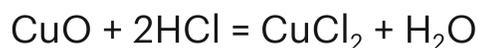
HF, H<sub>2</sub>S, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> - не диссоциируют

#### с солями

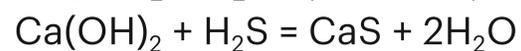
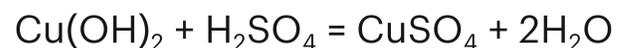
в продуктах - газ, вода, осадок, слабая кислота



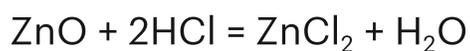
#### с основными оксидами



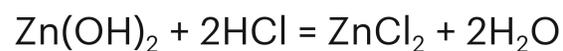
#### с основаниями



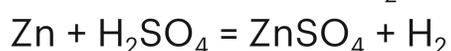
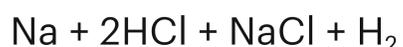
#### с амфотерными оксидами



#### с амфотерными гидроксидами



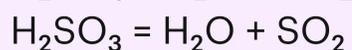
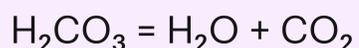
#### с металлами (Me до водорода)



#### с аммиаком



### РАЗЛОЖЕНИЕ ПРИ НАГРЕВАНИИ (t°)



## КИСЛОТЫ-ОКИСЛИТЕЛИ

**H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> — СЕРНАЯ КИСЛОТА**

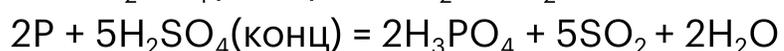
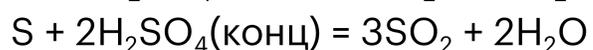
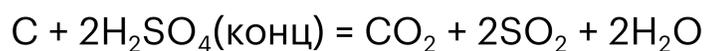
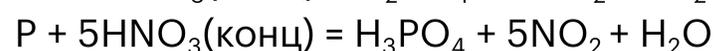
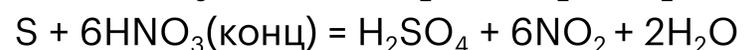
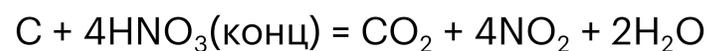
	Активные Me (до Al)	Средней активности (до Pb)	Неактивные (после H)
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (разб) = обычная	Me + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> = соль + H <sub>2</sub>		не реагируют
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (конц)	Me + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> = соль + H <sub>2</sub> S + H <sub>2</sub> O	Me + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> = соль + S + H <sub>2</sub> O	Me + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> = соль + SO <sub>2</sub> + H <sub>2</sub> O

**HNO<sub>3</sub> — АЗОТНАЯ КИСЛОТА**

	Активные Me (до Al)	Средней активности (до Pb)	Неактивные (после H)
HNO <sub>3</sub> (оч.разб)	Me + HNO <sub>3</sub> = соль + NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> + H <sub>2</sub> O	Me + HNO <sub>3</sub> = соль + NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> + H <sub>2</sub> O	не реагируют
HNO <sub>3</sub> (разб)	Me + HNO <sub>3</sub> = соль + N <sub>2</sub> + H <sub>2</sub> O	Me + HNO <sub>3</sub> = соль + NO + H <sub>2</sub> O	Me + HNO <sub>3</sub> = соль + NO + H <sub>2</sub> O
HNO <sub>3</sub> (конц)	Me + HNO <sub>3</sub> = соль + N <sub>2</sub> O + H <sub>2</sub> O	Me + HNO <sub>3</sub> = соль + NO <sub>2</sub> + H <sub>2</sub> O	Me + HNO <sub>3</sub> = соль + NO <sub>2</sub> + H <sub>2</sub> O

**Cr, Al, Fe** - пассивируются в холодных концентрированных кислотах.  
Будут реагировать только при нагревании!

## С НЕМЕТАЛЛАМИ

**H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> — серная кислота (концентрированная)****HNO<sub>3</sub> — азотная кислота (концентрированная)**

## ПРАКТИКА ПО КИСЛОТАМ

1. С каким из рядов веществ будет реагировать бромоводород?

- 1) Si, H<sub>2</sub>O
- 2) N<sub>2</sub>, CuO
- 3) NO<sub>2</sub>, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- 4) AgNO<sub>3</sub>, KOH

Ответ:

2. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия.

**РЕАГЕНТЫ:**

- 1) FeO, HCl(конц)
- 2) Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, HCl(разб)
- 3) Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>, HCl(разб)

**ПРОДУКТЫ:**

- 1) FeCl<sub>2</sub>, FeCl<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>O
- 2) FeCl<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>O
- 3) FeCl<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O
- 4) FeCl, H<sub>2</sub>O
- 5) не реагируют

Ответ:

А	Б	В

3. С каким из рядов веществ будет реагировать азотная кислота?

- 1) HCl, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- 2) O<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>
- 3) Cu, Ca(OH)<sub>2</sub>
- 4) KOH, CaCl<sub>2</sub>

Ответ:

4. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия.

**РЕАГЕНТЫ:**

- 1) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (разб) и FeO
- 2) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (разб) и Fe(OH)<sub>3</sub>
- 3) K<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> и HCl

**ПРОДУКТЫ:**

- 1) Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> и H<sub>2</sub>O
- 2) FeSO<sub>4</sub> и H<sub>2</sub>O
- 3) KCl, SO<sub>3</sub> и H<sub>2</sub>O
- 4) KCl, SO<sub>2</sub> и H<sub>2</sub>O
- 5) Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> и H<sub>2</sub>

Ответ: 

А	Б	В

5. Дана схема превращений: H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>(конц) → SO<sub>2</sub> → X → BaSO<sub>3</sub>

Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

--

6. Дана схема превращений: MgCO<sub>3</sub> → X → CaCO<sub>3</sub> → CaSiO<sub>3</sub>

Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

--

## ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СОЛЕЙ

///

**Соли** — сложные вещества, состоящие из катиона и аниона

**соль + соль** реакция пойдет только если обе соли растворимы и в продуктах есть газ, осадок или вода;

**соль + щелочь** реакция пойдет, если получится газ, осадок или вода.

## ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

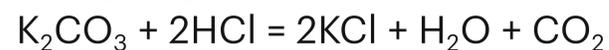
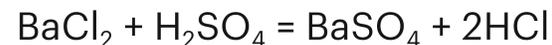
## диссоциация в воде

только растворимые соли



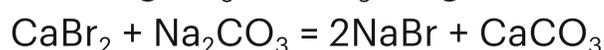
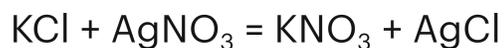
## с кислотами

если образуется осадок, газ или вода



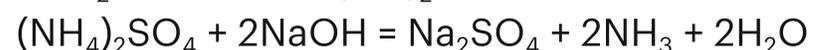
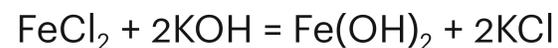
## с солями

если обе соли растворимы и в продуктах - газ, вода, осадок, слабый электролит



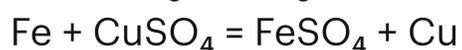
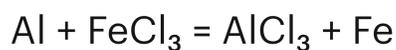
## с щелочами

соль должна быть растворима и в продуктах - газ, вода, осадок, слабый электролит



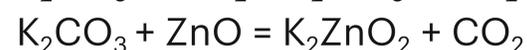
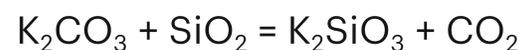
## с металлами

более активный металл вытесняет менее активный

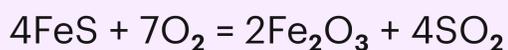
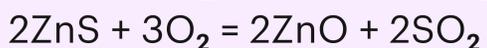
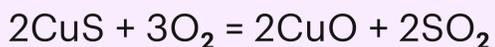


## с оксидами (кислотными и амфотерными)

с карбонатами (должен образоваться летучий оксид)



## ОБЖИГ СУЛЬФИДОВ



## КИСЛЫЕ СОЛИ

///  
**Кислые соли** — соли содержащие водород, оставшийся от кислоты

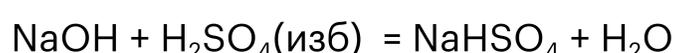
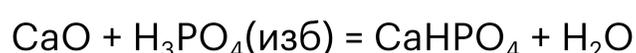
Названия кислых солей содержат приставку “гидро”

NaHCO<sub>3</sub> - гидрокарбонат натрия,K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> - гидрофосфат калия,KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> - дигидрофосфат калия.

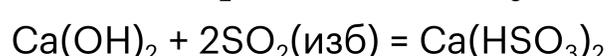
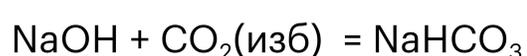
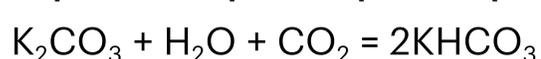
## ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

## получение

в избытке кислоты

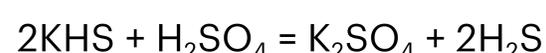
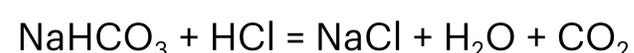


в избытке кислотного оксида

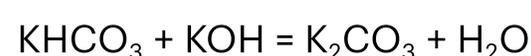
карбонат и раствор, содержащий CO<sub>2</sub>

## реакции с щелочами и кислотами

с кислотами



с щелочами





3. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия.

**РЕАГЕНТЫ:**

- 1)  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 2)  $\text{Na}_2\text{O} + \text{CO}_2$
- 3)  $\text{NaHCO}_3 + \text{NaOH}$

**ПРОДУКТЫ:**

- 1)  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- 2)  $\text{NaHCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- 3)  $\text{NaHCO}_3$
- 4)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
- 5)  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Ответ:

А	Б	В

4. Установите соответствие между формулой вещества и продуктами его разложения.

**ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА:**

- 1)  $\text{NaNO}_3$
- 2)  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
- 3)  $\text{NH}_4\text{NO}_3$

**ПРОДУКТЫ:**

- 1)  $\text{N}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$
- 2)  $\text{CuO} + \text{NO}_2 + \text{O}_2$
- 3)  $\text{NaO} + \text{NO}_2 + \text{O}_2$
- 4)  $\text{NO} + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 5)  $\text{NaNO}_2 + \text{O}_2$

Ответ:

А	Б	В

5. Установите соответствие между формулой вещества и продуктами его разложения.

**ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА:**

- 1)  $\text{NaNO}_3$
- 2)  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$
- 3)  $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$

**ПРОДУКТЫ:**

- 1) нитрит металла, кислород
- 2) оксид металла, кислород, оксид азота(IV)
- 3) металл, оксид азота(IV), кислород
- 4) металл, оксид азота(II), кислород
- 5) металл, азот, кислород

Ответ:

А	Б	В

**ЗАДАНИЯ 10**

1. Установите соответствие между веществами и реагентами.

**ВЕЩЕСТВА:**

- А)  $\text{MgSO}_4$
- Б)  $\text{CuO}$
- В)  $\text{Zn}(\text{OH})_2$

**РЕАГЕНТЫ:**

- 1)  $\text{Fe}, \text{Na}_2\text{CO}_3$
- 2)  $\text{BaCl}_2, \text{NH}_3(\text{водн})$
- 3)  $\text{KOH}, \text{HCl}$
- 4)  $\text{CO}, \text{H}_2\text{SO}_4$

Ответ:

А	Б	В

6. Установите соответствие между реагирующими веществами и возможным(и) продуктом(-ами) их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

**РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА:**

- А)  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$  и  $\text{NaOH}$
- Б)  $\text{P}_2\text{O}_5$  и  $\text{NaOH}$
- В)  $\text{H}_3\text{PO}_4$  и  $\text{NaOH}$

**ПРОДУКТ(Ы)****ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ:**

- 1)  $\text{Fe}(\text{OH})_2$  и  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
- 2)  $\text{Na}_3\text{PO}_4$  и  $\text{H}_2\text{O}$
- 3)  $\text{Na}_3\text{PO}_4$  и  $\text{H}_2$
- 4)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  и  $\text{Fe}(\text{OH})_3$
- 5)  $\text{Na}_2\text{HPO}_3$

Ответ:

А	Б	В

7. Установите соответствие между исходными веществами и продуктами реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

**ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА:**

- А)  $\text{KOH} + \text{SO}_2 \rightarrow$
- Б)  $\text{K}_2\text{O} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
- В)  $\text{KOH} + \text{S} \rightarrow$

**ПРОДУКТЫ****РЕАКЦИИ:**

- 1)  $\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- 2)  $\text{K}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- 3)  $\text{K}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O}$
- 4)  $\text{K}_2\text{S} + \text{K}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

Ответ:

А	Б	В

2. Установите соответствие между веществами и реагентами.

**ВЕЩЕСТВА:**

- А) сульфид железа(II)
- Б) сульфат алюминия
- В) оксид фосфора(V)

**РЕАГЕНТЫ:**

- 1)  $\text{NH}_3 * \text{H}_2\text{O}, \text{Pb}(\text{NO}_3)_2$
- 2)  $\text{O}_2, \text{HCl}$
- 3)  $\text{H}_2\text{O}, \text{BaO}$
- 4)  $\text{NaOH}, \text{H}_2\text{SO}_4$

Ответ:

А	Б	В



3. Дана схема превращений:  $\text{MgCO}_3 (t) \rightarrow X \rightarrow \text{MgCl}_2 \rightarrow \text{Mg(OH)}_2$

Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

4. Дана схема превращений:  $\text{Ca(NO}_3)_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 \xrightarrow{t^0} X \rightarrow \text{CaCl}_2$

Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

### ЗАДАНИЯ 6

1. Какие два утверждения верны для характеристики как фосфора, так и азота?

- 1) Электроны в атоме расположены на трёх электронных слоях.
- 2) Соответствующее простое вещество существует в виде двухтомных молекул (н.у.).
- 3) Химический элемент относится к неметаллам.
- 4) Значение электроотрицательности меньше, чем у углерода.
- 5) Химический элемент образует водородное соединение с общей формулой  $\text{ЭН}_3$

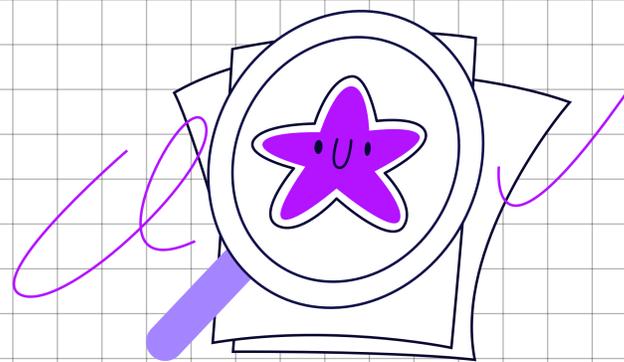
Ответ:

2. Какие два утверждения верны для характеристики как бора, так и алюминия?

- 1) Электроны в атоме расположены на двух электронных слоях.
- 2) Химический элемент образует простое вещество, которое относится к неметаллам.
- 3) Значение радиуса атома меньше, чем у калия.
- 4) Соответствующее простое вещество существует в виде двухатомных молекул.
- 5) Химический элемент образует высший оксид с общей формулой  $\text{Э}_2\text{O}_3$ .

Ответ:

для заметок



Источники заданий: сборник Добротина 2024 г, сборник Добротина 2023 г, сборник Доронькина 2023 г, сайт решу ОГЭ, открытый банк заданий ФИПИ