

Тема: «Химические свойства кислот»



Цели урока:

- Познакомиться с химическими свойствами кислот.
- Научиться использовать на уроках химии электрохимический ряд напряжений металлов и таблицу растворимости.



Ответ на вопросы:

Назовите кислоты:



1. Кислоты – это простые или сложные вещества?
2. Что общего в составе кислот?
3. Сформулируйте определение кислоты.

Кислотами называют
сложные вещества,
молекулы которых
состоят из атомов
водорода, способных
замещаться на
атомы металлов, и
кислотных остатков.

Ответь на вопросы:

На какие группы делятся
КИСЛОТЫ:

- по составу?
- по основности?
- по силе?

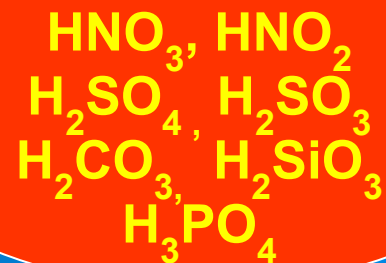
Классификация кислот по составу кислотного остатка

КИСЛОТЫ

Бескислородные



Кислородсодержащие



Классификация кислот по количеству атомов водорода

КИСЛОТЫ

Одноосновные
 HF , HCl , HBr , HI
 HNO_3 , HNO_2

Двухосновные
 H_2SO_4 , H_2SO_3
 H_2CO_3 , H_2SiO_3
 H_2S

Многоосновные
 H_3PO_4

Классификация кислот по силе

КИСЛОТЫ



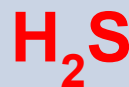
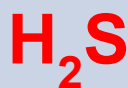
Сильные: HNO_3 ,
 H_2SO_4 , HClO_4 ,
 HI , HBr , HCl

Слабые: H_2S ,
 H_2SO_3 , H_2CO_3

Средней силы:
 H_3PO_4 , HCOOH

Выбери:

формулы
кислот и
назови их



кислот

формулы
растворимых и
нерастворимых
кислот

Кислоты в природе

- 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 в животном мире

- Если вы присядете вблизи муравейника, то надолго запомните жгучие укусы его обитателей. Муравей впрыскивает в ранку от укусу яд, содержащий **муравьиную кислоту**. Муравьиной кислотой обусловлено жжение крапивы, ее выделяют некоторые гусеницы.
- Тропический паук стреляет во врагов струйкой жидкости, содержащей 84% **уксусной кислоты**.
- Плоские тысячножки используют пары **синильной кислоты**.
- Некоторые жуки выстреливают струйкой разбавленной **серной кислоты**.



Кислоты в растительном мире

Многие растения содержат кислоты и используют их как «Химическое оружие»

- ❑ Мухоморы в качестве ядовитых токсинов «используют» **иботеновую кислоту**. Это вещество так ядовито, что мухомору незачем прятаться.
- ❑ Однако лоси жуют мухоморы и не погибают от этого. Скорее – наоборот: мухоморами они лечат какие-то свои «хвори».
- ❑ Ботаникам известно более 800 видов растений, вырабатывающих **синильную кислоту**.
- ❑ Многие растения выделяют кислоты, угнетая ими другие виды растений.
- ❑ В волосках крапивы содержится жгучая **муравьиная кислота**



Кислоты в нашей жизни



Нахождение кислот в природе



Лимонная кислота содержится в лимонах, яблочная кислота - в яблоках, щавелевая кислота - в листьях щавеля.

В пчелином яде, в волосках крапивы, в иголках сосны и ели содержится муравьиная кислота. Муравьи, защищаясь от врагов, разбрызгивают капельки муравьиной кислоты.



При скисании виноградного сока и молока, при квашении капусты образуется молочная кислота.



**Молочная кислота
образуется в мышцах при
физической нагрузке.**

**Соляная кислота,
находящаяся в желудке,
помогает переваривать
пищу.**



Физические свойства кислот



Жидкости, неограниченно смешивающиеся с водой:
 H_2SO_4 , HNO_3 , HCl .

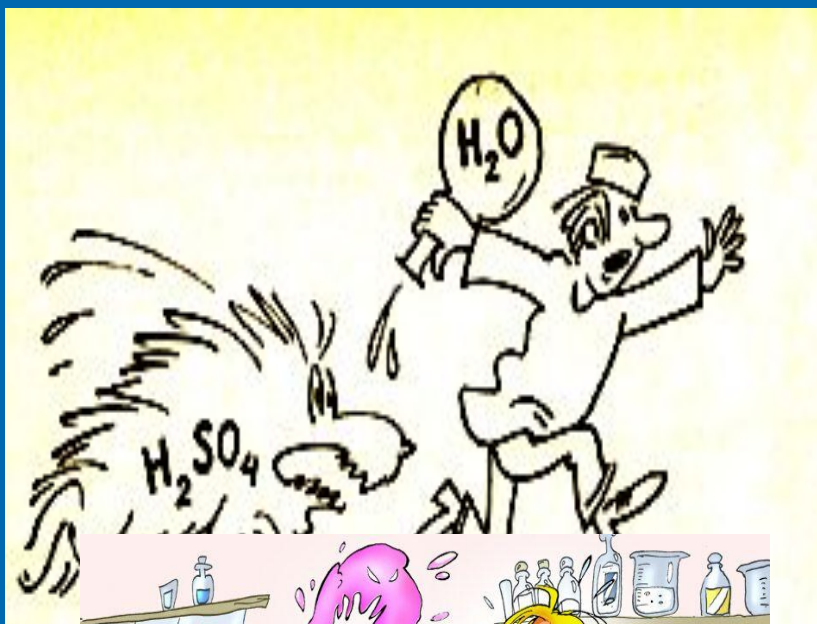
Твёрдые вещества, растворимые в воде:
 H_3PO_4 , HPO_3 .

Нерастворимая в воде
 H_2SiO_3 .

Летучие кислоты HCl , H_2S , HNO_3 имеют запах.

Многие кислоты токсичны
и
вызывают ожоги кожи.

Разбавление серной кислоты водой



- С давних пор существует строгое правило: **«Сначала вода, потом кислота, иначе случится большая беда!»**
- Если же сделать наоборот, то первые же порции воды, оставшись наверху (вода легче кислоты) и взаимодействуя с кислотой, разогреваются так сильно, что вскипают и разбрызгиваются вместе с кислотой; могут попасть в глаза, на лицо и одежду.

Правила техники безопасности при работе с кислотами



При растворении серной кислоты нужно вливать ее тонкой струей в воду и перемешивать !!!

С растворами кислот надо обращаться осторожно, при попадании на кожу или одежду данных веществ - промыть большим количеством воды и обработать разбавленным раствором соды.

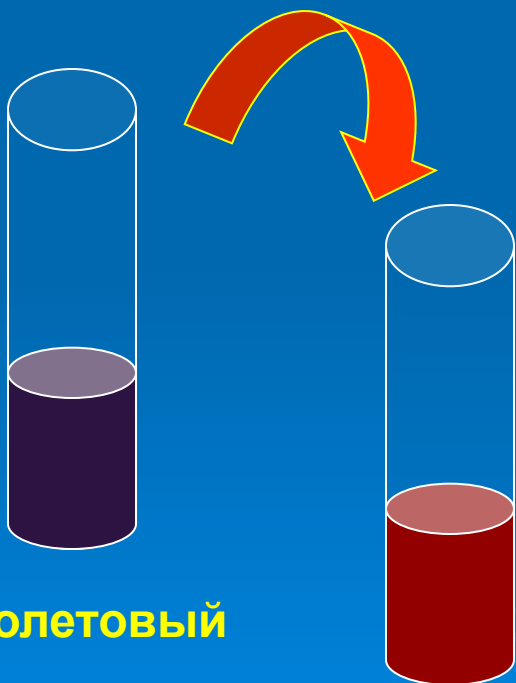


Химические свойства кислот



1. Действие кислот на растворы индикаторов

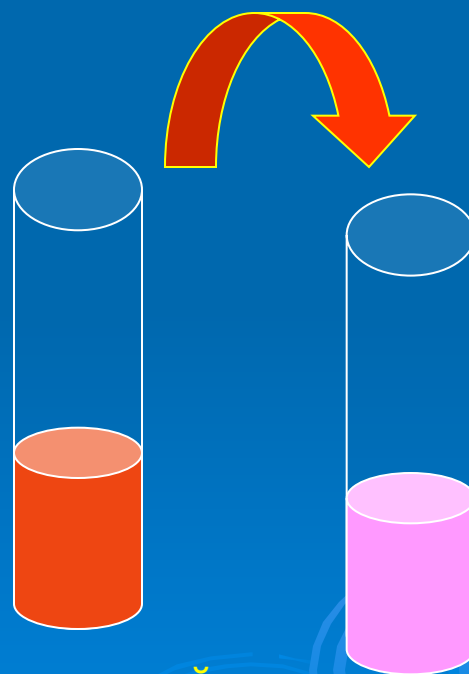
лакмус



фиолетовый

красный

метилоранж



оранжевый

розовый

Действие на индикаторы

НСІ

+

лакмус



красный

НСІ

+

метил-оранж



розовый

НСІ

+

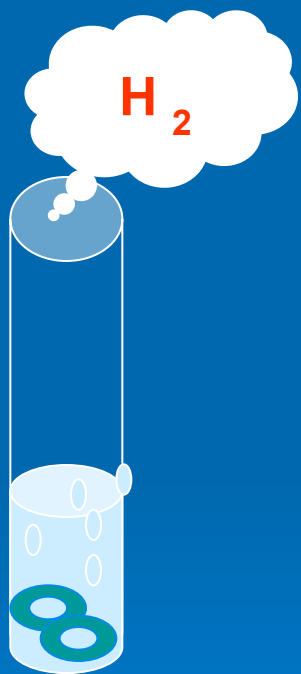
фенол-фталеин



бесцветный

2. Взаимодействие кислот с металлами

металл + кислота = соль + водород



Zn
HCl



Продолжите уравнения химических
реакций самостоятельно:



Проверим



Все ли металлы реагируют с кислотами ?



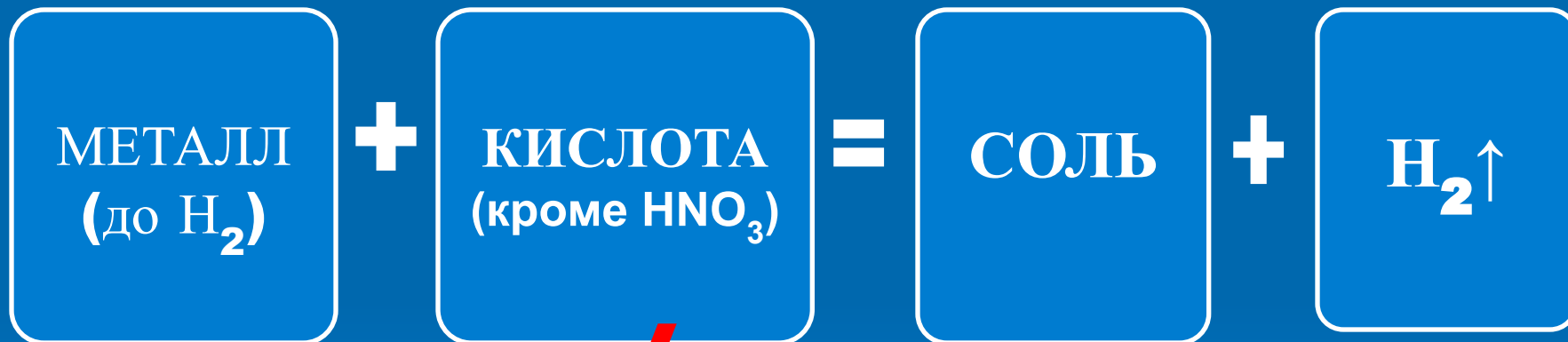
РЯД АКТИВНОСТИ МЕТАЛЛОВ

Li K Ba Sr Ca Na Mg Al Mn Zn Cr Fe Cd Co Ni Sn Pb

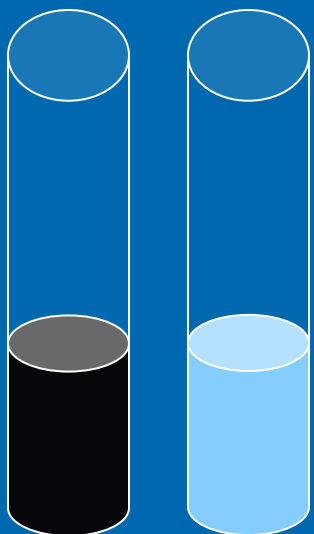
(H₂)

Cu Hg Ag Pt Au

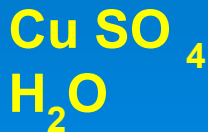
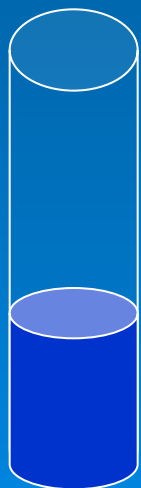
СХЕМА:



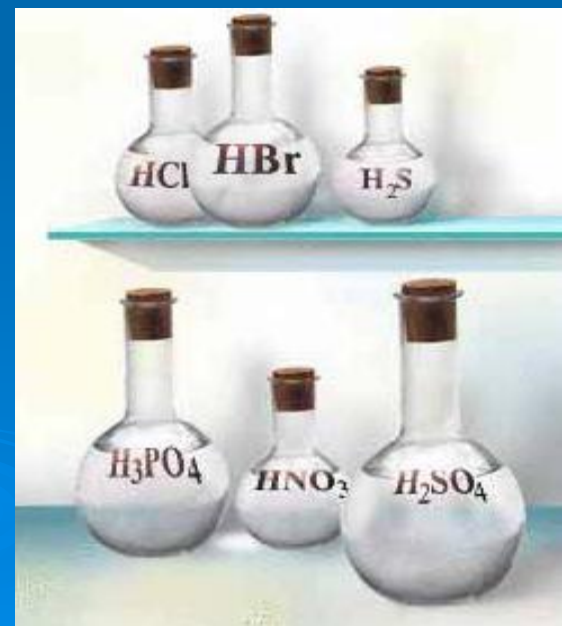
3. Взаимодействие кислот с основными оксидами



ОСНОВНЫЙ ОКСИД + КИСЛОТА = СОЛЬ + ВОДА



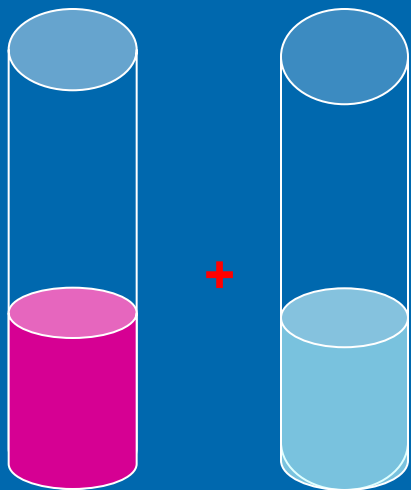
Продолжите уравнения химических
реакций самостоятельно:



Проверим



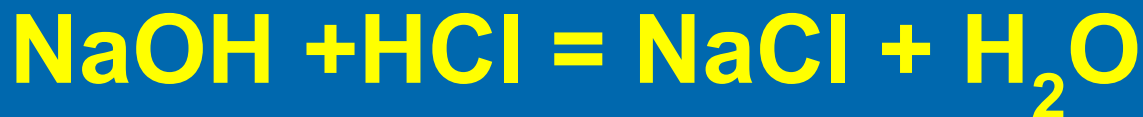
4. Взаимодействие кислот с основаниями



NaOH
Фенол-
фталеин

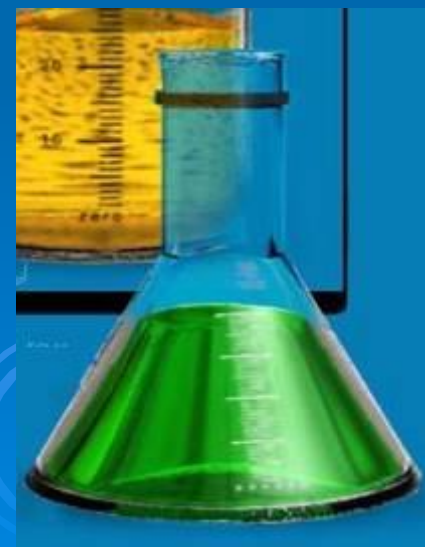
HCl

Основание + кислота = соль + вода



NaCl
H₂O

Продолжите уравнения химических реакций самостоятельно:

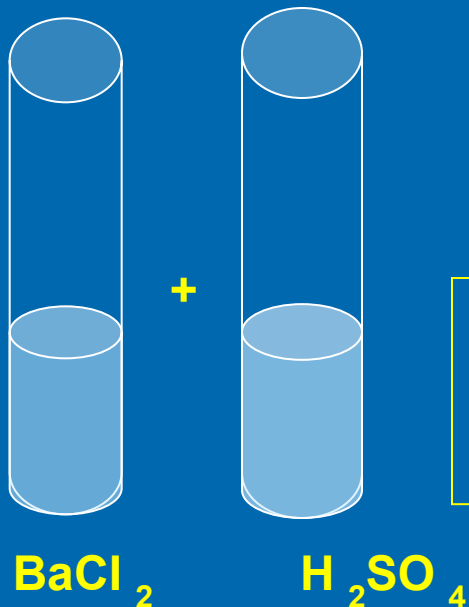


Проверим

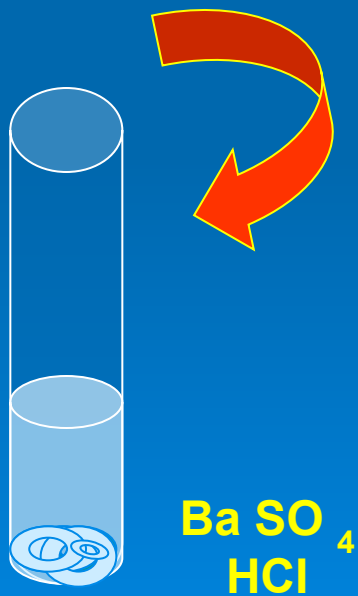


5. Взаимодействие кислот с растворами солей

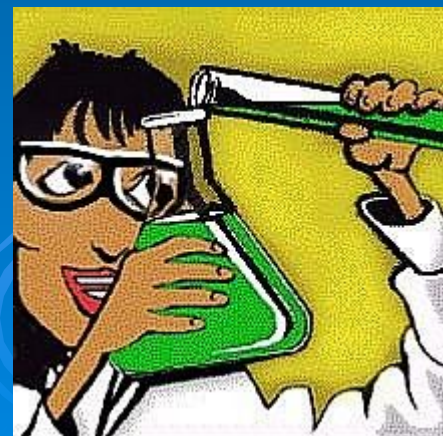
СОЛЬ + КИСЛОТА = НОВАЯ СОЛЬ +
НОВАЯ КИСЛОТА



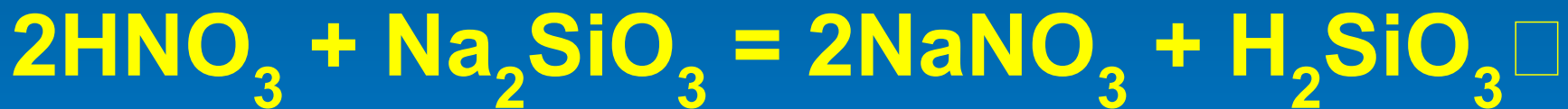
Условия: в результате реакции
должны получиться газ↑ или
осадок↓



Продолжите уравнения химических реакций самостоятельно:

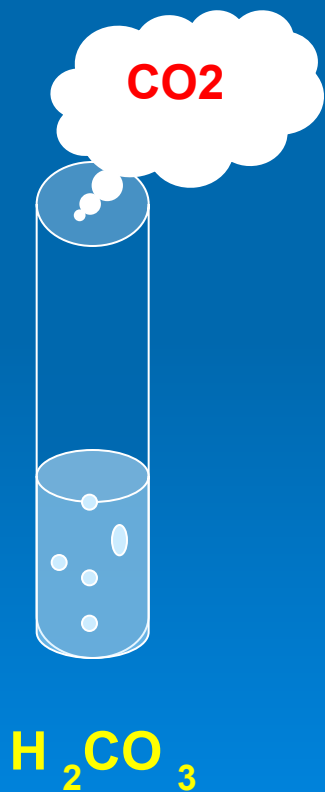


Проверим



6. Разложение кислот

Некоторые кислоты
разлагаются при н.у. или при нагревании:



КИСЛОТЫ ПРИМЕНЯЮТСЯ В МЕДИЦИНЕ



Аскорбиновая,
фолиевая,
липоевая,
ацетил-
салициловая
и другие

КИСЛОТЫ ПРИМЕНЯЮТСЯ В КУЛИНАРИИ .

Уксусная и лимонная
КИСЛОТЫ.

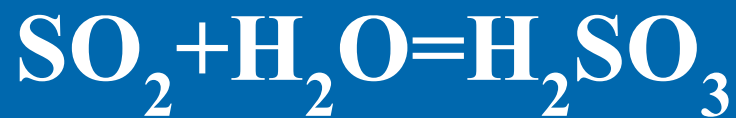


Роль кислот в создании почвы

- 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.



ОБРАЗОВАНИЕ КИСЛОТНЫХ ДОЖДЕЙ В ПРИРОДЕ.



Интересный опыт:



**Что произойдет,
если к сахару
добавить
концентрированную
серную кислоту?**



Концентрированная серная кислота обугливает органические вещества.

Проверьте свои знания

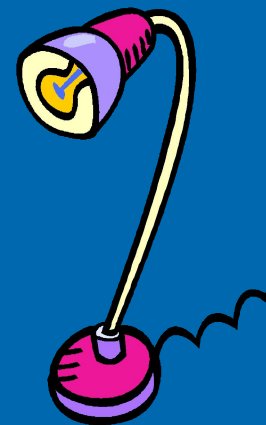
С какими из перечисленных веществ
реагирует **хлоридная кислота**:

$\text{Ba}(\text{OH})_2$, AgNO_3 , NaCl , Hg , Na_2O , Fe , ZnO , CO_2 ?

Составьте уравнения возможных химических
реакций.



Домашнее задание:



§ учить формулы и названия кислот, реакции химических свойств кислот.

