

**Законспектировать  
физические свойства,  
слабые кислоты,  
химические свойства.  
Сделать в конце  
презентации задание в  
тетради.**

# ФИЗИЧЕСКИЕ

## СВОЙСТВА

- По агрегатному состоянию:

- Газообразные ( $\text{HCl}$ ,  $\text{HBr}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ )

- Жидкие ( $\text{HNO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ )

- Твердые ( $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{SiO}_3$ )

- Цвет кислот – ?


- Запах – ?

- Вкус – ?

Самостоятельно найти и записать в

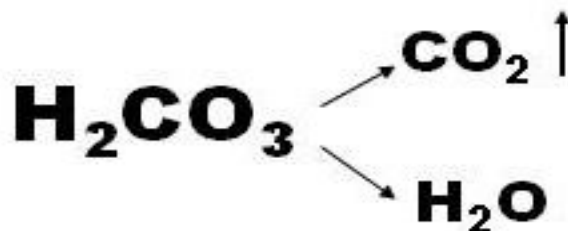
Такие газы, как хлороводород  $\text{HCl}$ , бромоводород  $\text{HBr}$ , сероводород  $\text{H}_2\text{S}$ , в водных растворах образуют соответствующие кислоты.

Угльная  $\text{H}_2\text{CO}_3$  и сернистая  $\text{H}_2\text{SO}_3$  кислоты существуют только в водных растворах, так как являются слабыми и нестойкими. Они легко разлагаются на оксиды углерода (IV) и серы (IV) –  $\text{CO}_2$  и  $\text{SO}_2$  соответственно – и воду. Поэтому выделить эти кислоты в чистом виде невозможно.

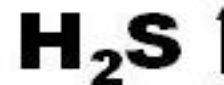
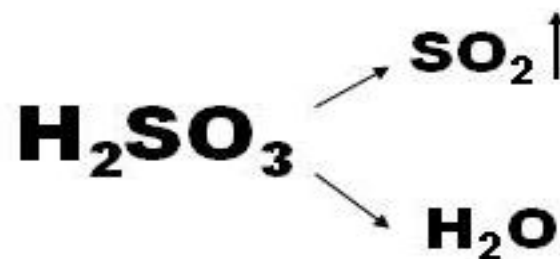


**ЗАПОМНИ!**

## Слабые кислоты



*Кремниевая кислота*



*Сероводородная кислота*

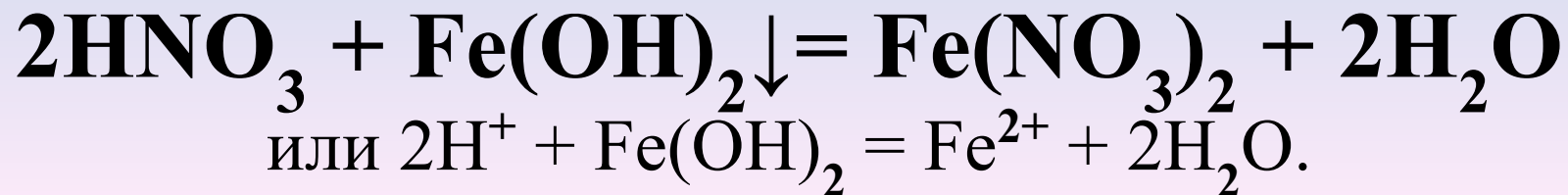
# ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

1. Кислота + основание  $\longrightarrow$  соль + вода  
(реакция обмена)

Первая реакция протекает между любыми кислотами и основаниями (как с растворимыми, так и с нерастворимыми).

Например, реакция кислоты с щёлочью (реакция нейтрализации):  $\text{HCl} + \text{NaOH} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$   
или  $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$ .

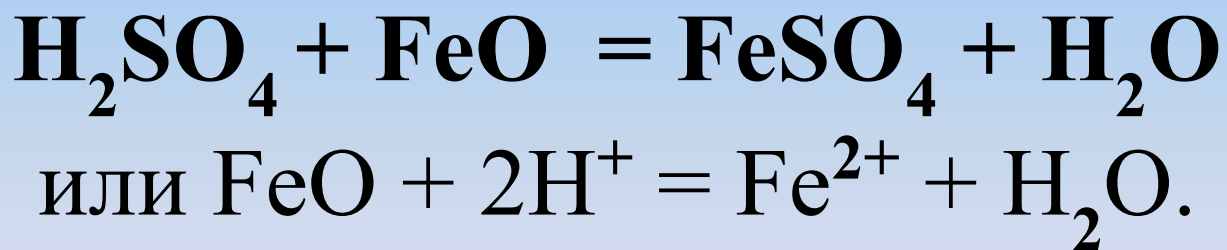
Аналогично протекает эта реакция и с нерастворимыми основаниями, например:



# ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

2. Кислота + оксид металла  $\longrightarrow$  соль + вода.  
(реакция обмена)

Вторая реакция протекает между оксидами металлов и большинством кислот, например:



## СВОЙСТВА

3. Кислота + металл  $\longrightarrow$  соль + водород.  
(реакция замещения)

Чтобы прошла третья реакция, необходимо выполнить несколько условий:

1) Металл должен находиться в ряду напряжений до водорода:

K, Ca, Na, Mg, Al, Zn, Fe, Ni, Pb, H<sub>2</sub>, Cu, Hg, Ag, Au

• Например,  $Zn + 2HCl = ZnCl_2 + H_2 \uparrow$

$Cu + HCl \neq$

2) Должна получиться растворимая соль. Во многих случаях взаимодействие металла с кислотой практически не происходит потому, что образующаяся соль нерастворима и покрывает поверхность металла

защитной плёнкой, например:  $Pb + H_2SO_4 \neq PbSO_4 \downarrow + H \uparrow$

# ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

3. Кислота + металл  $\longrightarrow$  соль + водород.  
(реакция замещения)

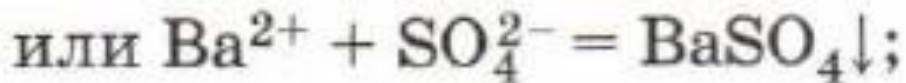
- 3) Реакция характерна для растворов кислот, поэтому нерастворимые кислоты, например кремниевая, не вступают в реакции с металлами.
- 4) Концентрированный раствор серной кислоты и раствор азотной кислоты любой концентрации взаимодействуют с металлами иначе, поэтому уравнения реакций между металлами и этими кислотами записывают по другой схеме.

# ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

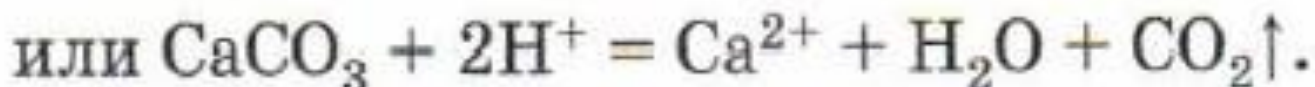
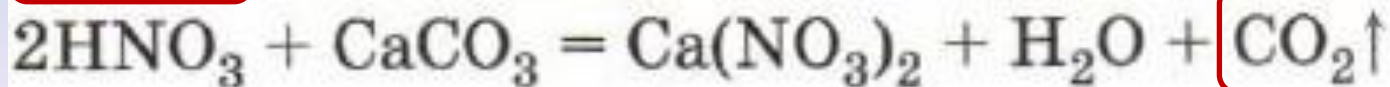
4. Кислота + соль  $\longrightarrow$  новая кислота + новая соль.  
(реакция обмена)

Четвёртая реакция – типичная реакция ионного обмена, протекающая только в случае, если образуется:

1) осадок, например:

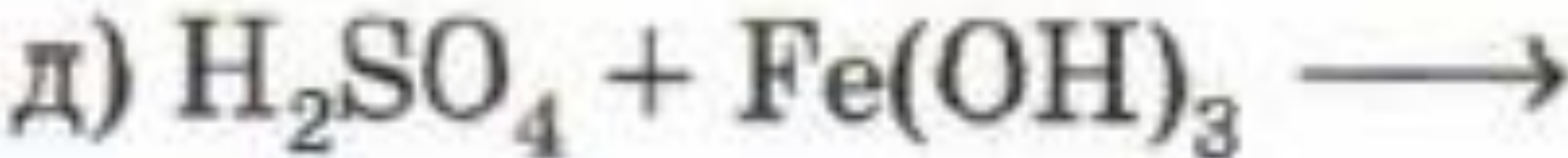
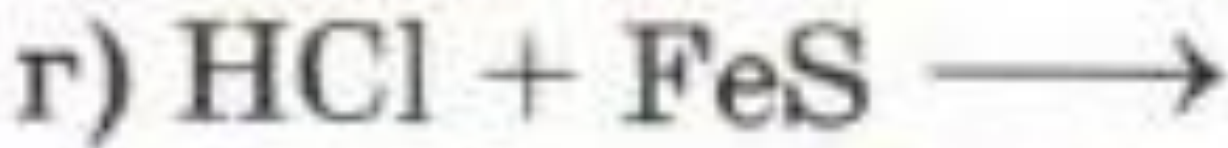
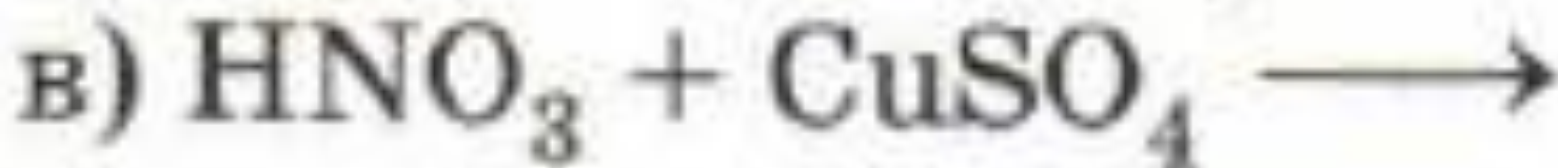
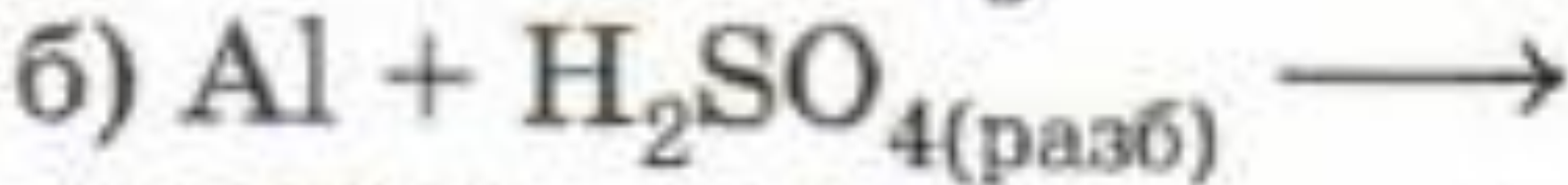
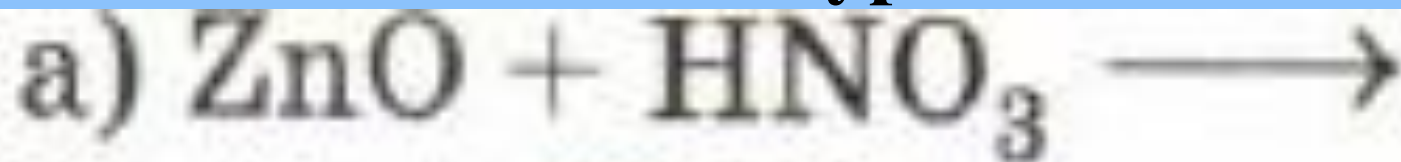


2) газ, например:





**Закончите молекулярные уравнения  
возможных реакций, если реакция не  
может быть осуществлена, объясните  
почему. И запишите соответствующие им  
ионные уравнения:**



**Спасибо**

**за**

**ВНИМАНИЕ!**

