

Периоды	Ряды	Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В																Электронный ряд	
		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII			
		а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б		
1	1	H ВОДОРОД 1,008																He ГЕЛИЙ 4,003	2
2	2	Li ЛИТИЙ 6,941		Be БЕРИЛЛИЙ 9,0122		B БОР 10,811		C УГЛЕРОД 12,011		N АЗОТ 14,007		O КИСЛОРОД 15,999		F ФТОР 18,998				Ne НЕОН 20,180	10
3	3	Na НАТРИЙ 22,990		Mg МАГНИЙ 24,305		Al АЛЮМИНИЙ 26,982		Si КРЕМНИЙ 28,086		P ФOSФОР 30,974		S СЕРЬДА 32,06		Cl ХЛОРОД 35,453				Ar АРГОН 39,948	18
4	4	K КАЛИЙ 39,102		Ca КАЛЬЦИЙ 40,08		Sc		Ti ТИТАН 47,88		V ВАНАДИЙ 50,942		Cr ХРОМ 52,00		Mn МАРГАНЕЦ 54,938				Kr КРИПТОН 83,80	36
	5		29	Cu МЕДЬ 63,546		30		Zn ЦИНК 65,39		31		Ga ГАЛЛИЙ 69,723		32		Ge ГЕРМАНИЙ 72,630			
5	6	Rb РУБИДИЙ 85,468		Sr СТРОНЦИЙ 87,62		Y		Zr ЦИРКОНИЙ 91,224		Nb НИОБИЙ 92,906		Mo МОЛИБДЕН 95,94		Tc		Ru РУДИЙ 101,07			
	7		47	Ag СЕРЕБРО 107,868		48		Cd КАДМИЙ 112,411		49		In ИНДИЙ 114,818		50		Sn ОЦИНК 118,710			
6	8	Cs ЦЕЗИЙ 132,905		Ba БАРИЙ 137,33		La		Hf ГАФНИЙ 178,49		Ta ТАНТАЛ 180,948		W ВОЛФРАМ 183,84		Re		Rh РИТОНИЙ 186,207			
	9		79	Au ЗОЛОТО 196,967		80		Hg ЖЕЛТЫЙ 200,59		81		Tl ТАЛЛИЙ 204,383		82		Pb СВИНЦЬ 207,2			
7	10	Fr ФРАНЦИЙ (223)		87		Ra РАДИЙ (226)		Ac		Th		Pa		U		Np			
ВЫСШИЕ ОКСИДЫ		R ₂ O		RO		R ₂ O ₃		RO ₂		R ₂ O ₅		RO ₃		R ₂ O ₇		RO ₄			
ЛЕТУЧИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ		RH ₄		RH ₃		R ₂ H ₆		RH ₄		R ₂ H ₄		RH ₃		RH ₃		RH ₃			
		LANTANOIDY		ACTINOIDY															
		Lu ЛУЦИЙ 174,967		Lr ЛУРЕНЦИЙ 260,106															

Кислоты

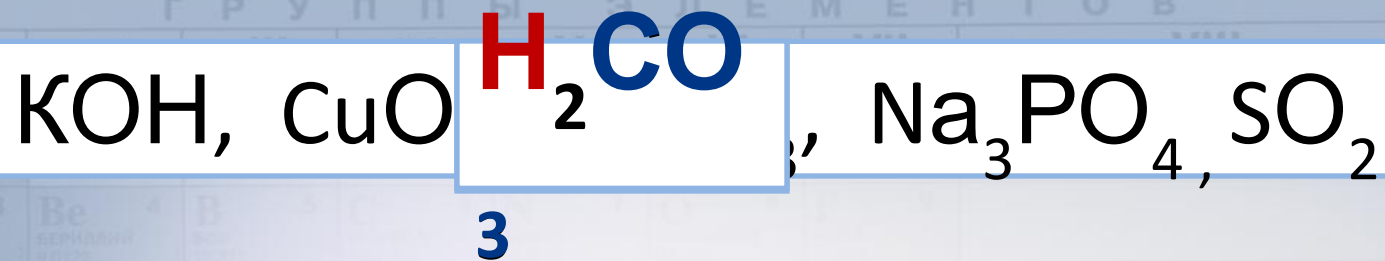


Определение

Кислоты – это сложные вещества, в состав которых входят атомы водорода и кислотный остаток.

Общая формула:





□ Дать определение кислотам.

1. В данном ряду найдите формулу **КИСЛОТЫ**.
Поясните.

2. Как называется **вторая часть** формулы?



Кислотный остаток

КЛАССИФИКАЦИЯ КИСЛОТ.

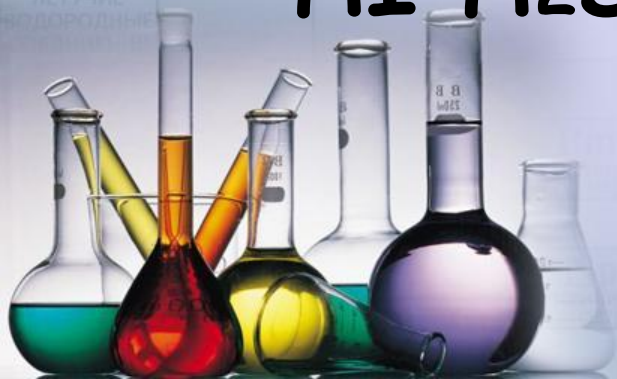
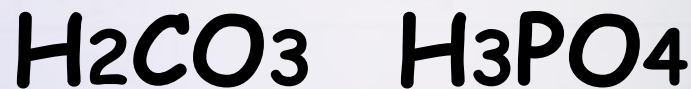
1. По содержанию кислорода.



бескислородные



кислородсодержащие



2. По количеству атомов водорода.

**одно-
основные**

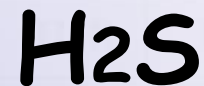


**трех-
основные**



КИСЛОТЫ

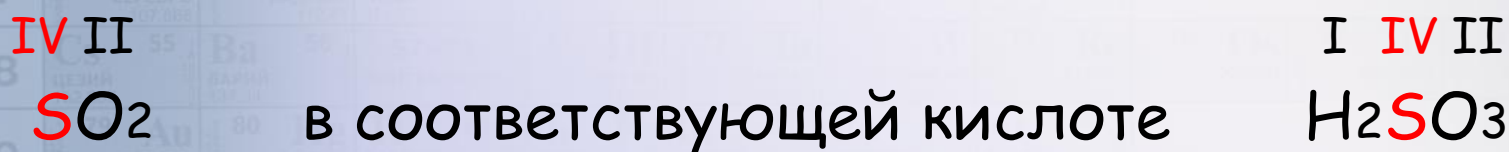
**двух-
основные**



Порядок названий кислот:

1. Каждой кислоте соответствует свой кислотный оксид.
2. При этом валентность центрального атома в оксиде и в кислоте совпадают.

Например в оксиде серы:



Валентность кислотного остатка определяется по количеству атомов водорода в кислоте!



Названия кислот и соответствующим им солям

Кислотный оксид	Формула кислоты	Название кислоты	Кислотный остаток	Валентность кислотного остатка	Название соли
SO ₂	H ₂ SO ₃	сернистая	-SO ₃	II	сульфит
SO ₃	H ₂ SO ₄	серная	-SO ₄	II	сульфат
CO ₂	H ₂ CO ₃	угольная	-CO ₃	II	карбонат
SiO ₂	H ₂ SiO ₃	кремневая	-SiO ₃	II	силикат



Названия кислот и соответствующим им солям

Кислота и оксид	Формула кислоты	Название кислоты	Кислотный остаток	Валентность кислотного остатка	Название соли
P_2O_5	H_3PO_4	фосфорная	$-PO_4$	III	фосфат
N_2O_5	HNO_3	азотная	$-NO_3$	I	нитрат
-	HCl	соляная	$-Cl$	I	хлорид
-	H_2S	сероводородная	$-S$	II	сульфид



Физические свойства кислот

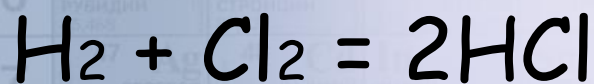
- При обычных условиях кислоты могут быть твердыми и жидкими.
- Кислоты -едкие жидкости (кроме кремневой), с кислым вкусом, без запаха, разъедают многие вещества.
- Слабые кислоты угольная и сернистая при обычных условиях тут же разлагаются на кислотный оксид и воду:



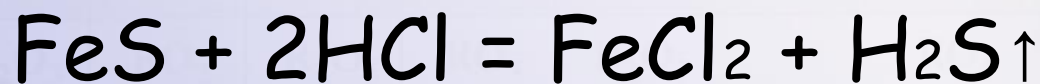
Получение:

Бескислородные кислоты получают:

- Взаимодействием неметалла с водородом:



- Действием на соль более сильной, или менее летучей кислотой:



Полученные газообразные вещества растворяют в воде.



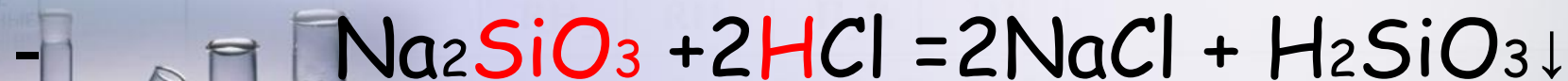
Получение:

Кислородсодержащие кислоты можно получить:

- Взаимодействием кислотных оксидов с водой (кроме оксида кремния (IV)):



- Действием на соль более сильной кислотой:



Химические свойства КИСЛОТ

1. Универсальный индикатор - розовый

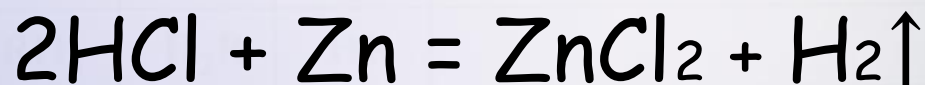
индикатор	вода (нейтральная среда)	Кислота (HCl, H ₃ PO ₄ , HNO ₃ , H ₂ SO ₄) (кислая среда)
лакмус	фиолетовый	красный



Химические свойства кислот:

2. Взаимодействие с металлами:

Правило: Металлы, стоящие в ряду активности металлов до H, вытесняют его из кислоты (исключение составляют концентрированная серная и любая азотная).



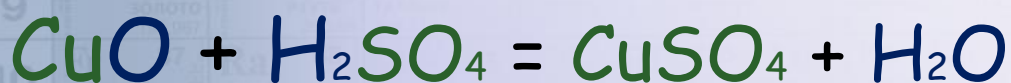
Кислота + Me = Соль + H₂



Химические свойства кислот

3. Взаимодействие с основными оксидами:

Правило: При взаимодействии основных оксидов с кислотами, образуется соль и вода.



(реакция идет при нагревании).

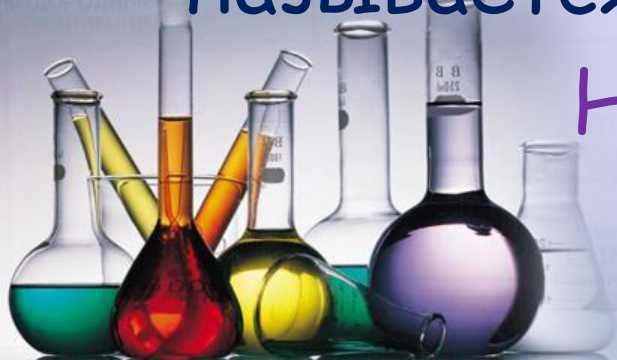
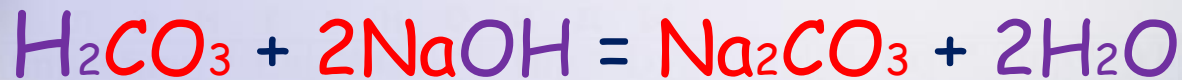


Химические свойства кислот

4. Взаимодействие кислот с основаниями:

Правило: При взаимодействии растворимых и нерастворимых оснований с кислотами, образуется соль и вода.

Реакция между кислотой и основанием называется реакцией нейтрализации.

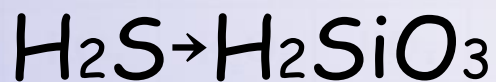


Химические свойства кислот

5. Взаимодействие с солями

Правило: Более сильная кислота, вытесняет менее сильную из ее соли.

Ряд активности кислот:



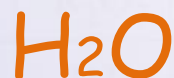
Примечание: кислоты в ряду расположены по мере ослабления своей силы.



Химические свойства кислот

Для того, чтоб кислота прореагировала с солью, нужно чтоб она была сильнее той, которой образована соль.

Пример:



Не забываем, что H_2CO_3 и H_2SO_3 распадаются на кислотный оксид и воду, а H_2SiO_3 выпадает в осадок.



1. Формулы, каких веществ «лишние» и почему?

1) HCl 2) CO_2 3) NaOH 4) H_2SO_4

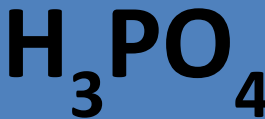
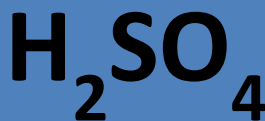
5) NaCl 6) H_3PO_4 7) HNO_3 8) H_2S

9) CaO 10) H_2CO_3 11) H_2O 12) H_2SiO_3



Соотнесите формулы и названия кислот

Формулы



Названия

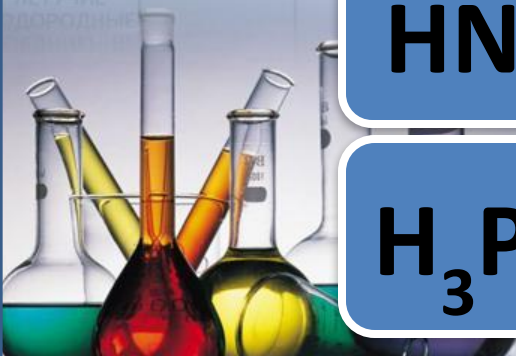
СОЛЯНАЯ

УГОЛЬНАЯ

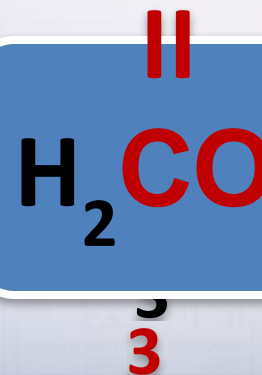
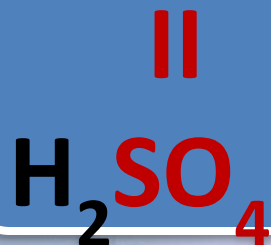
ФОСФОРНАЯ

СЕРНАЯ

АЗОТНАЯ



Найдите кислотные остатки кислот
и
определите их валентность.



Закрепление:

Составьте формулы солей:

- Нитрата свинца (II)
- Сульфата натрия
- Карбоната кальция
- Фосфата калия
- Сульфита алюминия
- Хлорида магния
- Бромид серебра (I)
- Сульфида натрия



Закрепление:

С какими из перечисленных веществ будет взаимодействовать соляная кислота: оксид углерода (IV), сульфид калия, оксид магния, гидроксид алюминия, ртуть, сульфит лития, железо? Напишите соответствующие уравнения реакций.



Закрепление:

Осуществите цепочки превращений:

