

КИСЛОТЫ

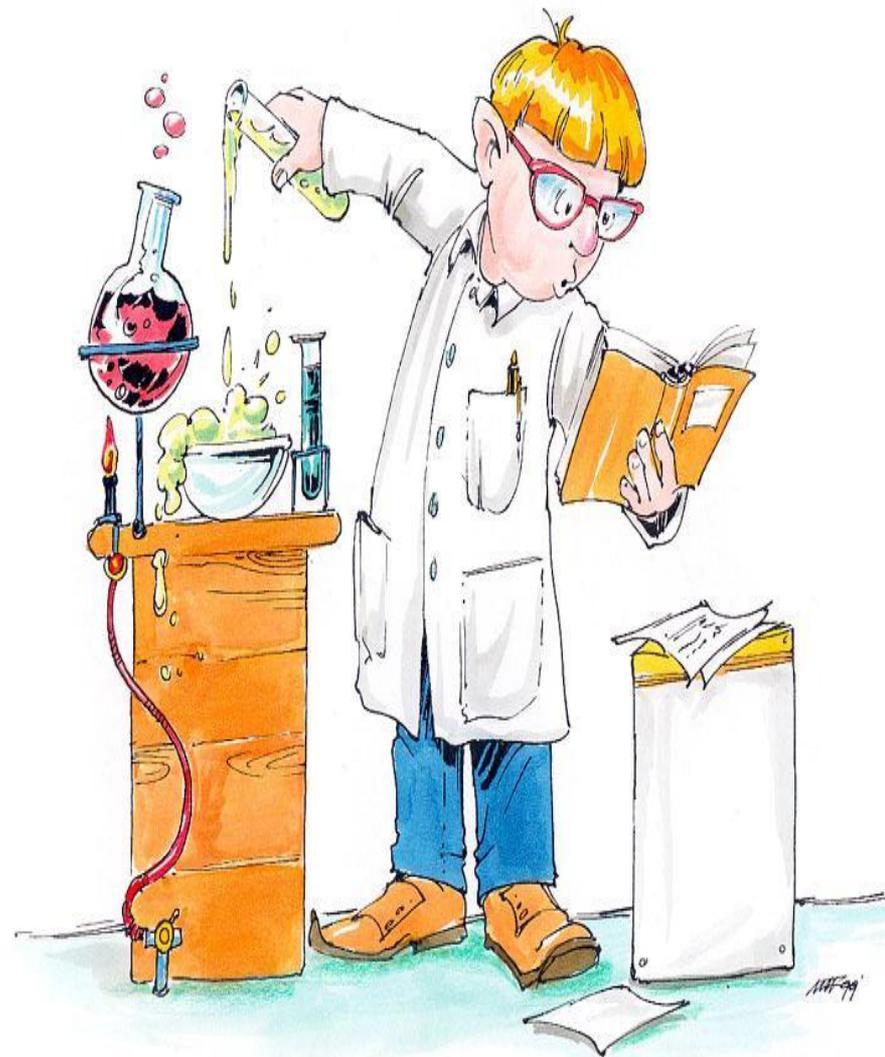


8 класс

Учитель химии
Филатова Галина Петровна
ГБОУ СОШ № 381
Санкт - Петербург

Растворы всех кислот на вкус кислые.

Но ни один химик не будет распознавать кислоты на вкус.



Как же химики судят о том, является ли данное вещество кислотой?

1) Что такое индикаторы?

2) Какие индикаторы вы знаете?

3) Как индикаторы меняют цвет в щелочной среде?



Изменение цвета индикаторов в щелочной среде

Индикатор	Нейтральная среда	Щелочная среда
Лакмус	Фиолетовый	Синий
Фенолфталеин	Бесцветный	Малиновый
Метилоранжевый	Оранжевый	Желтый

Изменение цвета индикаторов в кислой среде

Индикатор	Нейтральная среда	Кислая среда
Лакмус	Фиолетовый	Красный
Фенолфталеин	Бесцветный	Бесцветный
Метилоранжевый	Оранжевый	Красно-розовый

Помни! Нерастворимые кислоты не меняют окраску индикаторов.

Состав и название кислот

Название кислоты	Формула		
Азотистая	HNO_2		
Азотная	HNO_3		
Хлороводородная (Соляная)	HCl		
Сернистая	H_2SO_3		
Серная	H_2SO_4		
Сероводородная	H_2S		
Фосфорная	H_3PO_4		
Угльная	H_2CO_3		
Кремниевая	H_2SiO_3		



Кислоты – это сложные вещества, молекулы, которых состоят из атомов водорода и кислотных остатков

Классификация кислот

По числу атомов водорода

одноосновные

- HCl
- HNO_3

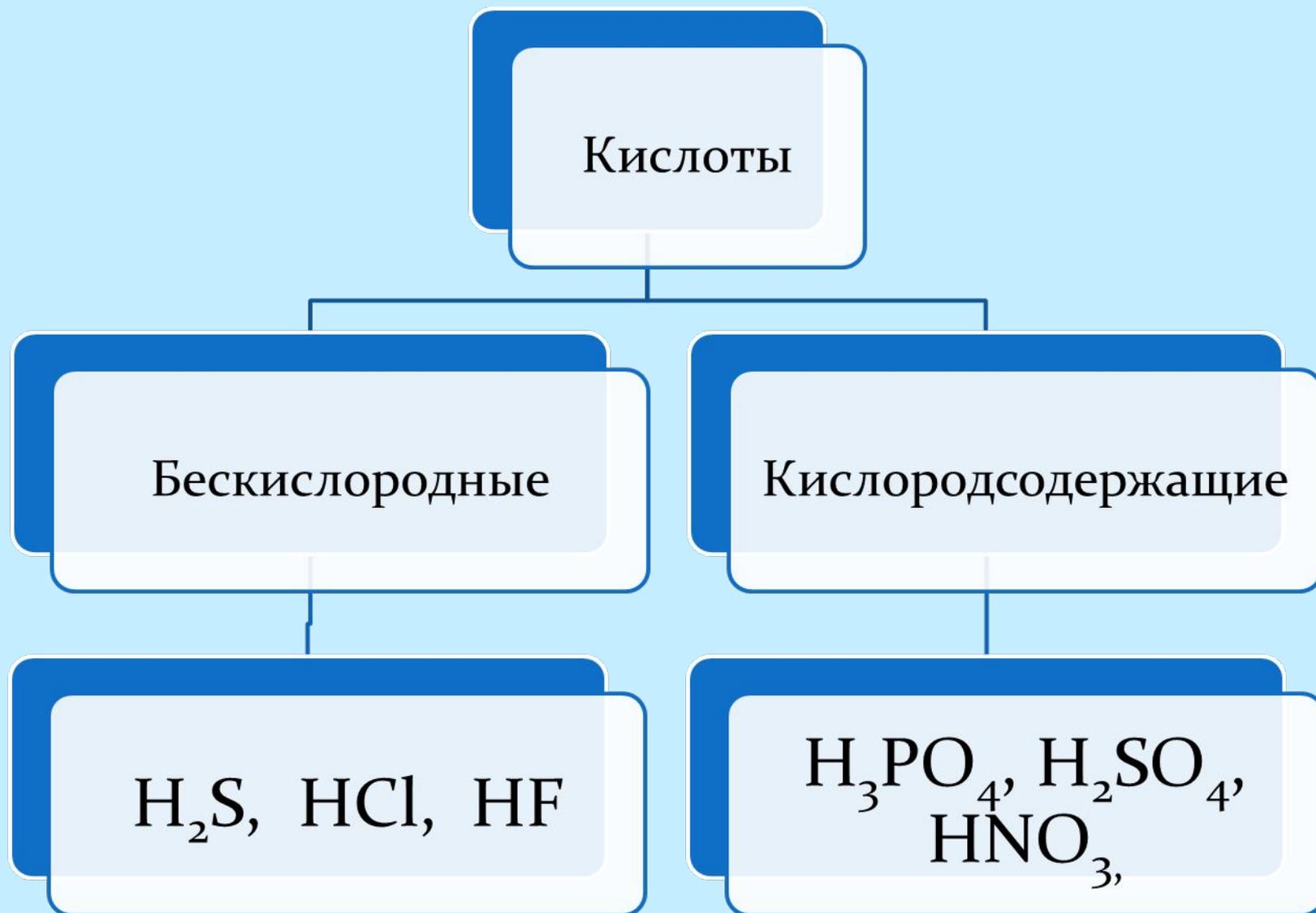
двухосновные

- H_2S
- H_2SO_4

трехосновные

- H_3PO_4

По содержанию кислорода в кислотном остатке



По растворимости

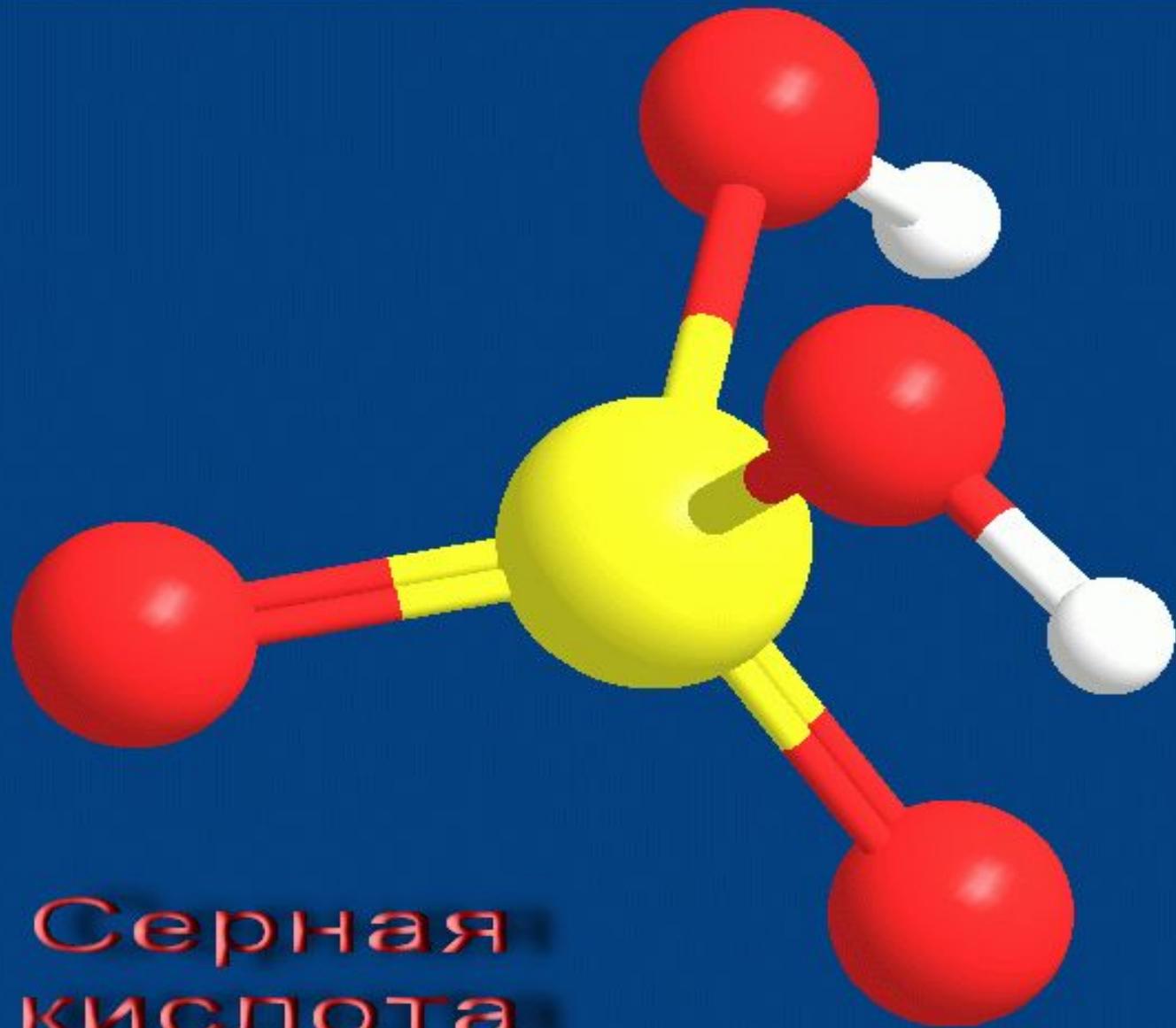


ТАБЛИЦА РАСТВОРИМОСТИ ВЕЩЕСТВ В ВОДЕ ПРИ 20 °С

	H ⁺	Li ⁺	K ⁺	Na ⁺	NH ⁺	Ba ²⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Sr ²⁺	Al ³⁺	Cr ³⁺	Fe ²⁺	Fe ³⁺	Ni ²⁺	Co ²⁺	Mn ²⁺	Zn ²⁺	Ag ⁺	Hg ²⁺	Pb ²⁺	Sn ²⁺	Cu ²⁺	
OH ⁻		P	P	P	P	P	M	H	M	H	H	H	H	H	H	H	H	-	-	H	H	H	
F ⁻	P	M	P	P	P	M	H	H	H	M	H	H	H	P	P	P	P	P	-	H	P	P	
Cl ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	H	P	M	P	P
Br ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	H	M	M	P	P
I ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	P	?	P	P	P	P	P	H	H	H	M	?
S ²⁻	P	P	P	P	P	-	-	-	H	-	-	H	-	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
HS ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	?	?	?	H	?	?	?	?	?	?	?	?
SO ₃ ²⁻	P	P	P	P	P	H	H	M	H	?	-	H	?	H	H	?	M	H	H	H	?	?	
HSO ₃ ⁻	P	?	P	P	P	P	P	P	P	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	
SO ₄ ²⁻	P	P	P	P	P	H	M	P	H	P	P	P	P	P	P	P	P	M	-	H	P	P	
HSO ₄ ⁻	P	P	P	P	P	?	?	?	-	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	H	?	
NO ₃ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	-	P
NO ₂ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	?	?	P	M	?	?	M	?	?	?	?	?
PO ₄ ³⁻	P	H	P	P	-	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
HPO ₄ ²⁻	P	?	P	P	P	H	H	M	H	?	?	H	?	?	?	?	H	?	?	?	M	H	?
H ₂ PO ₄ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	P	?	?	?	?	P	P	P	?	-	?	?
CO ₃ ²⁻	P	P	P	P	P	H	H	H	H	?	?	H	?	H	H	H	H	H	?	H	?	H	
HCO ₃ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	P	?	?	?	?	?	?	?	?	P	?	?
CH ₃ COO ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	-	P	P	-	P	P	P	P	P	P	P	P	-	P
SiO ₃ ²⁻	H	H	P	P	?	H	H	H	H	?	?	H	?	?	?	?	H	H	?	?	H	?	?

P - растворяется (> 1 г на 100 г H₂O)
 M - мало растворяется (от 0,1 г до 1 г на 100 г H₂O)
 H - не растворяется (< 0,1 г в 100 г H₂O)

- - в водной среде разлагается
 ? - нет достоверных сведений о существовании соединения



Серная
кислота



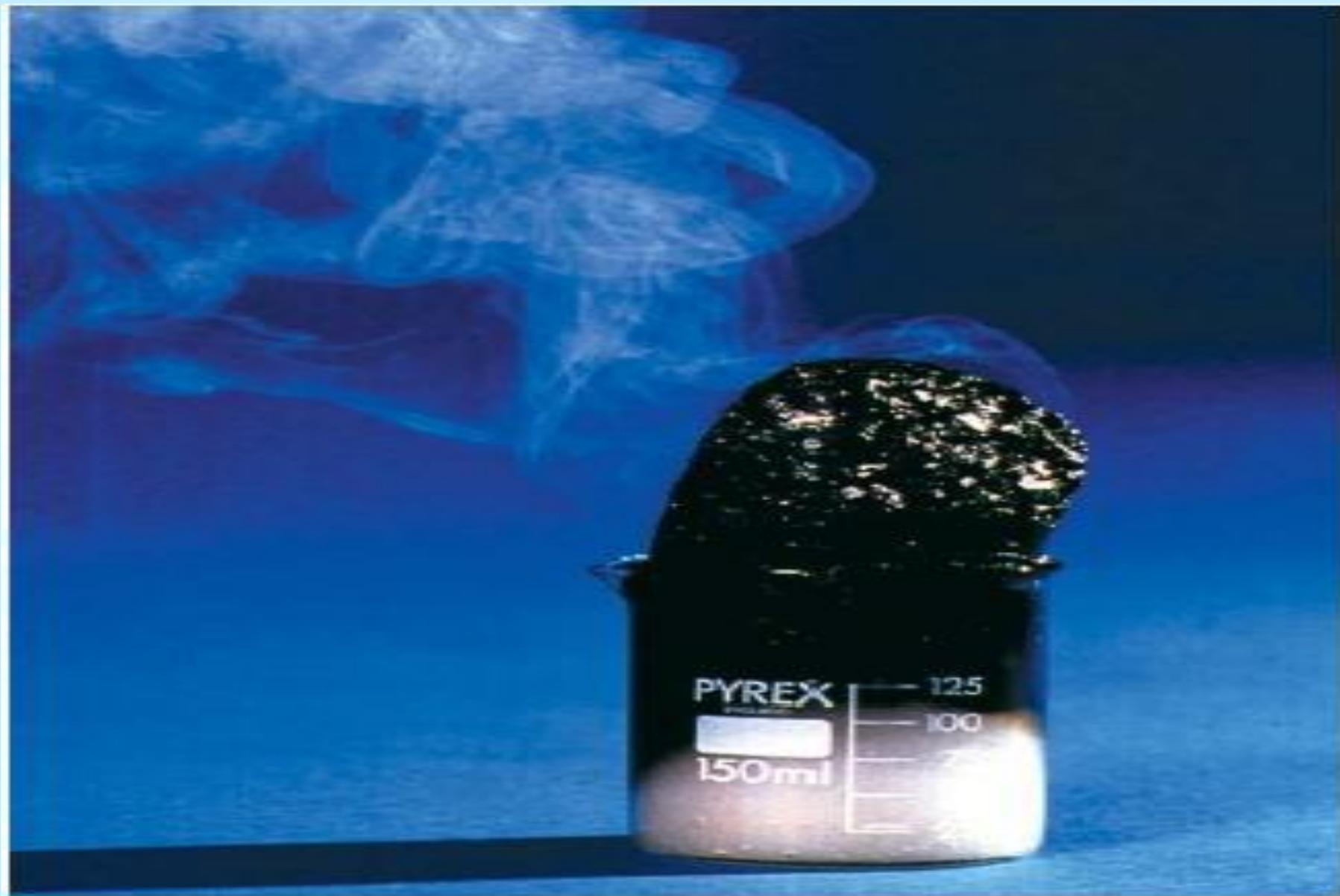
Серная кислота

бесцветная , вязкая
жидкость, без
запаха, вдвое
тяжелее воды,
поглощает влагу из
воздуха и других
газов, обугливает
древесину, кожу,
ткани, бумагу.

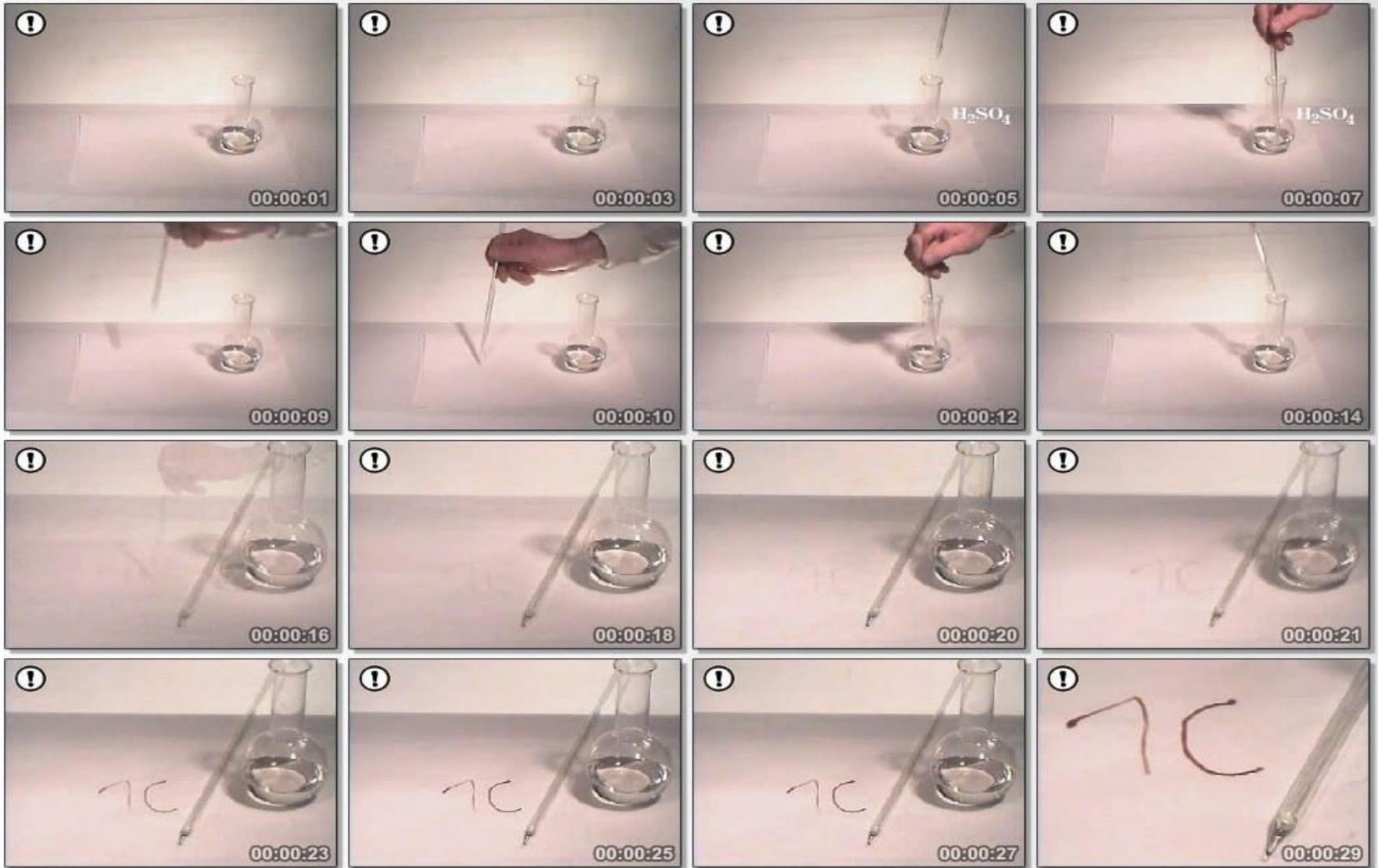
Обугливание лучинки серной кислотой



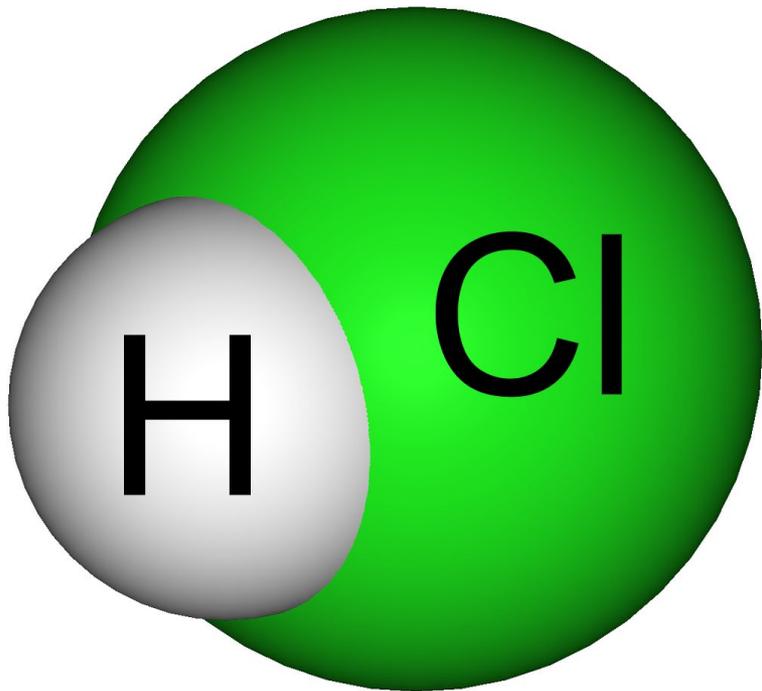
Обугливание сахара серной кислотой



Обугливание бумаги серной кислотой



Соляная кислота



Соляная кислота (хлороводородная) одноосновная кислота, «дымящая» на воздухе, бесцветная едкая жидкость с острым запахом хлористого водорода.

Соляная кислота содержится в желудочном соке (около 0,3%) способствует пищеварению и убивает болезнетворные бактерии.

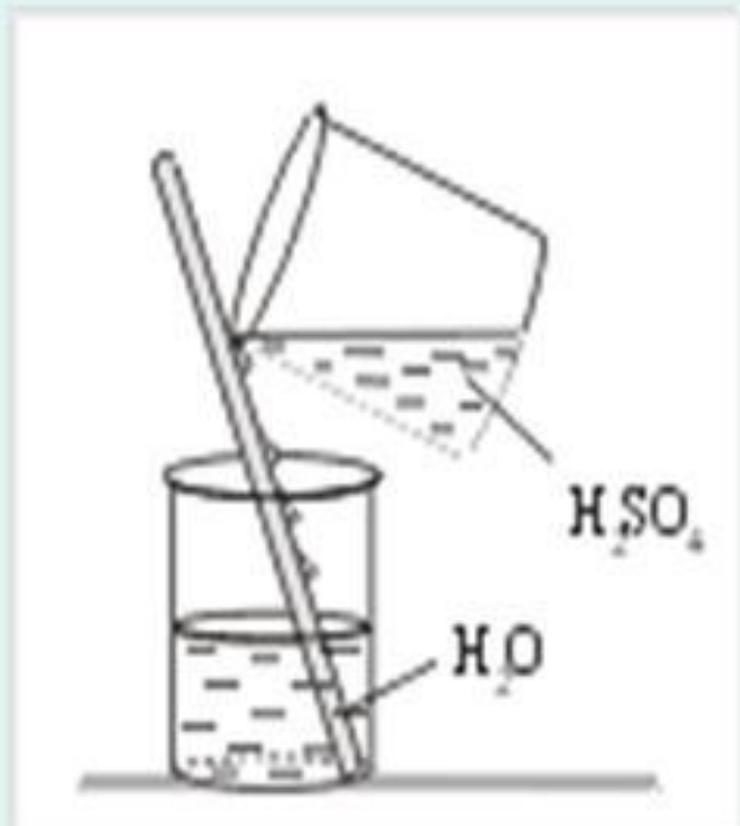
Соляная кислота — **едкое вещество**, при попадании на кожу вызывает сильные **ожоги**. Особенно опасно попадание в глаза. При открывании сосудов с соляной кислотой в обычных условиях образуется туман и пары **хлороводорода**, которые раздражают слизистые оболочки и дыхательные пути.





Правило разбавления кислот

Запомните правило: сначала вода, потом кислота, иначе случится большая беда!!!



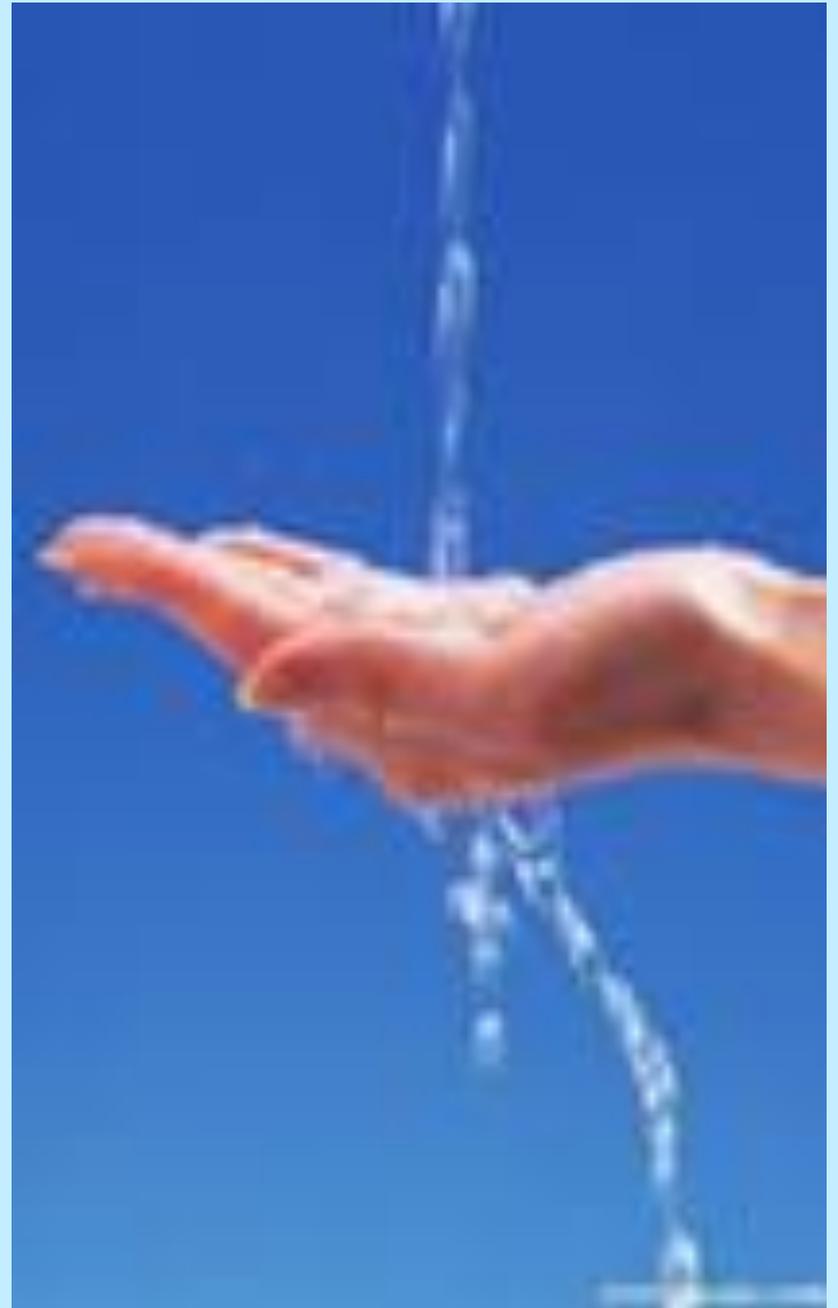
При растворении кислоты нужно вливать ее тонкой струей в воду и перемешивать.

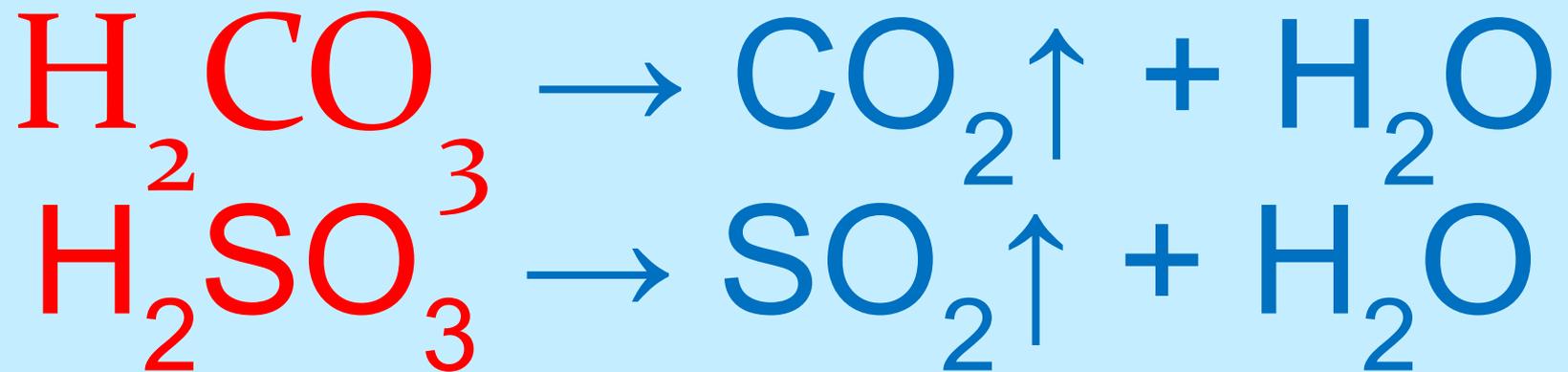


**Никогда не добавляйте
воду в кислоту!**

ЕСЛИ КИСЛОТА ПОПАЛА НА КОЖУ.

Пораженный участок кожи промывают сильно скользящей струей холодной воды в течение 10 – 15 мин. После промывки на обожженное место накладывают пропитанную водным 2%-м раствором питьевой соды марлевую повязку или ватный тампон. Через 10 мин. повязку снимают, кожу обмывают, осторожно удаляют влагу фильтровальной бумагой или мягкой тканью и смазывают глицерином для уменьшения болевых ощущений





В свободном виде не существуют.

Они распадаются на воду и соответствующие
ОКСИДЫ.

Как узнать какие оксиды соответствуют данным кислотам?

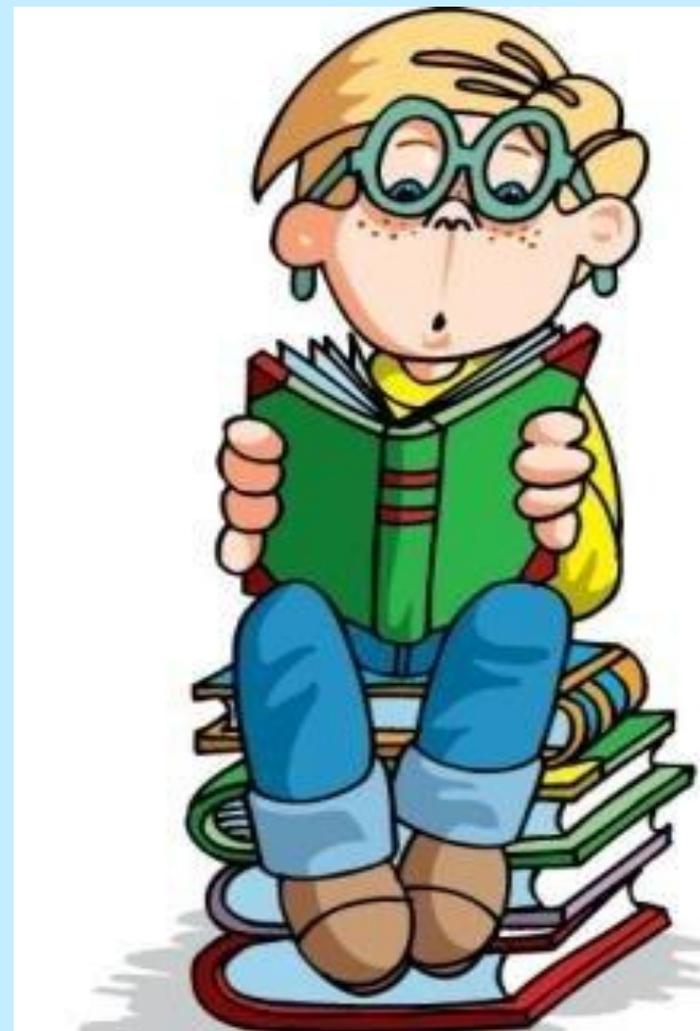
Помните, что суммарная степень окисления атомов всех элементов в соединении равна нулю, а степени окисления водорода + 1 и кислорода – 2.

Тогда по формуле кислоты можно составить уравнение.

Например в формуле H_2SO_4 степень окисления серы обозначим за X, тогда

$$(+1) \cdot 2 + (-2) \cdot 4 = 0, \text{ откуда } X = +6$$

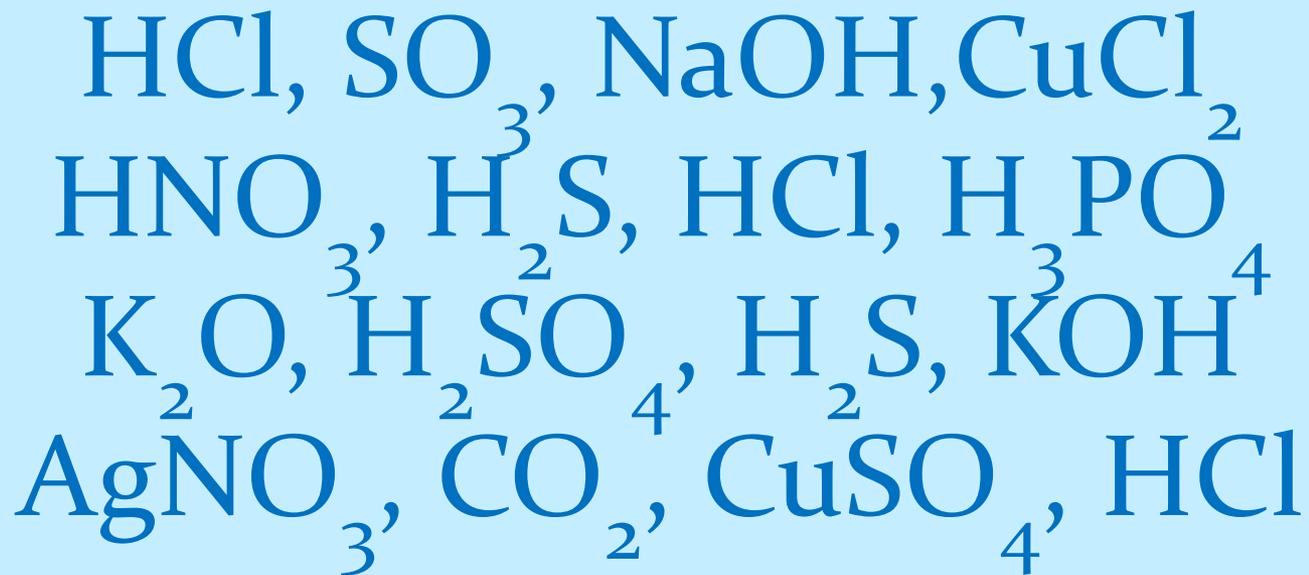
Серной кислоте H_2SO_4 , в которой у серы степень окисления равна + 6, соответствует оксид серы (VI) $-SO_3$



Проверь себя



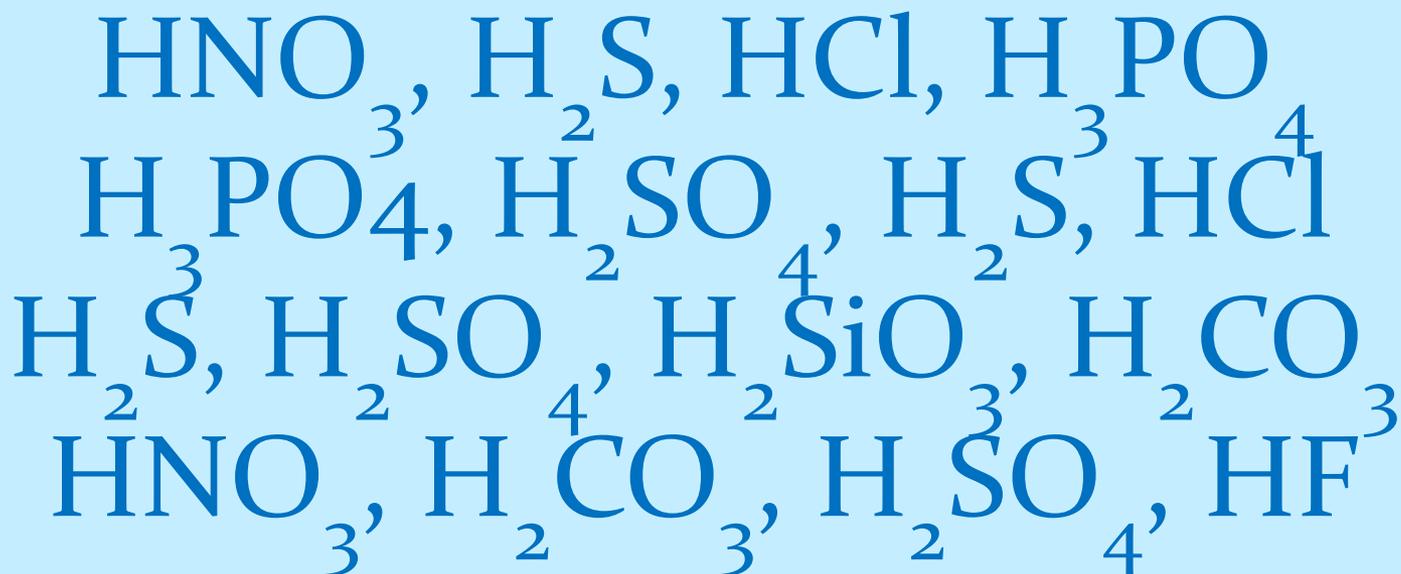
Выберите группу веществ, в состав которой входят только кислоты



Проверь себя



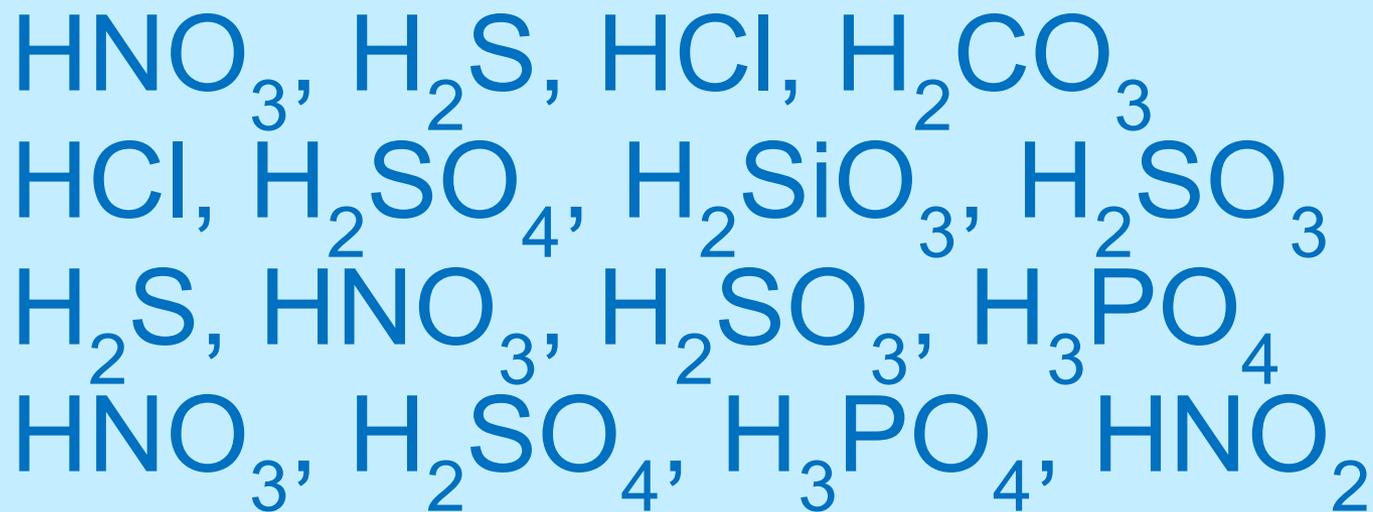
Выберите группу веществ, в состав которой входят только двухосновные кислоты



Проверь себя



Выберите группу веществ, в состав которой входят только кислородсодержащие кислоты



Проверь себя



В кислой среде синий лакмус становится:

фиолетовым

красным

малиновым

не изменяет окраску



Проверь себя



Установите соответствие

оксид – гидроксид:

1) Серная кислота H_2SO_4 –

2) Азотная кислота HNO_3 –

3) Угльная кислота H_2CO_3 –

4) Хлорная кислота H_3PO_4 –

а) SO_3

б) N_2O_5

в) CO_2

г) P_2O_5

Вспомните правило
разбавления кислот



Используемая литература:

1. О. С. Габриелян. Химия 8 класс, ООО «Дрофа» 2007
2. М. Ю. Горковенко. Поурочные разработки по химии, «Вако» Москва 2004

3. Интернет-ресурсы

<http://experiment.edu.ru/>

log.searchengineer.ru/

http://www.korkitv.tv/img/foto_profile/Mystique1986.jpg

<http://engschool18.ru/>

<http://900igr.net/datas/khimija/Kislota-1/0004-004-Razbavlenie-sernoj-kisloty.jpg>

<http://en.academic.ru/pictures/enwiki/72/Hydrogen-chloride-3D-vdW-labelled.png>

<http://chimia24.ucoz.ru/skrinshot/H2SO4sbumagoy.jpg>

http://www.scienceclarified.com/images/uesc_09_img0486.jpg

http://www.swastikchemicals.co.in/Products/IMAGES/Products/3795777sulphuric_acid.jpg

<http://gvleontyeva.narod.ru/H2SO4.gif>

http://uroki-ximii.ru/files/additional/solubility_table.jpg

<http://www.aybolit.org/wp-content/uploads/2011/09/ozog.jpg>