

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	Н ВОДОРОД 1,006	1															He ГЕЛИЙ 4,003	2
2	2	Li ЛИТИЙ 6,941	3	Be БЕРИЛЛИЙ 9,0122	4	B БОР 10,811	5	C УГЛЕРОД 12,011	6	N АЗОТ 14,007	7	O КИСЛОРОД 15,999	8	F ФТОР 18,998	9			Ne НЕОН 20,179	10
3	3	Na НАТРИЙ 22,990	11	Mg МАГНИЙ 24,304	12	Al АЛЮМИНИЙ 26,982	13	Si КРЕМНИЙ 28,086	14	P ФOSФОР 30,974	15	S СЕРА 32,06	16	Cl ХЛОРОД 35,453	17			Ar АРГОН 39,948	18
4	4	K КАЛИЙ 39,102	19	Ca КАЛЬЦИЙ 40,08	20														36
	5	29 Cu МЕДЬ 63,546	30	Zn ЦИНК 65,38	31	Ga ГАЛЛИЙ 69,723	32	Ge ГЕРМАНИЙ 72,63	33	As АРИСТОВ 74,922	34	Se СЕЛЕН 78,96	35	Br БРОМ 79,904	36	Kr КРИПТОН 83,80			
5	6	Rb РУБИДИЙ 85,468	37	Sr СТРОНЦИЙ 87,62	38	Y ИТРИЙ 88,906	39	Zr ЦИРКОНИЙ 91,224	40	Nb НИОБИЙ 92,906	41	Mo МОЛИБДЕН 95,94	42	Tc ТЕХНЕЦИЙ	43	Ru РУДИЙ 101,07	44	Rh РОДИЙ 102,91	54
	7	47 Ag СЕРЕБРО 107,868	48	Cd КАДМИЙ 112,411	49	In ИНДИЙ 114,818	50	Sn ОЦИНК 118,710	51	Sb АНТИМОН 121,757	52	Te ТЕЛЛУРИЙ 127,6	53	I ЙОД 126,905	54	Xe КСЕНОН 131,29			
6	8	Cs ЦЕЗИЙ 132,905	55	Ba БАРИЙ 137,33	56	La ЛАНТАНОДЫ	57	Ce ЦЕРИЙ 140,12	58	Pr ПРОМЕТЕЙ	59	Nd НИОБИЙ	60	Pm ПРОМЕТЕЙ	61	Sm САМАРИЙ	62	Eu ЕВРОПИЙ	86
	9	79 Au ЗОЛОТО 196,967	80	Hg РУТУТИЙ 200,59	81	Tl ТАЛЛИЙ 204,38	82	Pb СВИНЦ 207,2	83	Bi ВЕНЕРОВИЙ 208,98	84	Po ПОЛОНИЙ	85	At АСТАТ	86	Rn РАДИОН			
7	10	Fr ФРАНЦИЙ (223)	87	Ra РАДИЙ (226)	88	Ac АКТИНОВЫЕ	89	Th ТОРИЙ 232,04	90	Pa ПРОМЕТЕЙ	91	U УРАН 238,03	92	Np НЕПТУНИЙ	93	Pu ПУТОРИЙ	94	Am АМЕРИЦИЙ	118
ВЫШНИЕ ОКСИДЫ		R ₂ O																	
ЛЕТУЧИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ		RH ₃		RH ₂		RH		R ₂ H		RH		RH		RH					
		L		L		L		L		L		L		L		L			
		L		L		L		L		L		L		L		L			
		L		L		L		L		L		L		L		L			
		L		L		L		L		L		L		L		L			
		L		L		L		L		L		L		L		L			
		L		L		L		L		L		L		L		L			
		L		L		L		L		L		L		L		L			
		L		L		L		L		L		L		L		L			
		L		L		L		L		L		L		L		L			
		L		L		L		L		L		L		L		L			
		L		L		L		L		L		L		L		L			
		L		L		L		L		L		L		L		L			
		L		L		L		L		L		L		L		L			
		L		L		L		L		L		L		L		L			
		L		L		L		L		L		L		L		L			
		L		L		L		L		L		L		L		L			
		L		L		L		L		L		L		L		L			
		L		L		L		L		L		L		L		L			
		L		L		L		L		L		L		L		L			
		L		L		L		L		L		L		L		L			
		L		L		L		L		L		L		L		L			
		L		L		L		L		L		L		L		L			
		L		L		L		L		L		L		L		L			
		L		L		L		L		L		L		L		L			
		L		L		L		L		L		L		L		L			
		L		L		L		L		L		L		L		L			
		L		L		L		L		L		L		L		L			
		L		L		L		L		L		L		L		L			
		L		L		L		L		L		L		L		L			
		L		L		L		L		L		L		L		L			
		L		L		L		L		L		L		L		L			
		L		L		L		L		L		L		L		L			
		L		L		L		L		L		L		L		L			
		L		L		L		L		L		L		L		L			
		L		L		L		L		L		L		L		L			
		L		L		L		L		L		L		L		L			
		L		L		L		L		L		L		L		L			
		L		L		L													

Определение

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

Общая формула:





3

- Прослушайте аудиозапись определения кислот еще раз.
- Ответьте на вопросы:



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

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



Кислотный остаток

КЛАССИФИКАЦИЯ КИСЛОТ.

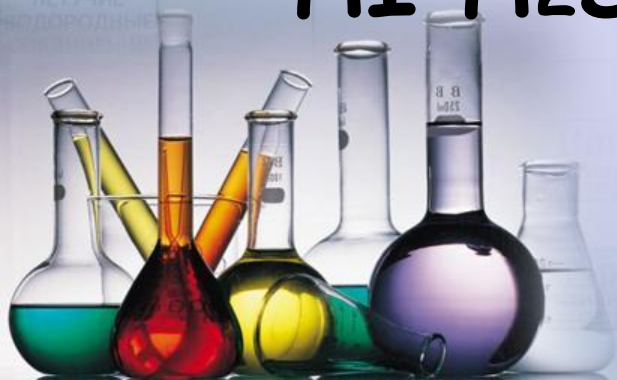
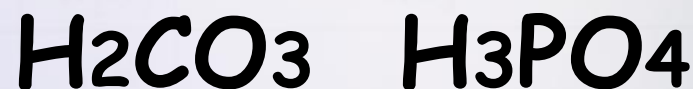
1. По содержанию кислорода.



бескислородные



кислородсодержащие



2. По количеству атомов водорода.

одно-
основные

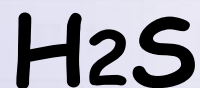


КИСЛОТЫ

трех-
основные



двух-
основные



Порядок названий кислот:

Каждой кислоте соответствует свой кислотный оксид.

При этом валентность центрального атома в оксиде и в кислоте совпадают. Например в оксиде серы:

IV II

I IV II

SO_2 в соответствующей кислоте H_2SO_3

V II I V II

P_2O_5 и H_3PO_4

Валентность кислотного остатка определяется по количеству атомов водорода в кислоте!



Названия кислот и соответствующим им солям

Кислот- ный оксид	Формула кислоты	Название кислоты	Кислот- ный остаток	Валент- ность кислотно го остатка	Название соли
SO ₂	H ₂ SO ₃	сернис- тая	-SO ₃	II	сульф ит
SO ₃	H ₂ SO ₄	серная	-SO ₄	II	сульф а-т
CO ₂	H ₂ CO ₃	уголь- ная	-CO ₃	II	карбо- нат
SiO ₂	H ₂ SiO ₃	кремне вая	-SiO ₃	II	силика т



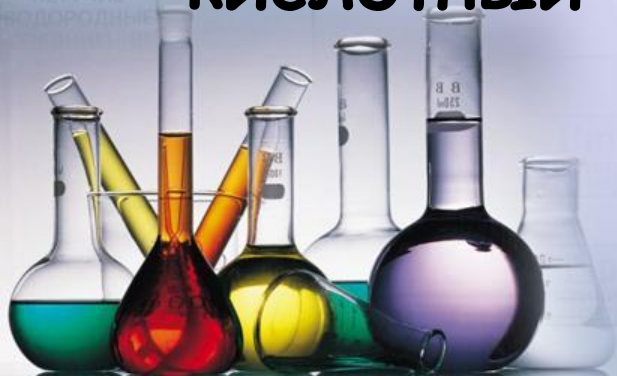
Названия кислот и соответствующим им солям

Кислот- ный оксид	Формула кислоты	Название кислоты	Кислот- ный остаток	Валент- ность кислотно- го остатка	Название соли
P_2O_5	H_3PO_4	фосфо- рная	$-PO_4$	III	фосфа- т
N_2O_5	HNO_3	азотна- я	$-NO_3$	I	нитрат
-	HCl	соля- ная	$-Cl$	I	хлорид
-	H_2S	серово- дород-	$-S$	II	суль- фид



Физические свойства кислот

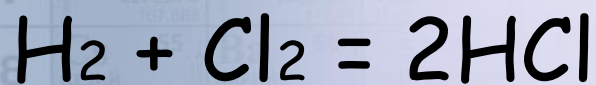
- При обычных условиях кислоты могут быть твердыми и жидкими.
- Кислоты -едкие жидкости (кроме кремневой), с кислым вкусом, без запаха, разъедают многие вещества.
- Слабые кислоты угольная и сернистая при обычных условиях тут же разлагаются на кислотный оксид и воду:



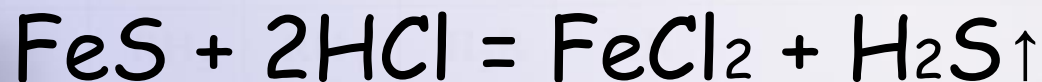
Получение:

Бескислородные кислоты получают:

- Взаимодействием неметалла с водородом:



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



Полученные газообразные вещества растворяют в воде.



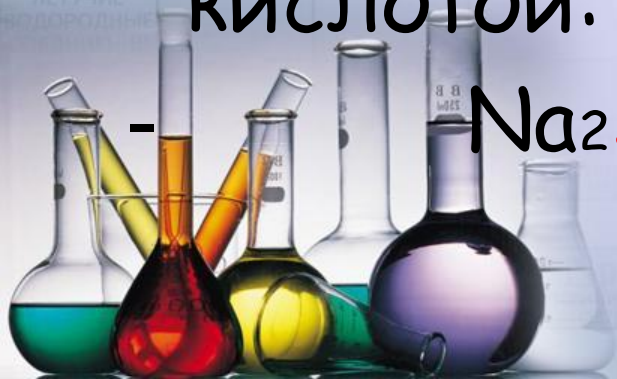
Получение:

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_3PO_4 , HNO_3 , H_2SO_4) (кислая среда)
лакмус	фиолетовый	красный



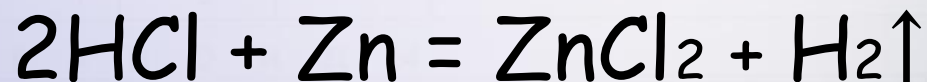
Действие индикаторов на кислоты



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).



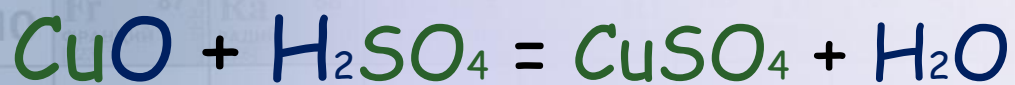
Кислота + Me = Соль + H₂



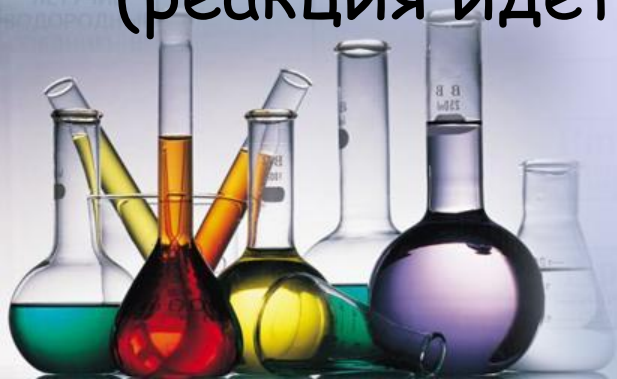
Химические свойства кислот

3. Взаимодействие с основными оксидами:

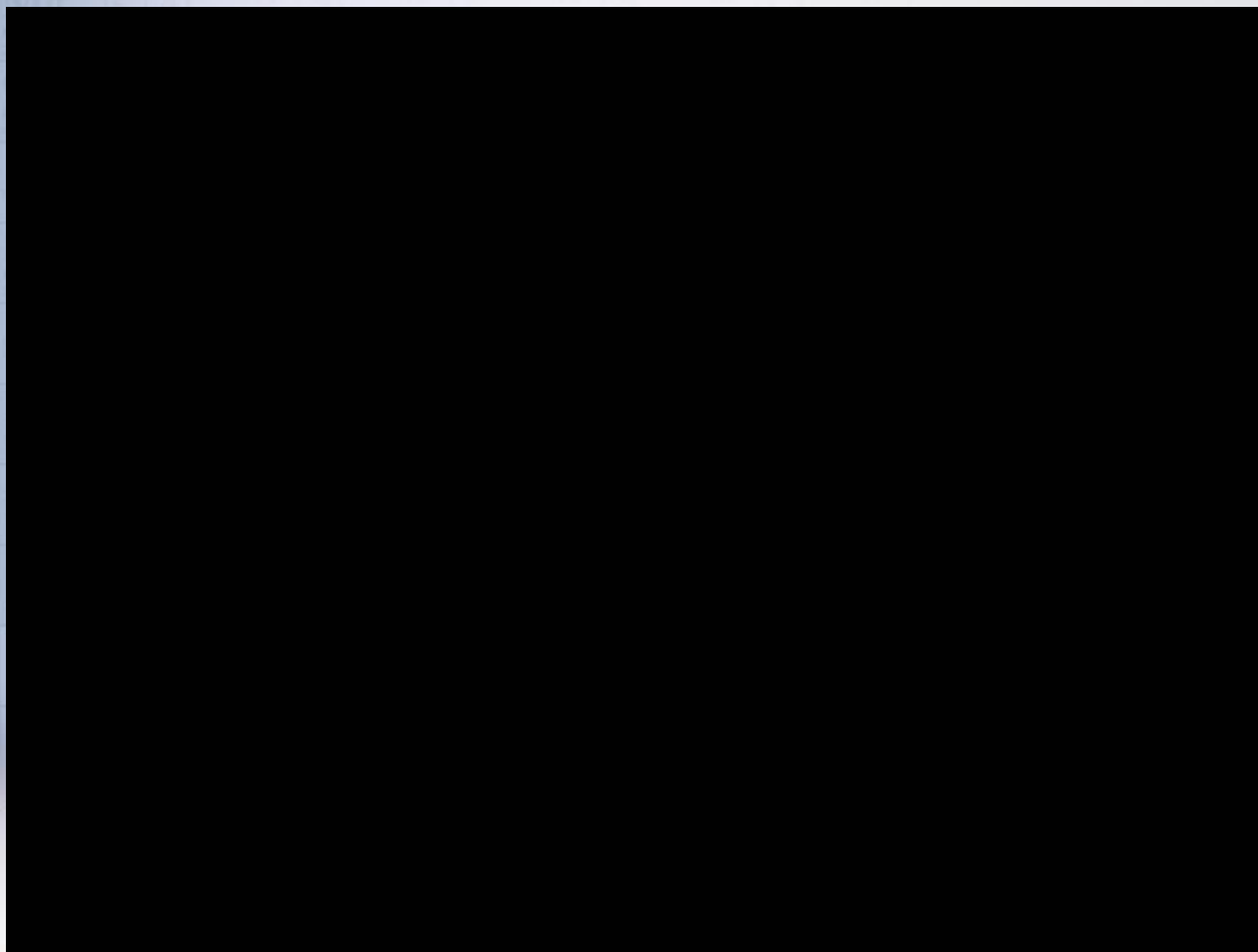
Правило: При взаимодействии основных оксидов с кислотами, образуется соль и вода.



(реакция идет при нагревании).



Химические свойства кислот

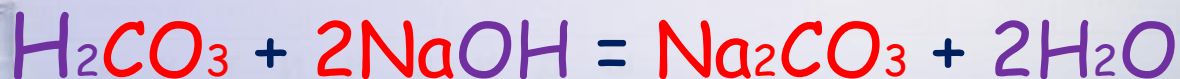


Химические свойства кислот

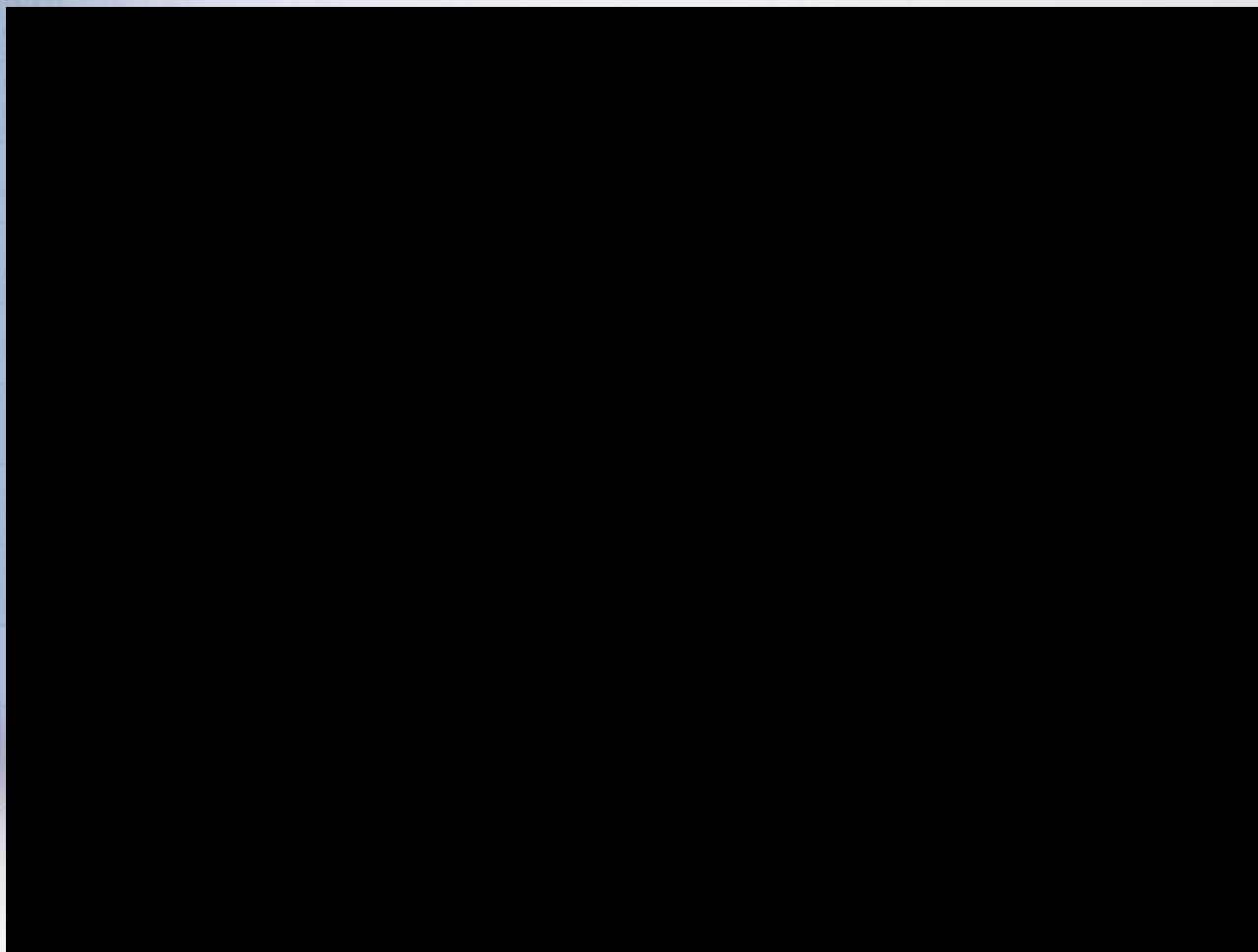
4. Взаимодействие кислот с основаниями:

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

Реакция между кислотой и основанием называется реакцией нейтрализации.



Химические свойства кислот

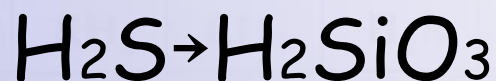


Химические свойства кислот

5. Взаимодействие с солями

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

Ряд активности кислот:



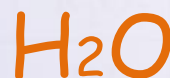
Примечание: кислоты в ряду расположены по мере ослабления своей силы.



Химические свойства кислот

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

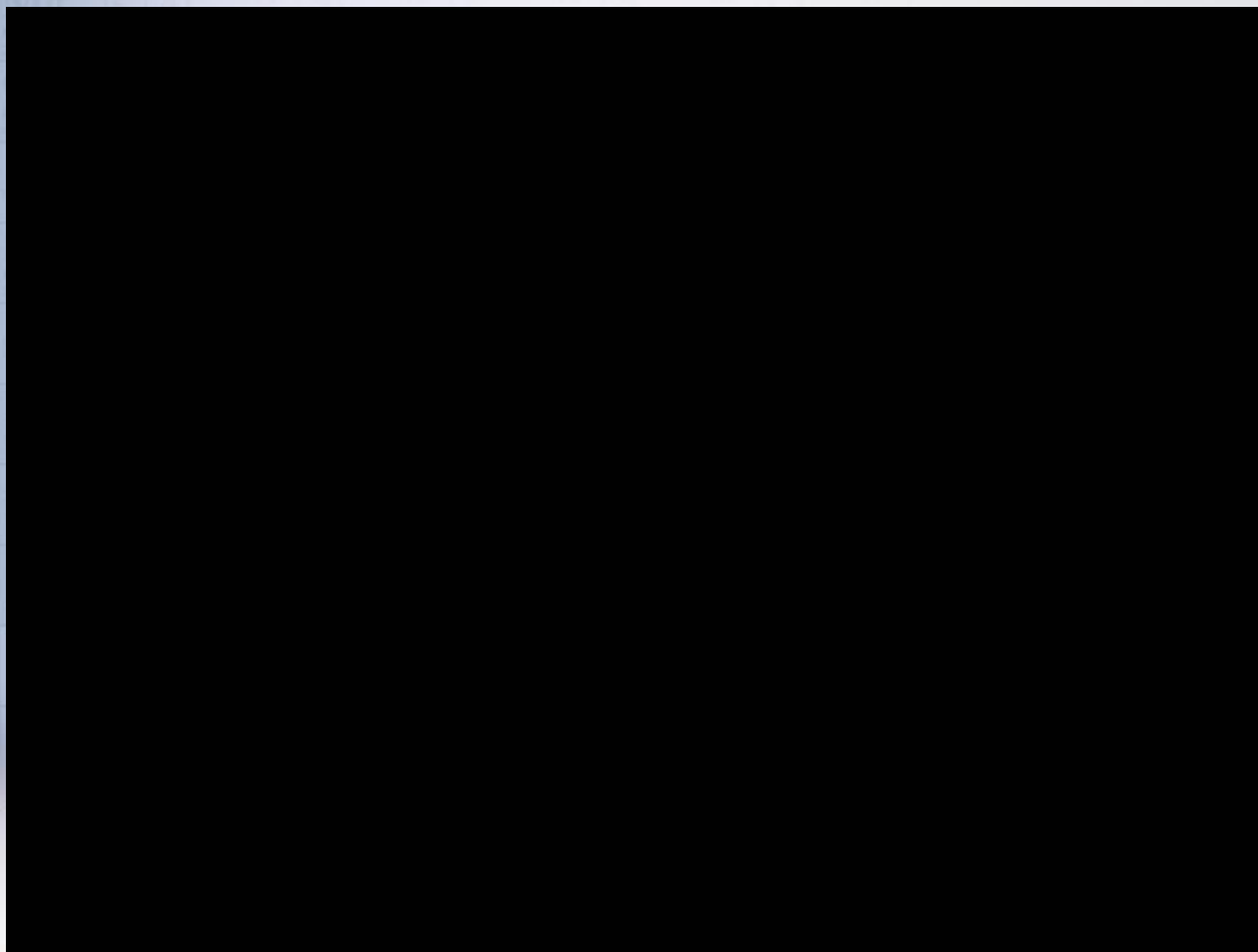
Пример:



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



Химические свойства кислот



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

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

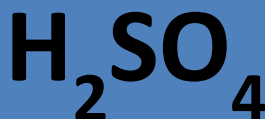
5) NaCl 6) H_3PO_4 7) HNO_3 8) H_2S

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



Соотнесите формулы и названия кислот

**Формул
ы**



Названия

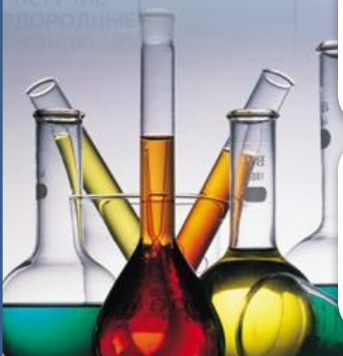
СОЛЯНАЯ

УГОЛЬНАЯ

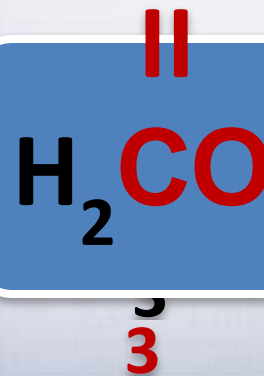
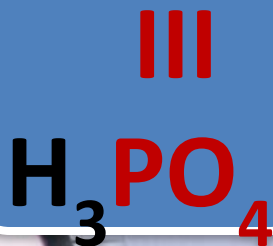
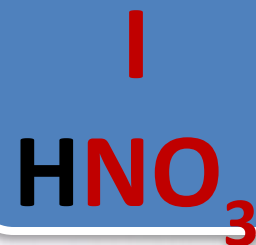
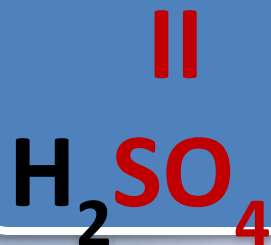
**ФОСФОРН
АЯ**

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:

