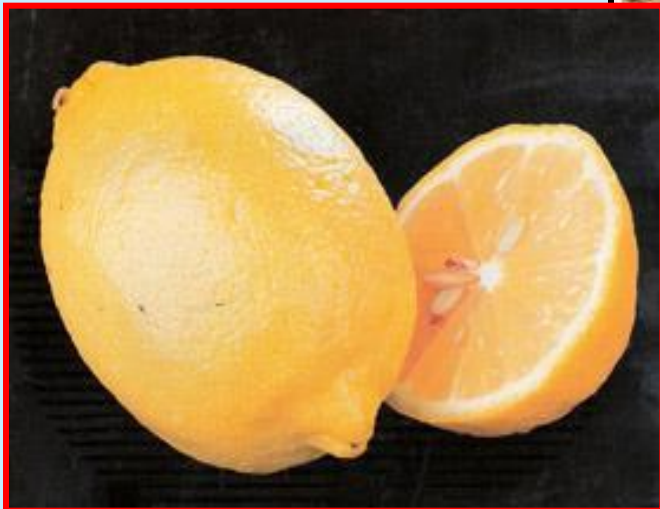
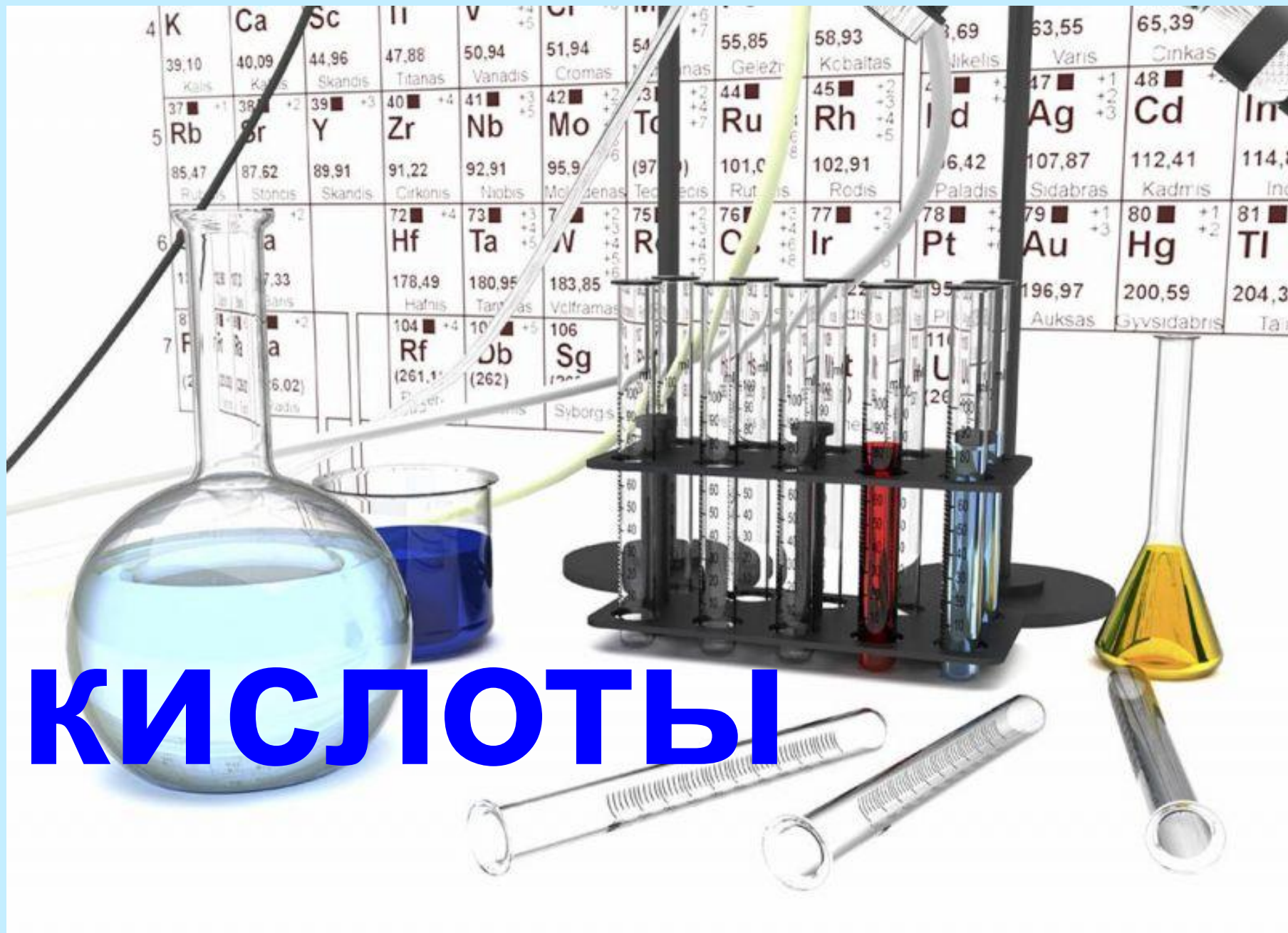




Что нас объединяет?





КИСЛОТЫ

План изучения темы:

1. Состав, названия и определение кислот.
2. Классификация кислот.
3. Физические свойства кислот.
4. Химические свойства кислот.
5. Правила работы с кислотами.



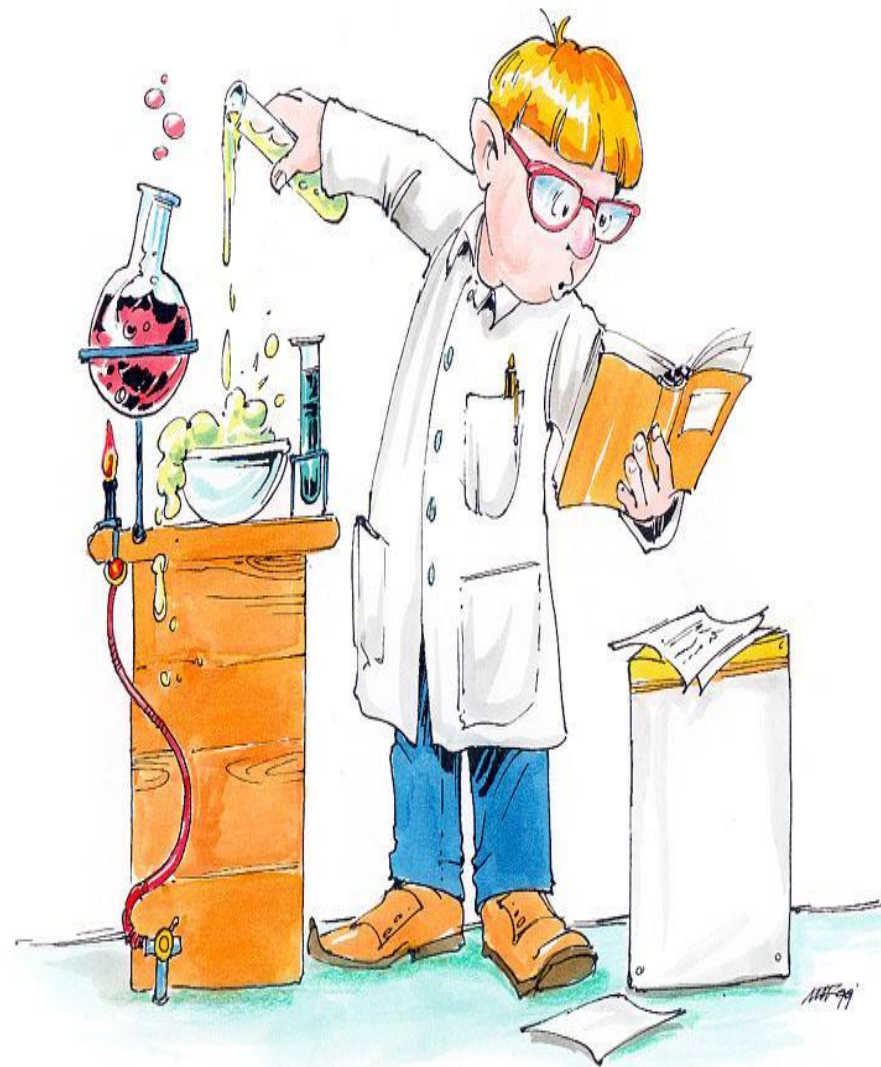
Кислотами называются сложные вещества, молекулы которых состоят из атомов водорода и кислотных остатков.

- HCl – хлороводородная
- H_2SO_4 – серная
- H_3PO_4 – фосфорная

HCl	хлороводородная(соляная)кислота
HF	фтороводородная(плавиковая) кислота
HI	иодоводородная кислота
HBr	бромоводородная кислота
HNO₂	азотистая кислота
HNO₃	азотная кислота
H₂S	сероводородная кислота
H₂SO₃	сернистая кислота
H₂SO₄	серная кислота
H₂CO₃	угольная кислота
H₂SiO₃	кремниевая кислота
H₃PO₄	фосфорная кислота

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?

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.

Классификация кислот

По числу атомов водорода

одноосновные

- HCl
- HNO_3

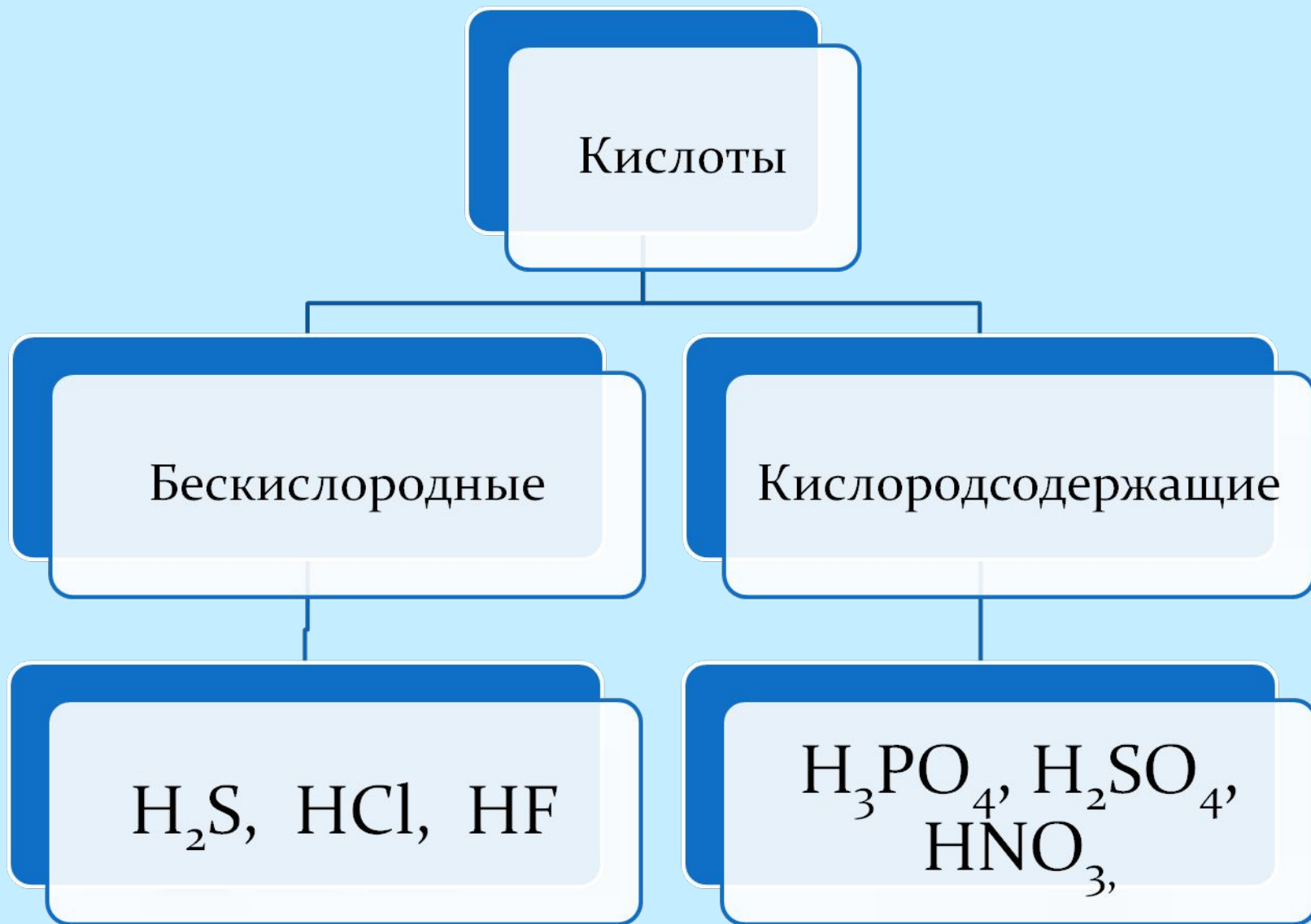
двухосновные

- H_2S
- H_2SO_4

трехосновные

- H_3PO_4

По содержанию кислорода в кислотном остатке



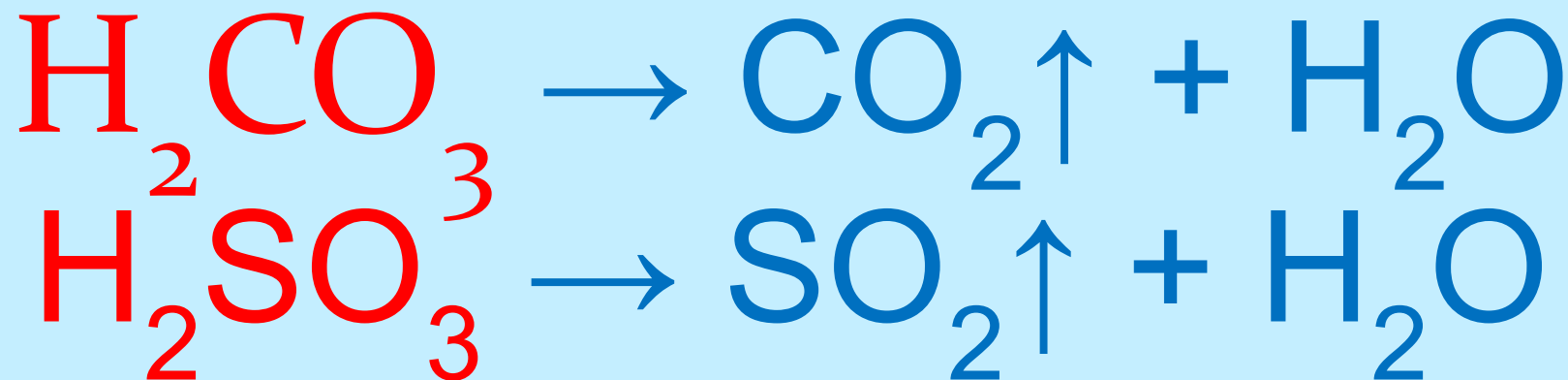
По растворимости



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



В свободном виде не существуют.

Они распадаются на воду и соответствующие
ОКСИДЫ.

Как узнать какие оксиды соответствуют данным кислотам?

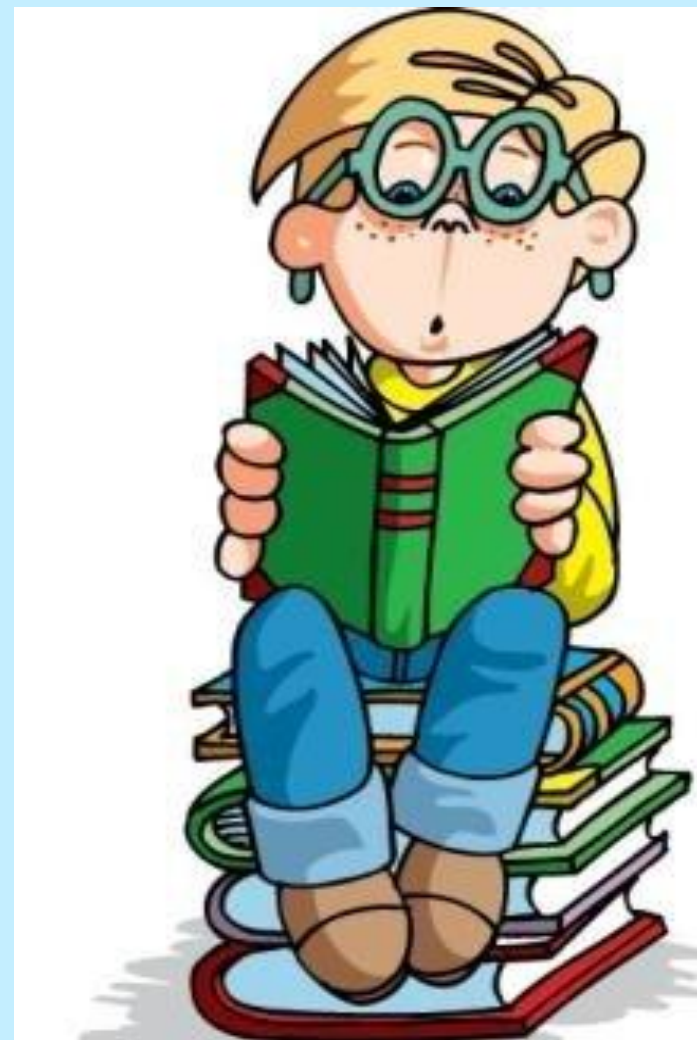
Помните, что суммарная степень окисления атомов всех элементов в соединении равна нулю, а степени окисления водорода + 1 и кислорода – 2.

Тогда по формуле кислоты можно составить уравнение.

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

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

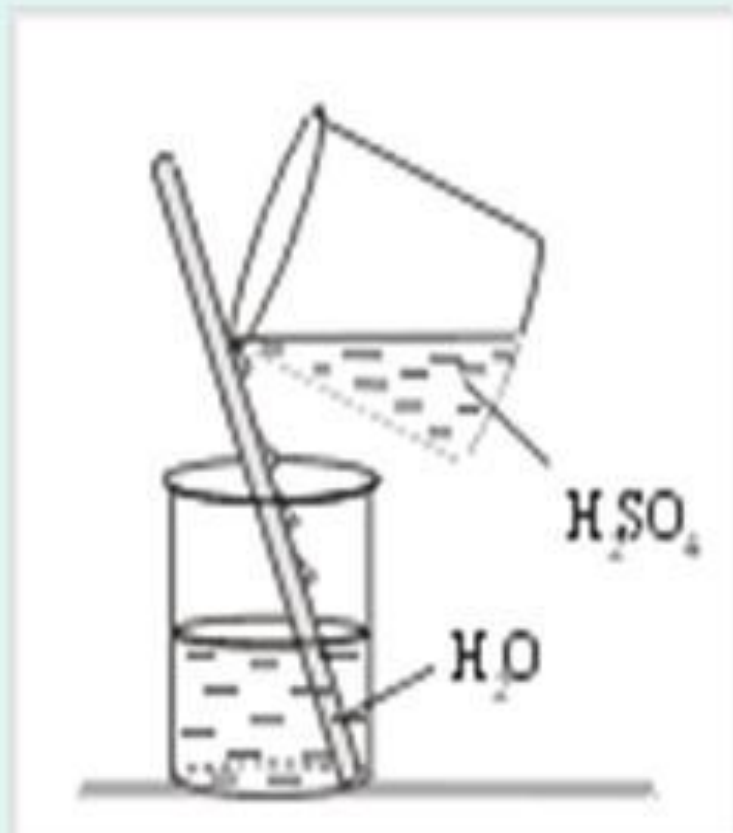
Серной кислоте H_2SO_4 , в которой у серы степень окисления равна + 6, соответствует оксид серы (VI) $-SO_3$



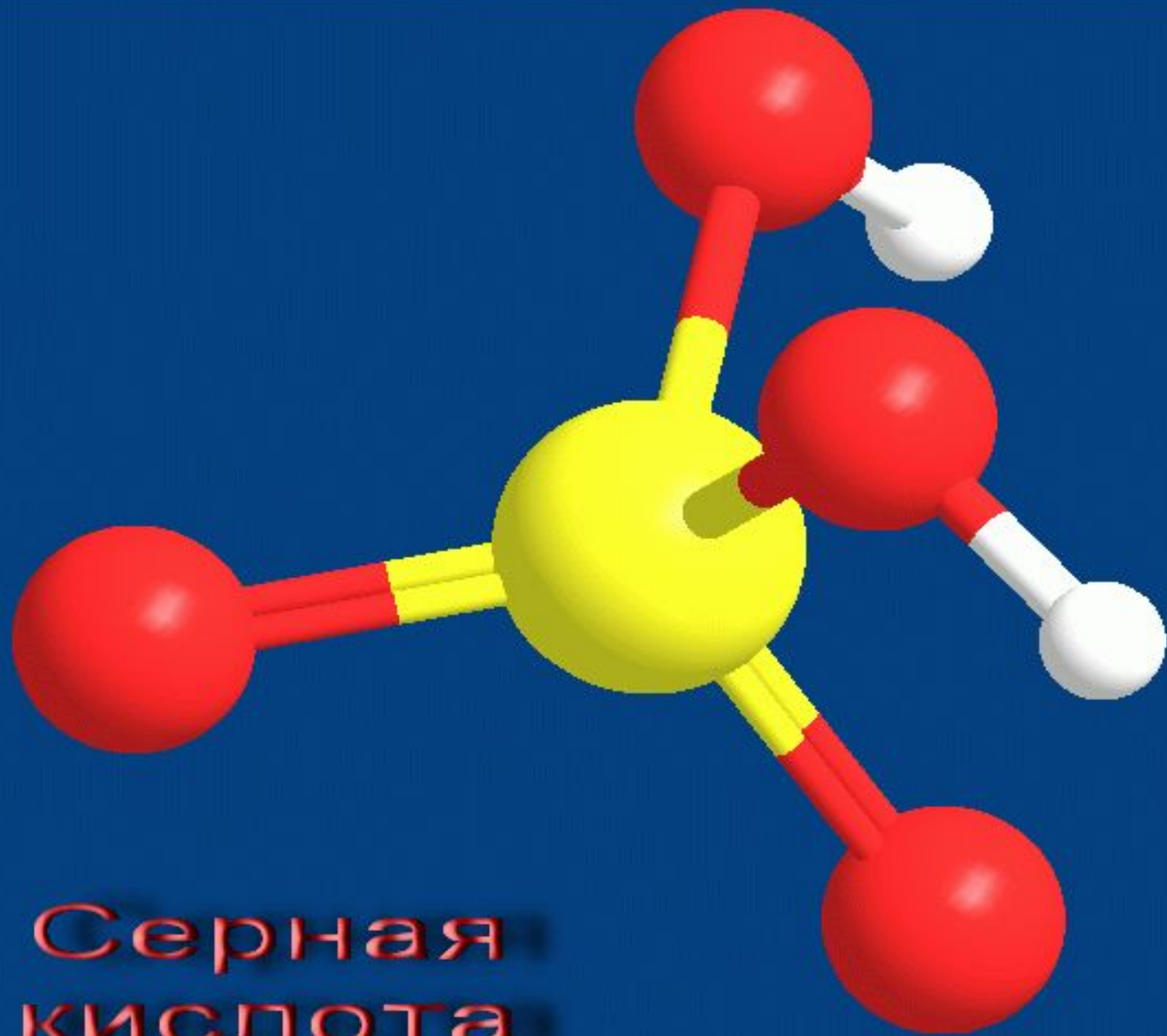


Правило разбавления кислот

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



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



Серная
кислота



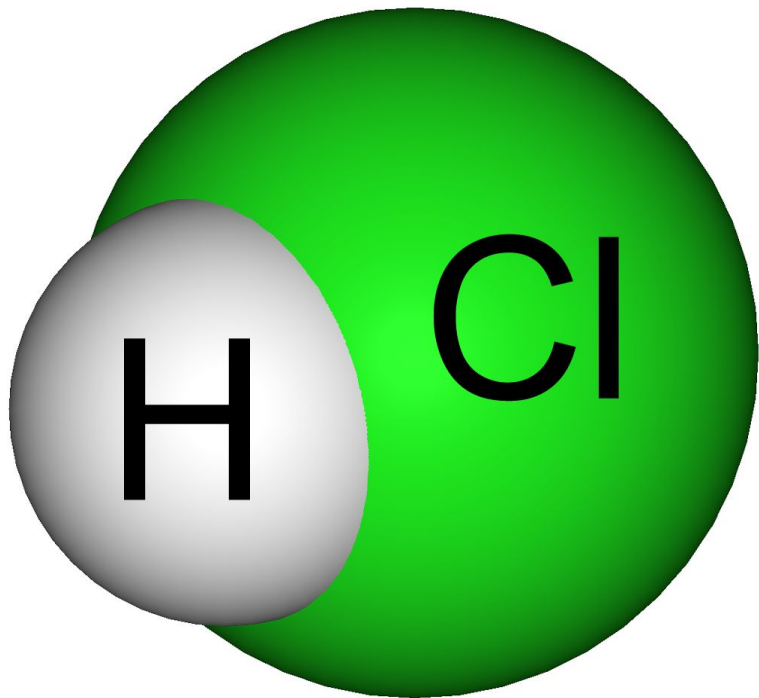
Серная кислота

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

Обугливание лучинки серной кислотой



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.



ЕСЛИ КИСЛОТА ПОПАЛА НА КОЖУ.

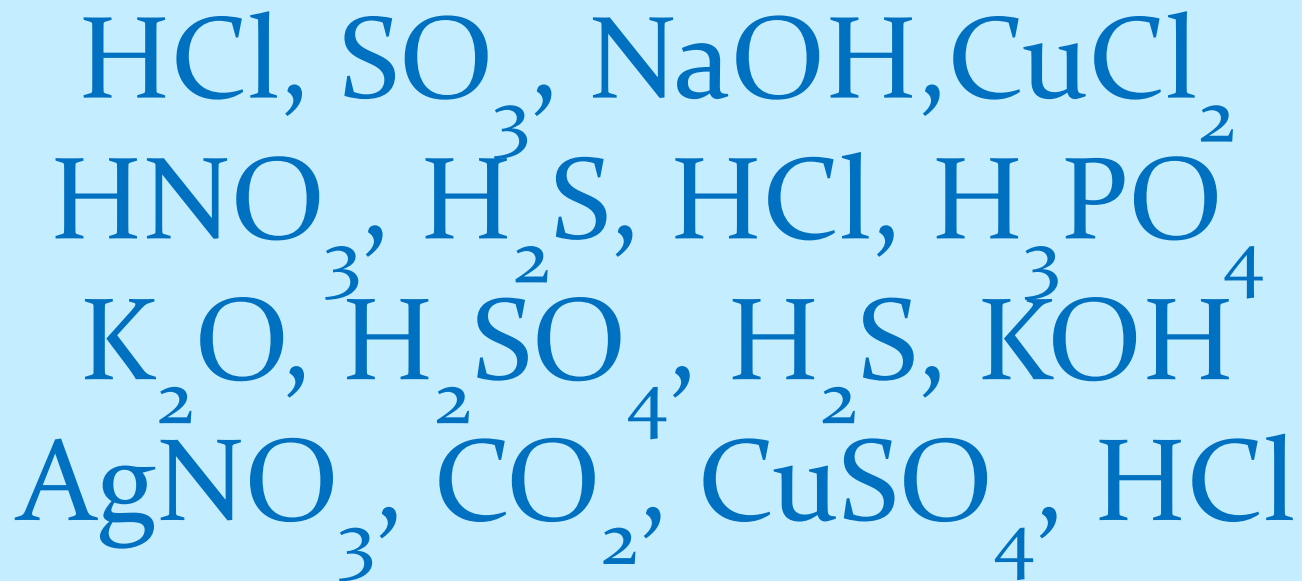
Пораженный участок кожи промывают сильно скользящей струей холодной воды в течение 10 – 15 мин. После промывки на обожженное место накладывают пропитанную водным 2%-м раствором пищевой соды марлевую повязку или ватный тампон. Через 10 мин. повязку снимают, кожу обмывают, осторожно удаляют влагу фильтровальной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



Проверь себя



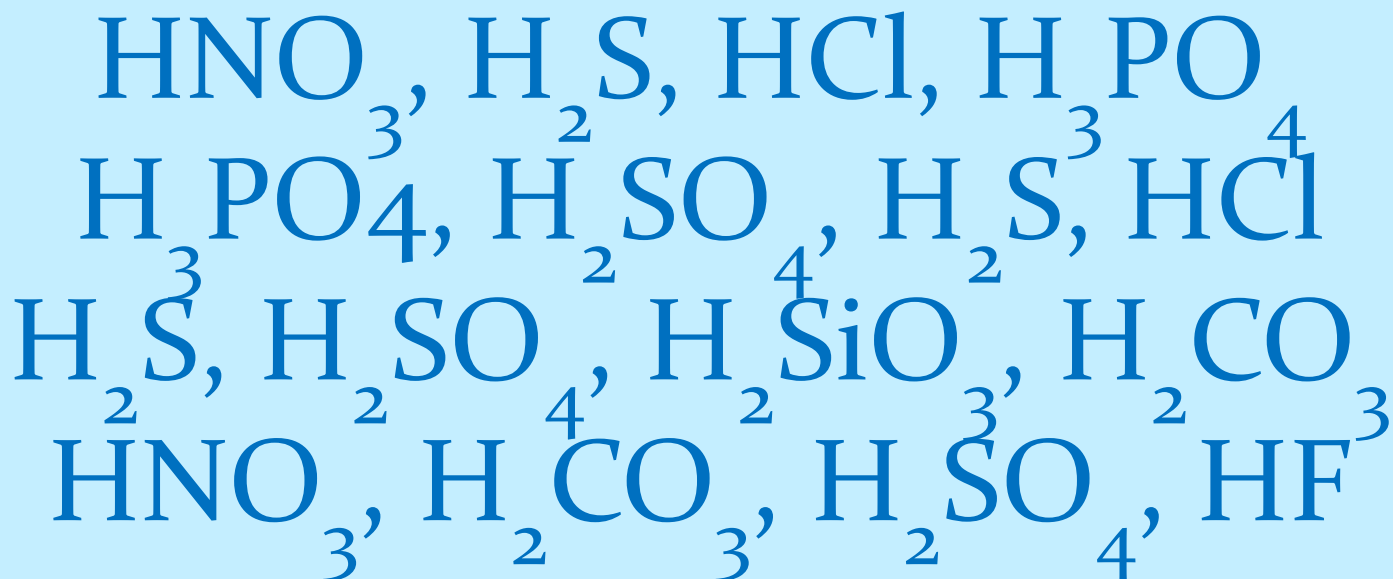
Выберите группу веществ, в состав которой входят только кислоты



Проверь себя



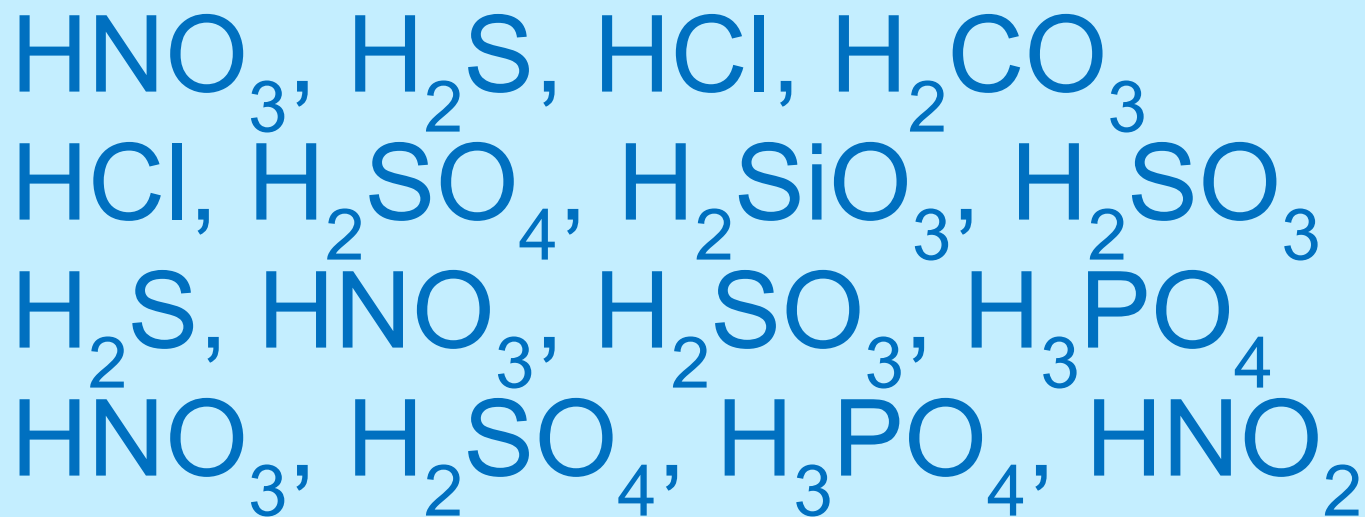
Выберите группу веществ, в состав
которой входят только двухосновные
кислоты



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

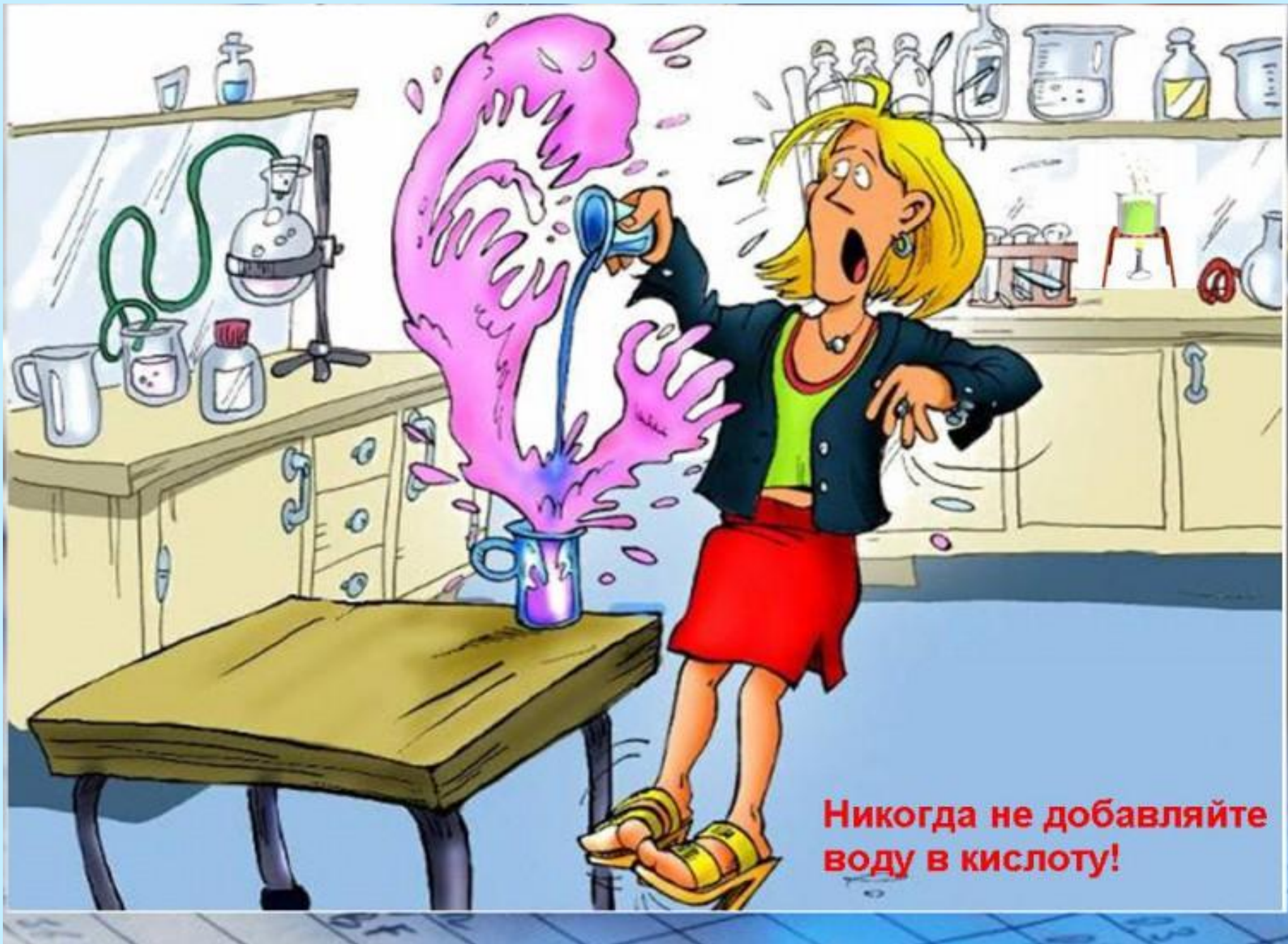
б) N_2O_5

в) CO_2

г) P_2O_5

Вспомните правило
разбавления кислот





**Никогда не добавляйте
воду в кислоту!**

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>