

Кислоты

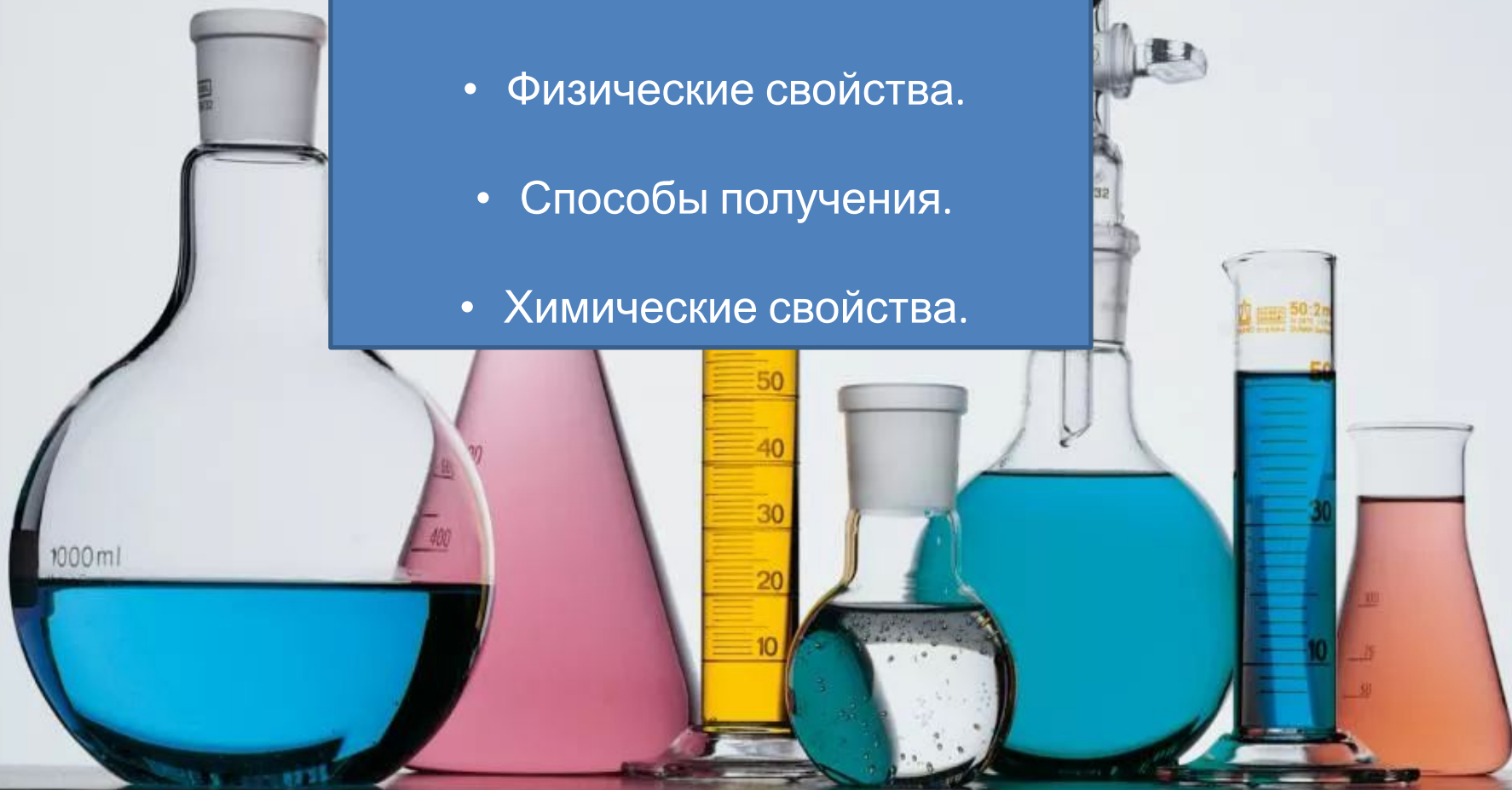


Вика химию любила:
Быстро двойки
выводила! Капнет
кислотой в дневник —
Исчезает двойка вмиг!

Выполнил: Чертолыс
Николай Сергеевич

Содержание:

- Определение. Классификация кислот.
- Физические свойства.
- Способы получения.
- Химические свойства.



Двухосновны

H_2SO_4 серная
 H_2SO_3 сернистая
 H_2S сероводородная
 H_2CO_3 угольная
 H_2SiO_3 кремниевая

Трехосновны

H_3PO_4
фосфорная

Кислотами называются сложные вещества, в состав молекул которых входят атомы водорода, способные замещаться или обмениваться на атомы металла и кислотный остаток

Одноосновные

HNO_3 азотная
 HF фтороводородная
 HCl хлороводородная
 HBr бромоводородная
 HI иодоводородная



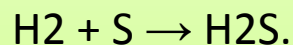
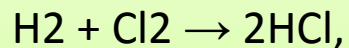
Кислородосодержащие кислоты и соответствующие кислотные оксиды

Кислота (H_nA)	Кислотный остаток (A)	Соответствующий кислотный оксид
$HClO_4$ хлорная	ClO_4^- перхлорат	Cl_2O_7 оксид хлора (VII)
H_2SO_4 серная	SO_4^{2-} сульфат	SO_3 оксид серы (VI)
HNO_3 азотная	NO_3^- нитрат	N_2O_5 оксид азота (V)
$HMnO_4$ марганцевая	MnO_4^- перманганат	Mn_2O_7 оксид марганца (VII)
H_2SO_3 сернистая	SO_3^{2-} сульфит	SO_2 оксид серы (IV)
H_3PO_4 ортофосфорная	PO_4^{3-} ортофосфат	P_2O_5 оксид фосфора (V)
HNO_2 азотистая	NO_2^- нитрит	N_2O_3 оксид азота (III)
H_2CO_3 угольная	CO_3^{2-} карбонат	CO_2 оксид углерода (IV), углекислый газ
H_2SiO_3 кремниевая	SiO_3^{2-} силикат	SiO_2 оксид кремния (IV)

Бескислородные кислоты

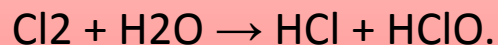
1 способ:

Взаимодействие
неметаллов с
водородом, например:

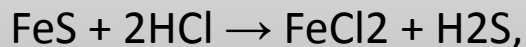


3 способ:

Взаимодействием
некоторых простых
веществ с водой,
например:



2 способ: Взаимодействие
растворов солей с более
сильными кислотами,
например:



Кислородные кислоты

1 способ: Взаимодействием растворимых кислотных оксидов с водой, например:
 $\text{P}_2\text{O}_5 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_3\text{PO}_4$,
 $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$.

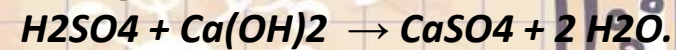
2 способ: Реакцией обмена между раствором соли и более сильной кислотой, например:
 $\text{Na}_2\text{SiO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{H}_2\text{SiO}_3 \downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$

3 способ: Взаимодействием некоторых простых веществ с водой, например:
 $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HClO} + \text{HCl}$.

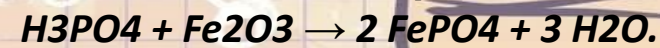
4 способ: Гидролизом растворимых бинарных соединений, например:
 $\text{Cl}_3\text{N} + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow 3\text{HClO} + \text{NH}_3$.

Растворы кислот действуют на индикаторы. Все кислоты (кроме кремниевой) хорошо растворяются в воде. Специальные вещества – индикаторы позволяют определить присутствие кислоты.

Индикаторы – это вещества сложного строения. Они меняют свою окраску в зависимости от взаимодействия с разными химическими веществами. В нейтральных растворах – они имеют одну окраску, в растворах оснований – другую. При взаимодействии с кислотой они меняют свою окраску: индикатор метиловый оранжевый окрашивается в красный цвет, индикатор лакмус – тоже в красный цвет. Взаимодействуют с основаниями с образованием воды и соли, в которой содержится неизменный кислотный остаток (реакция нейтрализации):



Взаимодействуют с основными оксидами с образованием воды и соли (реакция нейтрализации). Соль содержит кислотный остаток той кислоты, которая использовалась в реакции нейтрализации:



Кислоты взаимодействуют с металлами. Для взаимодействия кислот с металлами должны выполняться некоторые условия:

1. металл должен быть достаточно активным по отношению к кислотам (в ряду активности металлов он должен располагаться до водорода). Чем левее находится металл в ряду активности, тем интенсивнее он взаимодействует с кислотами;
2. кислота должна быть достаточно сильной (то есть способной отдавать ионы водорода H^+).

При протекании химических реакций кислоты с металлами образуется соль и выделяется водород (кроме взаимодействия металлов с азотной и концентрированной серной кислотами,):

