кислоты.

Классификация и свойства кислот.

Интересные факты о кислотах

- Лимонная кислота так называется, потому что её получают в основном из лимонов. Но не только из них — её экономически выгодно производить из особой плесени.
- Молочная кислота, которая в незначительных количествах вырабатывается в организмах теплокровных млекопитающих, притягивает комаров и других кровососущих насекомых
- Муравьи умеют выделять едкую кислоту, которая служит сразу двум целям — защита собственного гнезда и предупреждение сородичей. Поэтому её и назвали муравьиной.
- Серная кислота незаменима при обработке самых разных минералов и металлов. Электролит для свинцово-кислотных аккумуляторов тоже делают на её основе.
- Ортофосфорная кислота входит в состав всемирно распространённой «Кока-колы» и других напитков.
- Царская водка — смесь соляной и азотной кислот, отличающаяся от других кислот тем, что она может растворять благородные металлы — платину, золото и другие. За это она и получила своё название.

- В Италии, на острове Сицилия, есть озеро Смерти, вода в котором настолько насыщена кислотой, поступающей из двух расположенных на дне источников, что она убивает всё живое
- В желудочном соке здорового человека содержится достаточное количество соляной кислоты, чтобы дней за шесть-семь полностью растворить небольшой кусочек металла. Именно поэтому стенки желудка постоянно обновляются новыми тканями — из-за едкой среды.
- Кислород получил своё название из-за выдвинутой в XVIII веке теории о том, что он входит в состав всех кислот. Теория впоследствии была опровергнута, но название химического элемента прижилось.
- Первой открытой человечеством кислотой стала уксусная.
- Сам уксус был открыт случайно. Процесс приготовления вина пошёл не так, как было задумано, и в результате получился именно уксус.
- Для производства 1 тонны лимонной кислоты требуется около 40 тонн лимонов.

Кислоты – это сложные неорганические соединения, состоящие из атома(атомов) водорода и кислотного остатка

Классификация:

По основности

Одноосновные

HCl

HNO_3

Двухосновные

H_2S

H_2SO_4

Трехосновные

H_3PO_4

По содержанию кислорода:

Кислородсодержащие

$HClO_4$

H_2SO_4

Бескислородные

HCl

H_2S

По силе:

Сила кислот уменьшается

$HClO_4$, H_2SO_4, HCl , H_2SO_3, H_2CO_3, H_2S, H_2SiO_3

HNO_3

H_3PO_4

Задание 1

Используя таблицу растворимости кислот, оснований и солей в воде, **составьте формулы разных кислот, дайте им названия.**

H, H_2, H_3 , S, NO_2, PO_4, Cl, SO_3

Задание 2 «Третий лишний»:

В каждой строчке найти лишнюю формулу:

- H_2S, H_2SO_4, H_2SO_3,
- H_2CO_3, H_3PO_4, H_2SO_4

Правила техники безопасности при работе с кислотами

1. При разбавлении кислот водой следует кислоту тонкой струйкой при перемешивании наливать в воду, а не наоборот.
2. Если случайно кислота попадет на руку или на одежду, то немедленно смойте ее большим количеством воды, а потом обработайте место раствором гидрокарбоната натрия (соды).

Химические свойства кислот:

1. **Взаимодействуют с индикаторами**

индикатор	Изменение цвета в кислой среде
метилоранж	розовый
фенолфталеин	Не изменился
лакмус	красный

ОПЫТ

2. Кислота + Металл→ соль + H_2

Три условия:

- кислота растворимая (кроме HNO_3)
- Ме стоит в ряду активности **до водорода**
- Получается растворимая соль

1) $Cu + HCl$ —> не идет

2) $Zn + 2\ HCl$ —> $ZnCl_2 + H_2\uparrow$

3) $Na + H_3PO_4$ —>

4) $Ca + H_2SO_4$ —>

ОПЫТЫ

3. Кислота + основный оксид → соль + H_2O

Условия:

- Все кислоты кроме нестабильных (H_2CO_3, H_2SiO_3)
- Образуется растворимая соль

$$1)\ 2HCl + CuO \xrightarrow{t} CuCl_2 + H_2O$$

$$2)\ HNO_3 + K_2O \longrightarrow$$

Кислота + амфотерный оксид → соль + H_2O

Условия:

- Все кислоты кроме нестабильных (H_2CO_3, H_2SiO_3)
- Образуется растворимая соль

1) $6\ HCl + Al_2O_3 \longrightarrow 2\ AlCl_3 + 3\ H_2O$

2) $HNO_3 + ZnO \longrightarrow$

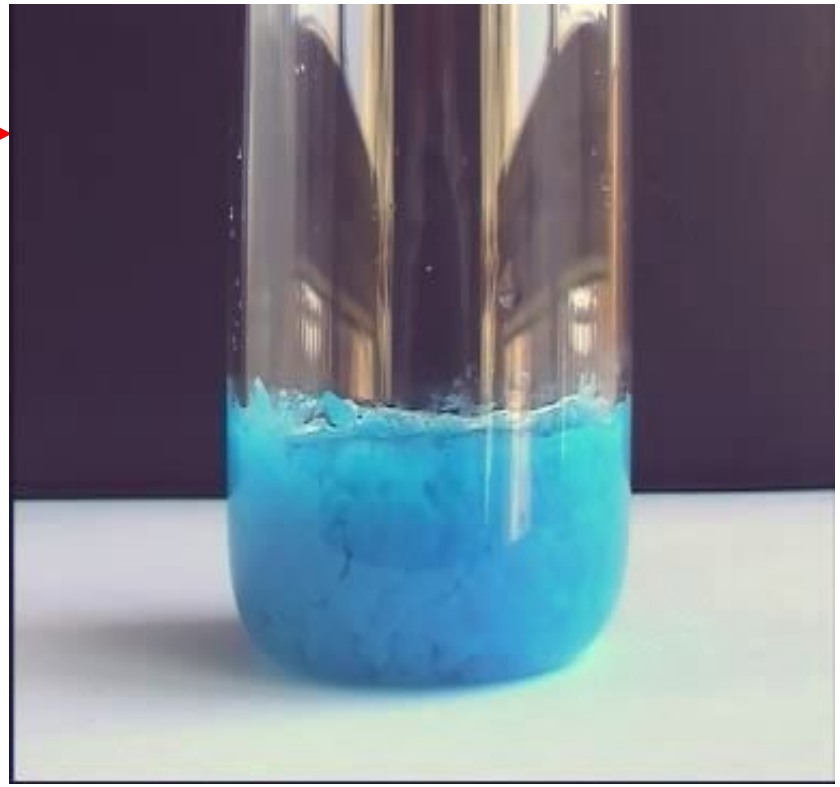
3) $HCl + BeO \longrightarrow$

4. Кислота + основание →соль + H_2O (*реакция нейтрализации*)

1) $H_2SO_4 + 2\ KOH \longrightarrow K_2SO_4 + 2\ H_2O$

2) $HCl + Al(OH)_3 \longrightarrow$

3) $HNO_3 + Zn(OH)_2 \longrightarrow$



5. Кислота + соль → соль* + кислота*

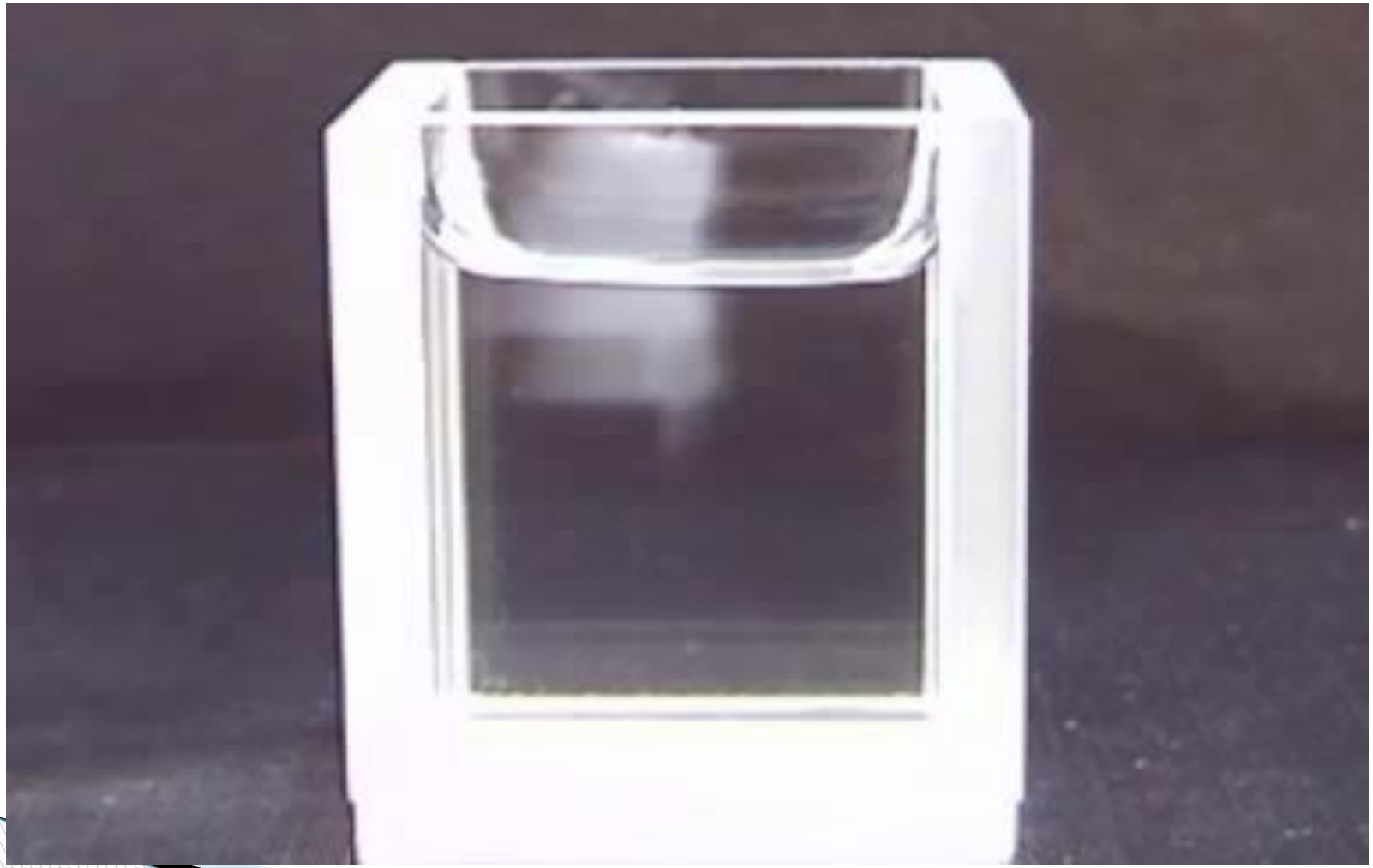
Должно выполняться одно из двух условий:

- Один из продуктов реакции – летучее вещество (газ)
- Один из продуктов реакции выпадает в осадок

1) $2\ HCl + CaCO_3 \longrightarrow CaCl_2 + H_2O + CO_2\uparrow$

2) $H_2SO_4 + BaCl_2 \longrightarrow BaSO_4\downarrow + 2\ HCl$

3) $HCl + AgNO_3 \longrightarrow$



6. При нагревании некоторые кислоты разлагаются. Как правило, образуются кислотный оксид и вода.

$$1)\ H_2SiO_3 \xrightarrow{t} H_2O + SiO_2$$

$$2)\ 4\,HNO_3 \xrightarrow{t,\ свет} 2\,H_2O + 4\,NO_2\uparrow + O_2$$

Способы получения кислот:

1. Кислотный оксид + $H_2O \rightarrow$ кислота

$$SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$$

2. Водород + НеМе $\rightarrow$ кислота

$$H_2 + Cl_2 \rightarrow 2\ HCl$$

3. Кислота + соль $\rightarrow$ соль* + кислота*

$$2\ NaCl + H_2SO_4 \xrightarrow{t} Na_2SO_4 + 2\ HCl\uparrow$$

Домашнее задание

- § 32
- Дописать уравнения реакций