

# КИСЛОТЫ



## КИСЛОТЫ ВОКРУГ НАС

Кислоты постоянно присутствуют вокруг нас. Например, дождевая вода на первый взгляд кажется чистой. На самом деле в ней присутствует немало других веществ. За счет растворения углекислого газа из атмосферы она является раствором угольной кислоты. После летней грозы в дождевой воде оказывается еще и азотная кислота. Извержения вулканов и сгорание топлива способствуют появлению в дождевой и снеговой воде серной кислоты.



## КИСЛОТЫ ВОКРУГ НАС

Если вы присядете вблизи муравейника, то надолго запомните жгучие укусы его обитателей. Муравей впрыскивает в ранку от укуса яд, содержащий муравьиную кислоту. Муравьиной кислотой обусловлено жжение крапивы, ее выделяют некоторые гусеницы.

Тропический паук педипальпида стреляет во врагов струйкой жидкости, содержащей 84% уксусной кислоты.



## КИСЛОТЫ ВОКРУГ НАС

«Химическое оружие» используется в природе весьма широко. Мухоморы в качестве ядовитых токсинов «используют» иботеновую кислоту. Это вещество так ядовито, что мухомору незачем прятаться. Ботаникам известно более 800 видов растений, вырабатывающих синильную кислоту. Многие растения выделяют кислоты, угнетая ими другие виды растений. Зарегистрированы даже случаи самоотравления растений.



# Знаете ли вы, что...

- В природе кислот очень много
- Наибольшее значение имеют около 50 кислот

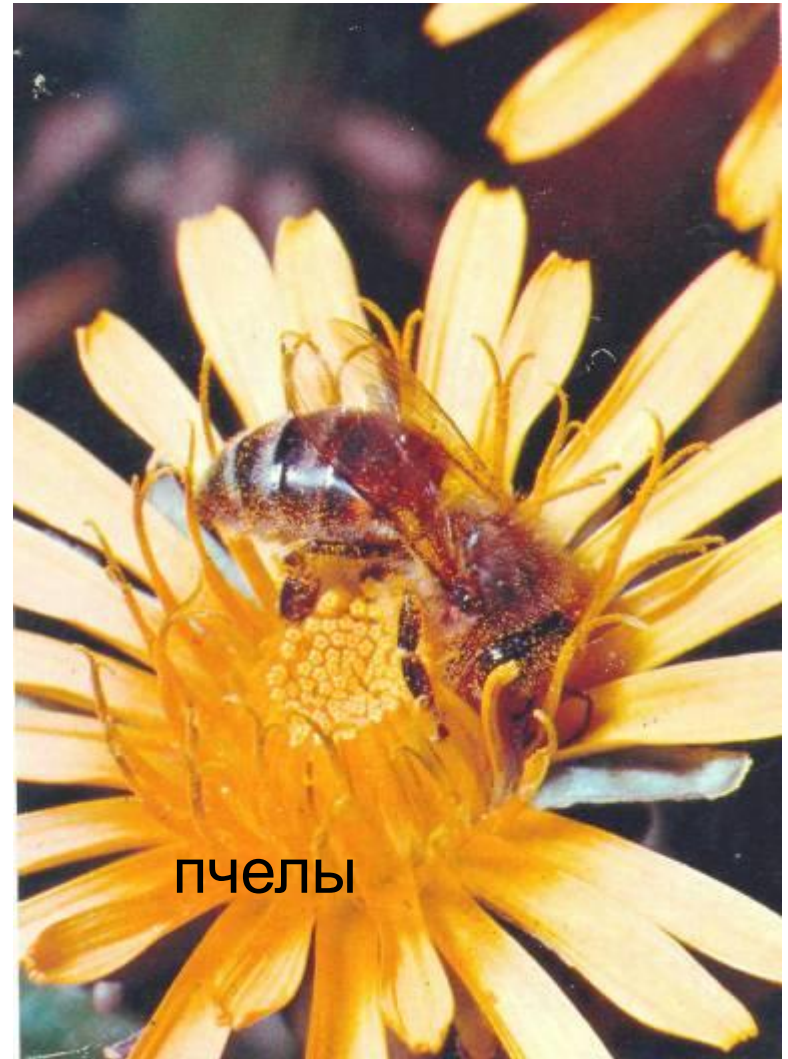


# Кислоты в природе

- Муравьиная



муравьи



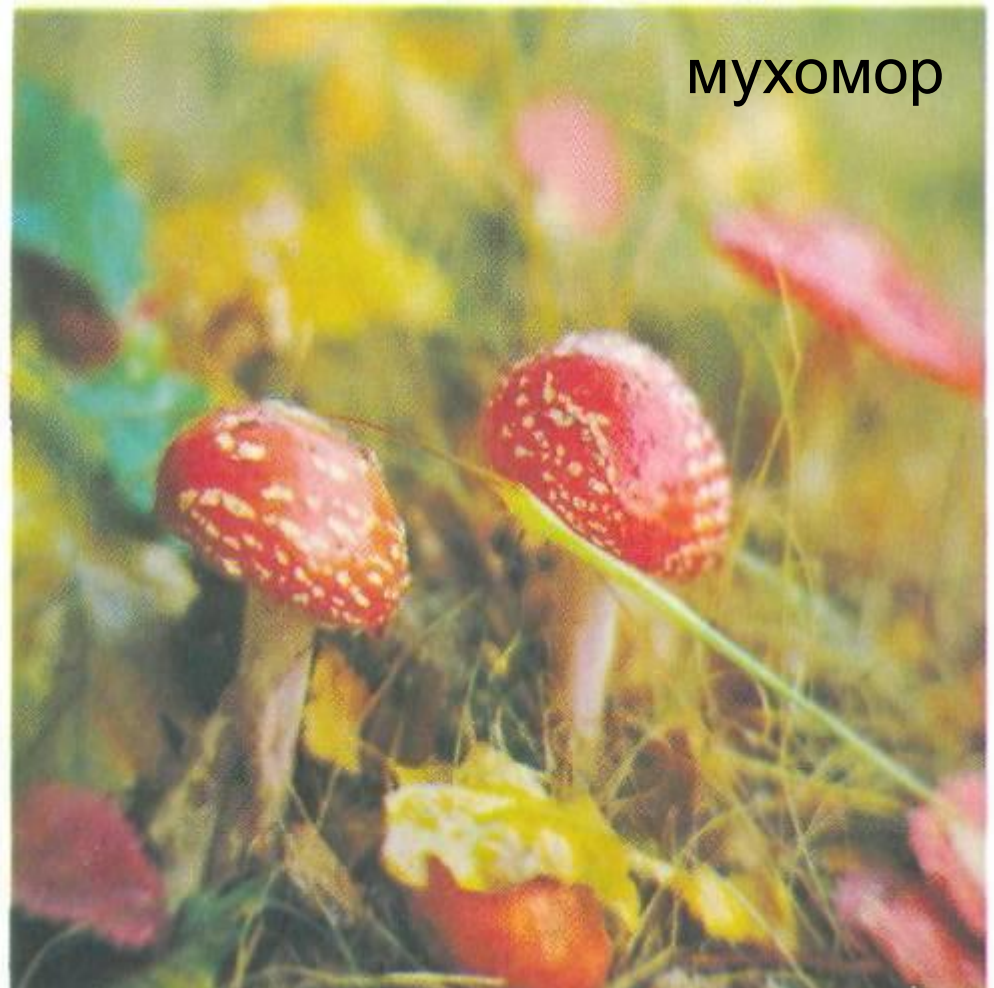
пчелы

# Кислоты в природе

- Синильная



МНОГОНОЖКА



мухомор

# Кислоты в природе

- Серная кислота





# Кислоты в нашей пище

- Винная кислота
- Аскорбиновая
- Яблочная



виноград

# Кислоты в нашей пище

- Молочная кислота

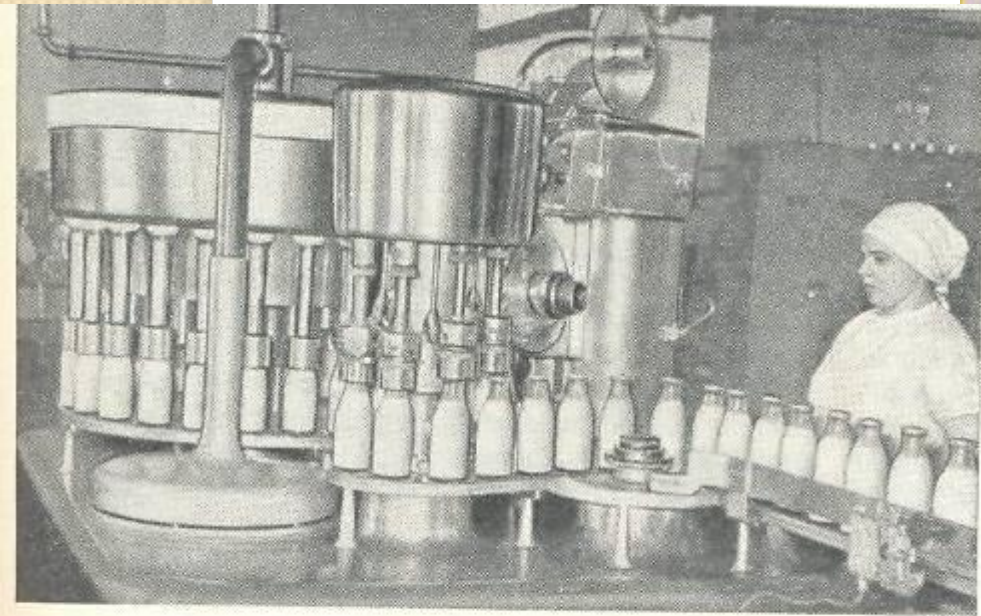
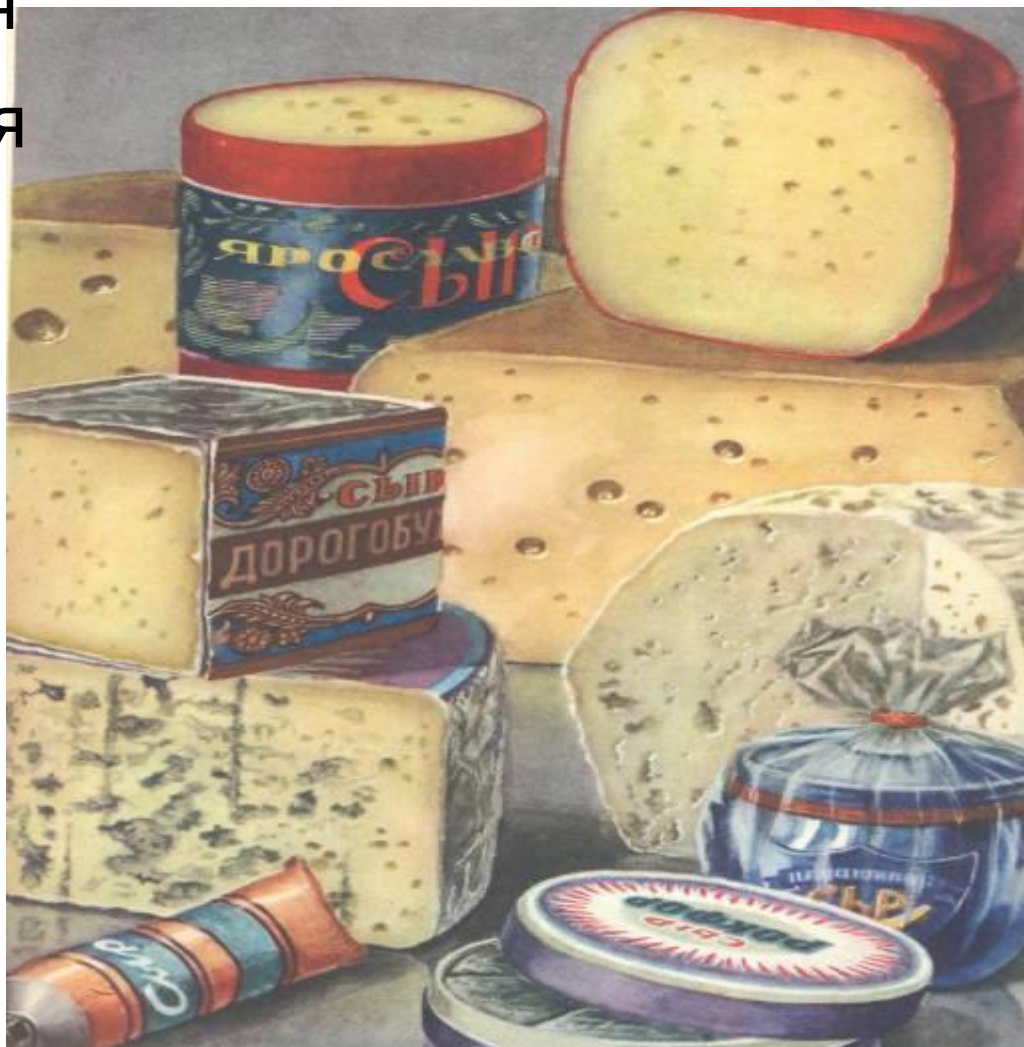


Рис. 2. Розлив молока в стеклянные бутылки



# Кислоты в нашей пище

- Масляная
- Молочная



# Кислоты в нашей пище

Аскорбиновая  
Щавелевая



# Кислоты в нашей пище

- Кофедубильные кислоты
- Никотиновая кислота
- Уксусная

Кофейное  
дерево.



# Кислоты в нашей пище

- Аскорбиновая кислота
- Лимонная



Лимон

# Кислоты в нашей пище

- Сорбиновая



рябина

# Кислоты в нашей пище

Никотиновая

Яблочная

Лимонная

Молочная

Хинная

Янтарная



черника



# Кислоты в организме человека

## КИСЛОТЫ ВОКРУГ НАС

Важна роль кислот в человеческом организме: аскорбиновая кислота – поставщик витамина С, аминокислоты – образуют множество белков, соляная кислота – находящаяся в желудке, сильнейший бактерицид, помогает переваривать пищу, ацетилсалициловая кислота – жаропонижающее средство, молочная кислота образуется в мышцах при физической нагрузке.



# Роль кислот в организме человека

- В желудке человека соляная кислота играет пищеварительную и бактерицидную функцию

● НСІ



# Роль кислот в организме человека

- Соли фосфорной

кислоты  $\text{H}_3\text{PO}_4^-$

строительный  
материал  
костей, зубов,  
ногтей



# Роль кислот в природе

## КИСЛОТЫ ВОКРУГ НАС

Самая значительная функция кислот в природе состоит в разрушении горных пород и создании почвы. Ведь было время, когда вся земная суша представляла собой голые камни. Сотни миллионов лет потребовалось на то, чтобы солнце, ветер и слабый раствор кислот – дождевая вода – разрушили камни на песчинки. Появившиеся затем растения тут же подключились к процессу разрушения горных пород и созданию почвы.



## КИСЛОТЫ ВОКРУГ НАС



« Едва ли найдется другое, искусственно добываемое вещество, столь часто применяемое в технике, как  $H_2SO_4$ , где нет заводов для ее добывания, немислимо выгодное производство многих других веществ, имеющих важное техническое значение».

Д.И. Менделеев "Основы химии"



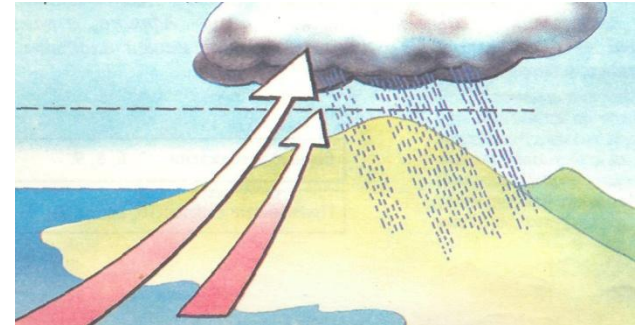
**Экология нас учит:**



- Если кислый дождь  
из тучи,
- То природная среда
- Вся в опасности тогда.

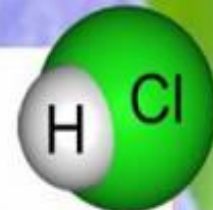


# Кислотные дожди



- В дождевой воде находится слабый раствор угольной, азотной и серной кислот
- С дождями ежегодно выпадает на Землю 100 миллионов тонн растворов кислот

# КИСЛОТЫ: классификация



## - по составу -

*кислородсодержащие*



*бескислородные*

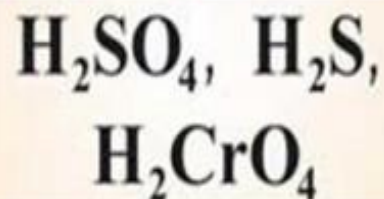


## - по числу атомов водорода -

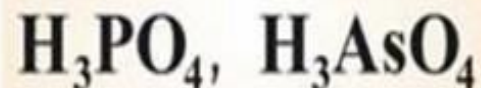
*одноосновные*



*двухосновные*

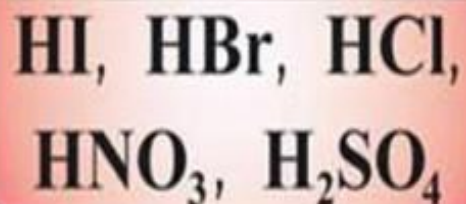


*трёхосновные*

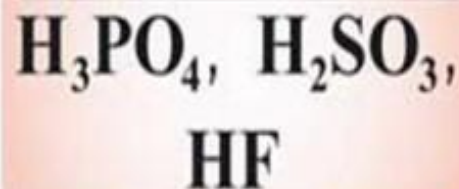


## - по силе -

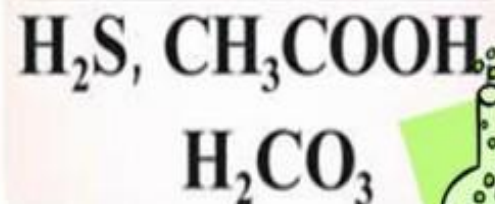
*сильные*



*средней силы*



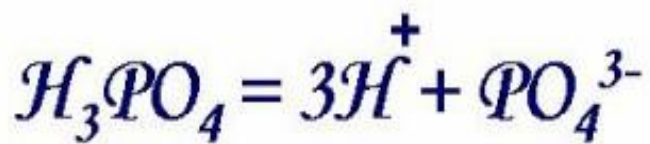
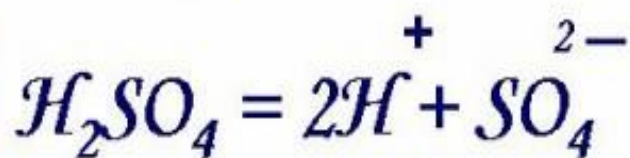
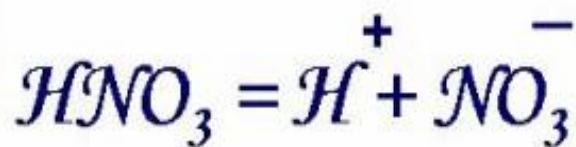
*слабые*





## КИСЛОТЫ: ОБЩИЕ ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Какими бы разными не были кислоты, все они образуют при диссоциации катионы водорода, которые и обуславливают ряд общих свойств: кислый вкус, изменение окраски индикаторов, взаимодействие с другими веществами.



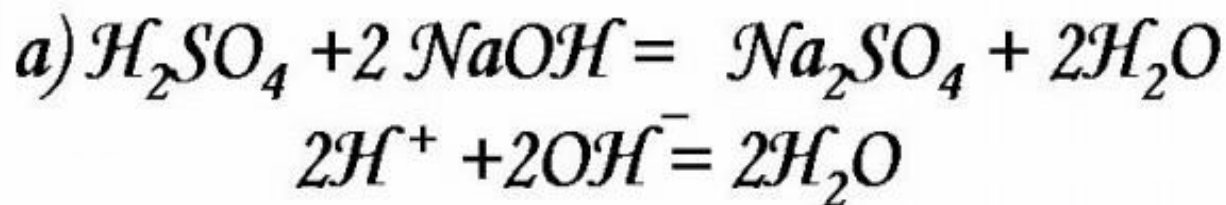
**Кислоты** - это сложные вещества, при диссоциации которых в водных растворах образуются только **катионы водорода** ( $\text{H}^+$ )



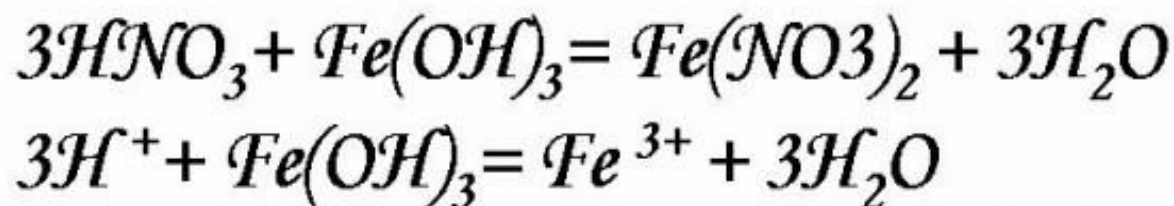
# КИСЛОТЫ: ОБЩИЕ ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

## Опыт №2: Взаимодействие кислот с основаниями.

*Кислота + основание = соль + вода (реакция нейтрализации)*



*б) с нерастворимыми основаниями*



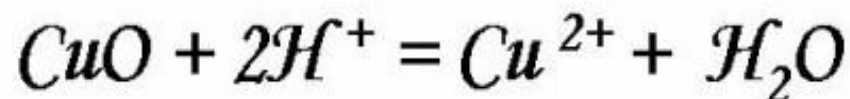
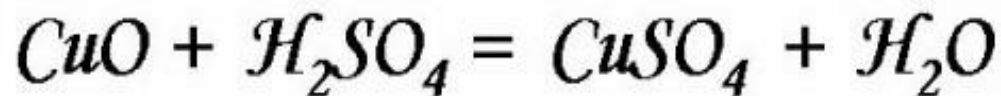
Данная реакция является универсальной реакцией, так как она протекает между любыми кислотами и основаниями.



# КИСЛОТЫ: ОБЩИЕ ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Опыт №3: Взаимодействие кислот с оксидами металлов.

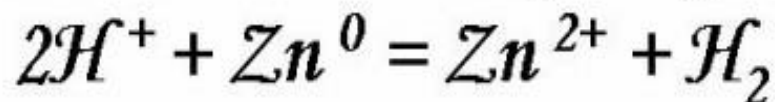
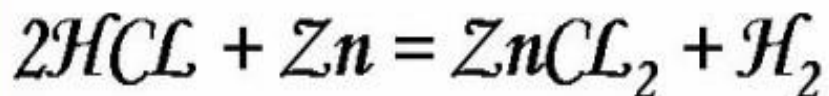
*Кислота + оксид металла = соль + вода*



# КИСЛОТЫ: ОБЩИЕ ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

## Опыт №4: Взаимодействие кислот с металлами.

*Кислота + металл = соль + водород*



### **Условия протекания данной реакции:**

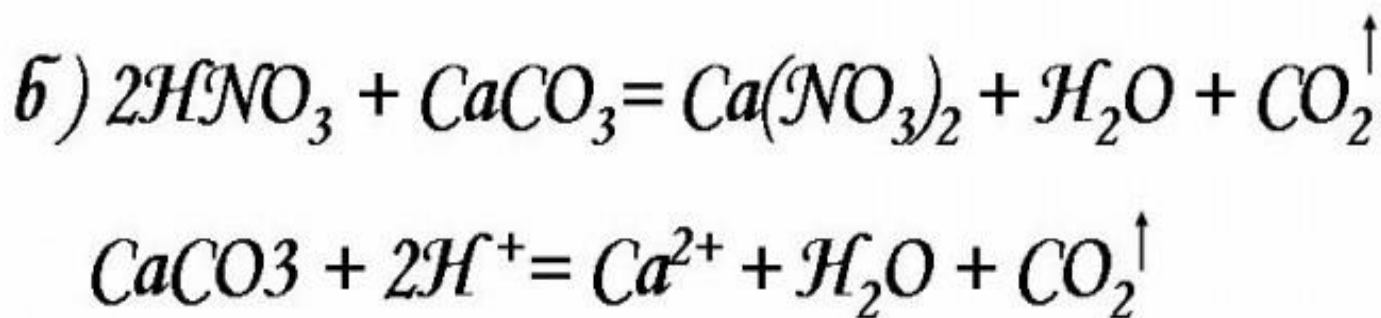
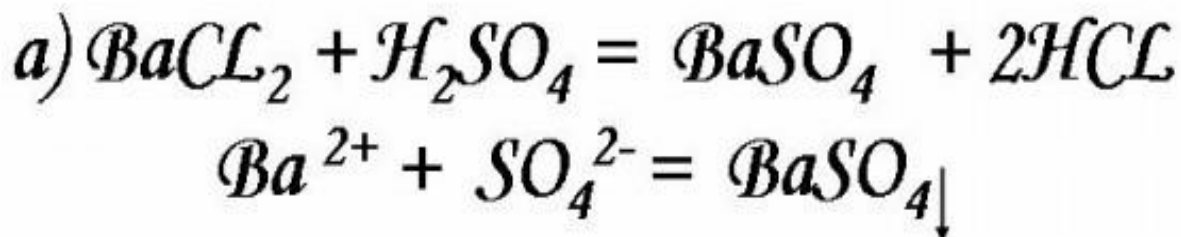
- в ряду напряжений металл должен стоять до водорода
- в результате реакции должна получиться растворимая соль
- нерастворимые кислоты (кремниевая кислота) не взаимодействуют с металлами
- концентрированный раствор серной кислоты и раствор азотной кислоты взаимодействуют иначе, поэтому уравнения реакций для этих кислот записывают по другой схеме.



# КИСЛОТЫ: ОБЩИЕ ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Опыт №5: Взаимодействие кислот с солями.

*Кислота + соль = новая соль + новая кислота*



Условия: в результате реакции должны выделяться газ, или новая соль или новая кислота должны выпасть в осадок.





Спасибо за внимание