

Кислоты

Лакмус будет в них краснеть,
Растворяться – цинк и медь.
А мелок в них, посмотри,
В миг пускает пузыри!
И опасны для работы
Эти жгучие **кислоты.**



Содержание

- 1). Определение. Формулы кислот.
- 2). Классификация кислот.
- 3). Физические свойства.
- 4). Способы получения.
- 5). Химические свойства.
- 6). Техника безопасности при работе с кислотами.
- 7). Вопросы для повторения.

Определение. Формулы кислот.

Кислотами называются сложные вещества, состоящие из атомов водорода, способных замещаться на атомы металлов и кислотных остатков.

НАЗВАНИЕ КИСЛОТЫ	ФОРМУЛА
СОЛЯНАЯ	HCl
АЗОТНАЯ	HNO_3
СЕРНА	H_2SO_4
УГОЛЬНАЯ	H_2CO_3
ФОСФОРНАЯ	H_3PO_4
КРЕМНИЕВАЯ	H_2SiO_3
ЙОДОВОДОРОДНАЯ	HI
БРОМОВОДОРОДНАЯ	HBr
СЕРОВОДОРОДНАЯ	H_2S
БОРНАЯ	H_3BO_3
СЕРНИСТАЯ	H_2S

Классификация кислот

По наличию или отсутствию кислорода в своём составе кислоты делятся на **кислородсодержащие** и **бескислородные**.



бескислородные



кислородсодержащие



В состав кислот входит различное число атомов водорода. Если в состав кислоты входит 1 атом водорода, она называется **одноосновной**, если 2 атома водорода - **двухосновной** и т.д.



Физические свойства

- Многие кислоты – это бесцветные жидкости, например серная H_2SO_4 , соляная HCl , азотная HNO_3 .
- Известны также твёрдые кислоты: борная H_3BO_3 .
- Почти все кислоты растворимы в воде.
- Пример нерастворимой кислоты – кремниевая H_2SiO_3 .
- Признаком, характеризующим кислоты, является кислый вкус.



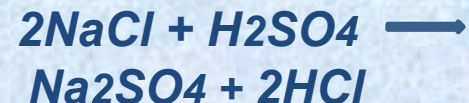
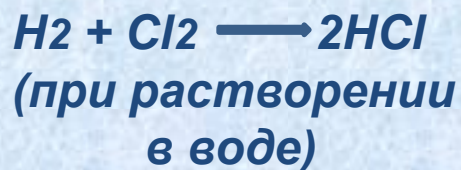
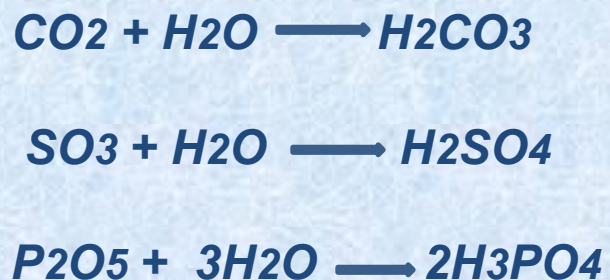
Способы получения кислот



**Взаимодействие
кислотных
оксидов с водой.**

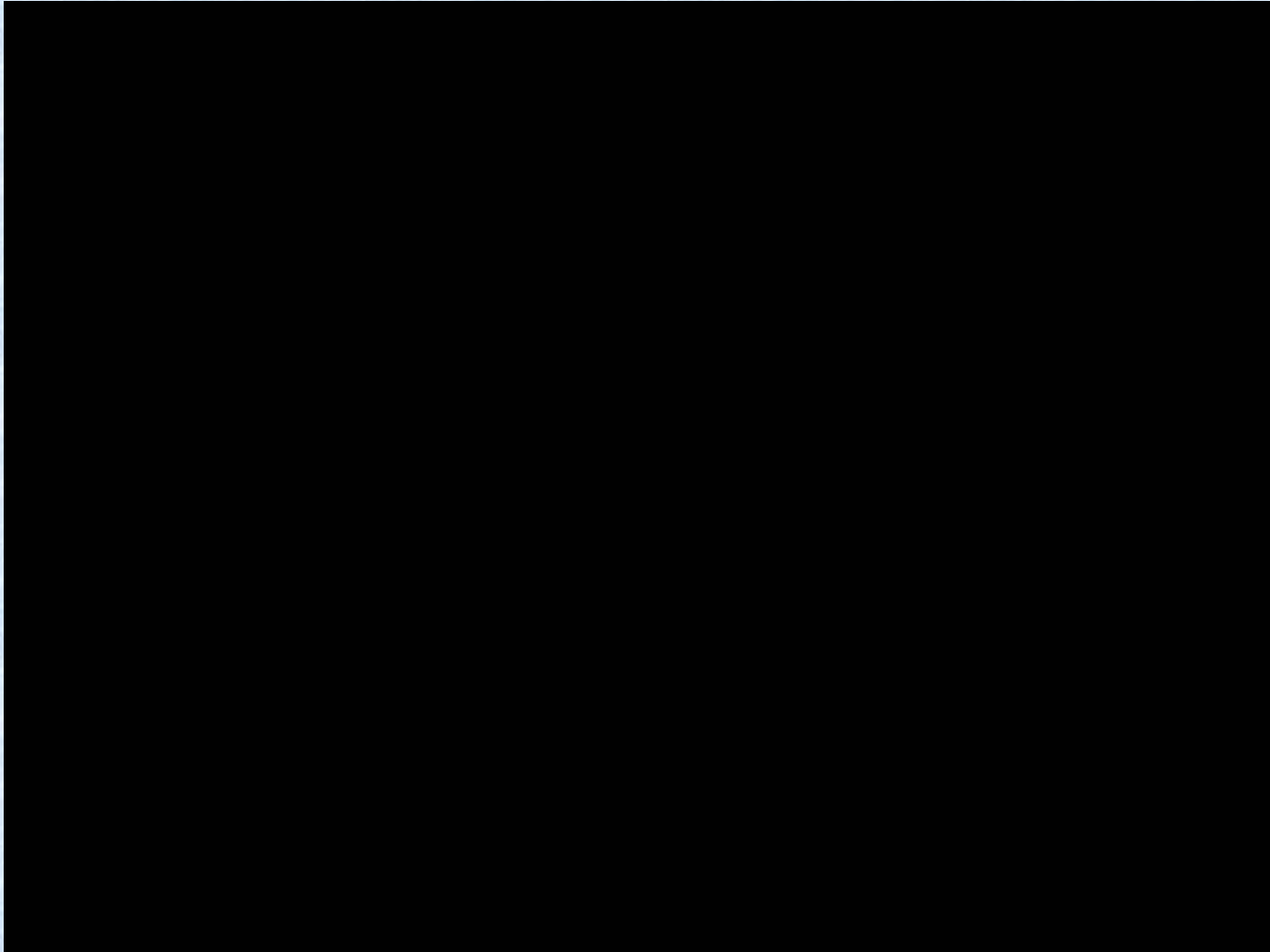
**Взаимодействие
водорода с
неметаллом.**

**Взаимодействие
кислот с
солями.**

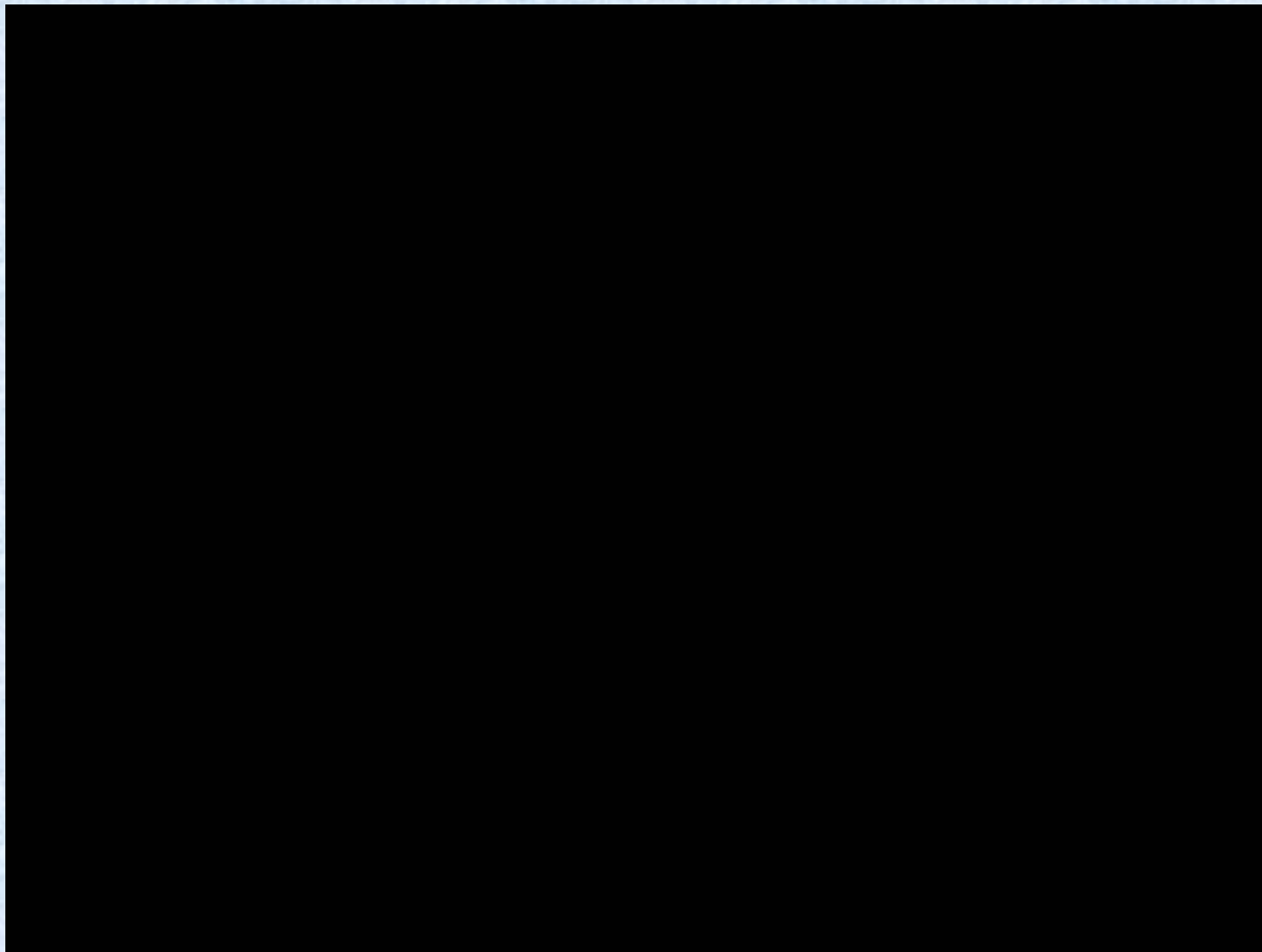


Видео

Взаимодействие хлора с водородом



Видео
Получение угольной кислоты



Химические свойства

1). Действие кислот на растворы индикаторов.

(от латинского *indicator* – указатель)

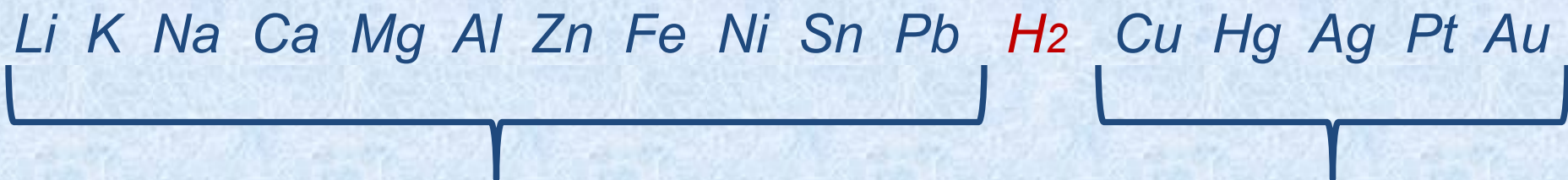
Вещества, которые под действием растворов кислот и щелочей изменяют свой цвет, называются - **индикаторами**. К ним относятся: лакмус, фенолфталеин, метиловый оранжевый, универсальный и некоторые другие.

индикатор	цвет индикатора в среде		
	кислой	щелочной	нейтральной
Лакмус	красный	синий	фиолетовый
Фенолфталеин	бесцветны	мапиновы	бесцветны

2). Характерным свойством кислот является их взаимодействие с металлами.

При проведении этих реакций нужно руководствоваться рядом активности металлов, который вывел русский учёный Н.Н. Бекетов.

Металлы располагаются в соответствии с их химической активностью:

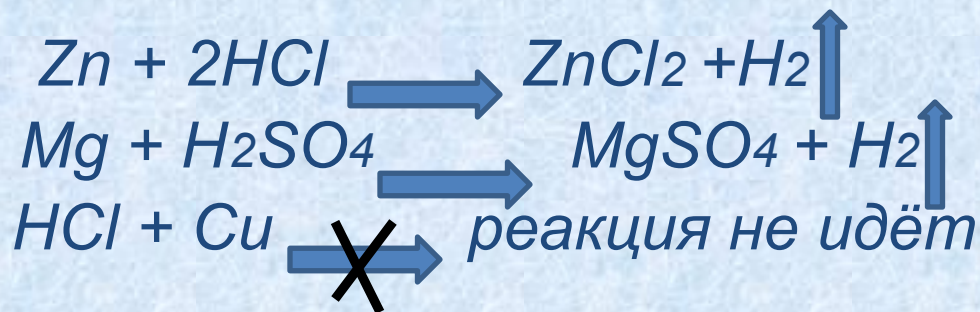


Вытесняют водород из кислот, исключение - азотная кислота HNO_3 вместо водорода выделяются другие газы.

Водород из кислот не вытесняют.

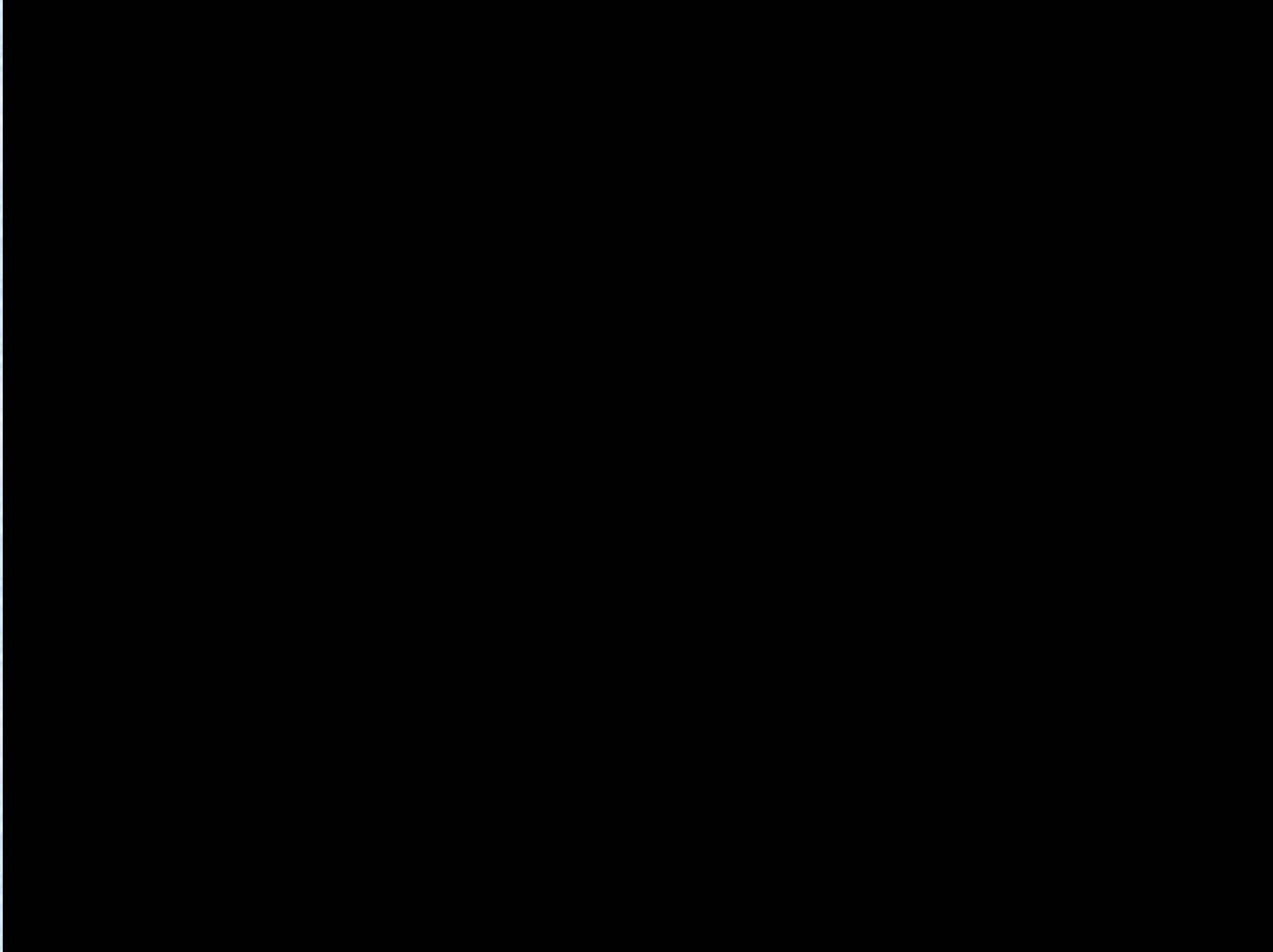
Li K Na Ca Mg Al Zn Fe Ni Sn Pb H₂ Cu Hg Ag Pt Au

- ✓ *Активность металлов растёт в ряду справа налево.*
- ✓ *Самый активный металл – Li, самый пассивный – Au*
- ✓ *В начале этого ряда расположены активные металлы - Li, K, Na, Ca – они могут легко вытеснить водород из воды.*

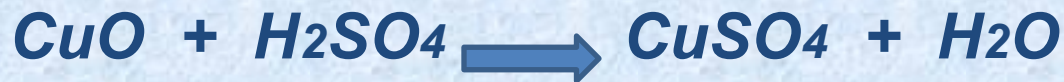


Видео

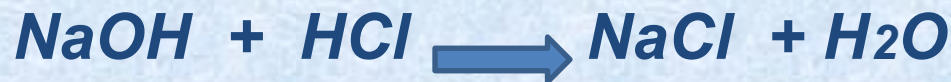
Взаимодействие кислот с металлами



3). Взаимодействие с основными оксидами.



4). Взаимодействие с основаниями. Реакция нейтрализации.



5). *Взаимодействие с солями. Реакция возможна тогда, когда может образоваться осадок или газ.*



6). *При нагревании некоторые кислоты разлагаются с образованием кислотного оксида и воды.*



Техника безопасности при работе с кислотами

- 1). Кислоты нельзя пробовать на вкус, т.к. они вызывают ожоги и отравления.
- 2). При работе с кислотами, особенно концентрированными, пользоваться резиновыми перчатками.
- 3). Нельзя вдыхать пары кислот.
- 4). При разбавлении концентрированных кислот, нужно приливать кислоту в воду, а не наоборот, при постоянном помешивании.
- 5). При разбавлении кислот необходимо пользоваться только тонкостенной химической или фарфоровой посудой.
- 6). При попадании кислоты на кожу, промыть под струёй прохладной воды, при необходимости на обожжённое место наложить примочку из 2% раствора питьевой соды.

- 7). При отравлении кислотой: выпить 5-6 стаканов тёплой воды и вызвать рвоту, затем выпить столько же раствора пищевой соды и снова вызвать рвоту. Затем сделать 2 промывания желудка чистой тёплой водой. Общий объём не менее 6 л. Обратиться к врачу.
- 8). По быстрой скорости действия и по скорости разрушения тканей тела кислоты располагаются в следующем порядке, начиная с более сильных: «царская водка» – смесь концентрированных HNO_3 и HCl 1:3 по объёму, HNO_3 , H_2SO_4 , HCl , уксусная, щавелевая и т.д.
- 9). Дымящиеся кислоты раздражают слизистые оболочки дыхательных путей и глаз.

Вопросы для повторения

- 1). Сложное вещество, состоящее из атома водорода и кислотного остатка называется – **кислота**
- 2). Вещества, изменяющие цвет в растворах кислот называются – **индикатор**
- 3). Какой цвет лакмуса **ы** в кислоте – **красны**
- 4). Самый активный Me в ряду активности металлов – **Li**
- 5). Самый пассивный Me в ряду активности металлов – **Au**
- 6). Фамилия русского учёного составившего ряд активности Me – **Н.Н.**
- 7). Как называется эта кислота **Бекетов** H_2SiO_3 - **кремниева**
я