

Определение и классификация

Кислоты – сложные вещества, молекулы которых состоят из атомов **водорода** и **кислотного остатка**.



Кислоты

Бескислородные

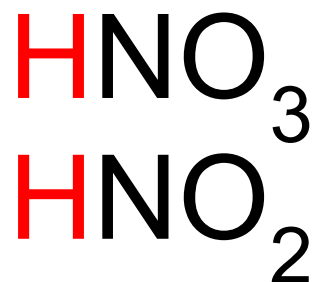
Кислородсодержащие

КИСЛОТЫ

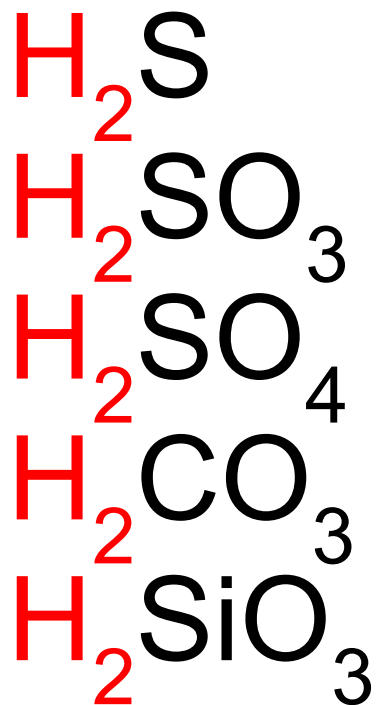
1. Изучите материал презентации.
2. Сделайте конспект со слайдов 7,9, 11, 13, 14, 15- можно записать лишь по одному примеру, а не записывать все.
3. Выполните тест со слайдов - 30-33
4. Вышлите материал.

Кислоты

Одноосновные



Двухосновные



Трёхосновные



КЛАССИФИКАЦИЯ КИСЛОТ

КИСЛОТЫ

КИСЛОРОДНЫЕ	H_2SO_4 , HNO_3
БЕСКИСЛОРОДНЫЕ	HCl , HBr
ОДНООСНОВНЫЕ	HCl , HNO_3
ДВУХОСНОВНЫЕ	H_2SO_4 , H_2S
ТРЕХОСНОВНЫЕ	H_3PO_4
СИЛЬНЫЕ	H_2SO_4 , HCl
СЛАБЫЕ	H_2SO_3 , H_2S
РАСТВОРИМЫЕ	H_2SO_4 , HNO_3
НЕРАСТВОРИМЫЕ	H_2SiO_3
ЛЕТУЧИЕ	H_2S , HCl
НЕЛЕТУЧИЕ	H_2SO_4 , H_3PO_4

КИСЛОТЫ-
ЭЛЕКТРОЛИТЫ, ПРИ
ДИССОЦИАЦИИ КОТОРЫХ
ОБРАЗУЮТСЯ КАТИОНЫ
ВОДОРОДА И АНИОНЫ
КИСЛОТНЫХ ОСТАТКОВ



НОМЕНКЛАТУРА КИСЛОТ

Бескислородные кислоты:

К названию кислотообразующего элемента добавляют гласную «о» и слова «водородная кислота»

H_2S - сероводородная кислота

Кислородсодержащие кислоты:

К русскому названию кислотообразующего элемента добавляют суффикс.

Если элемент проявляет высшую СО - «-ная»: +5



Если СО элемента ниже высшей - «-истая»: +3

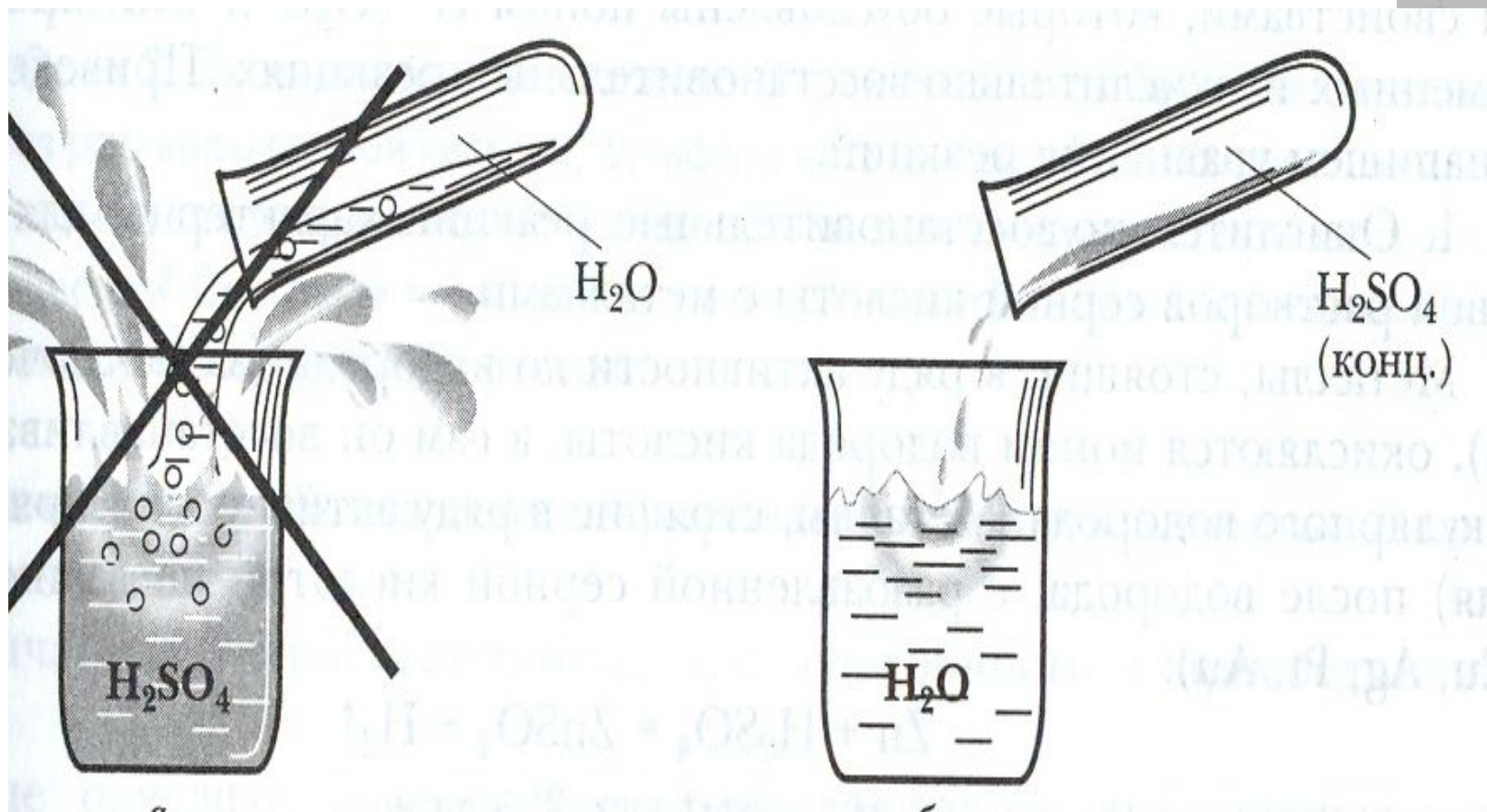


ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КИСЛОТ

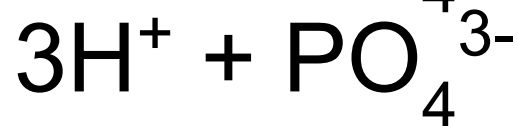
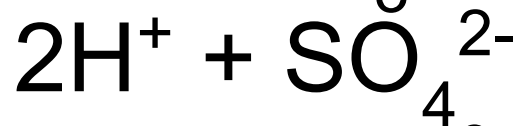
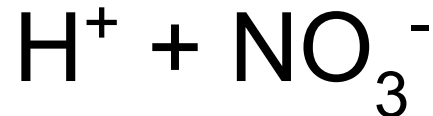
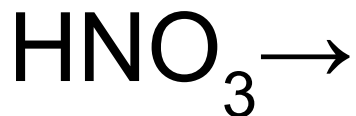
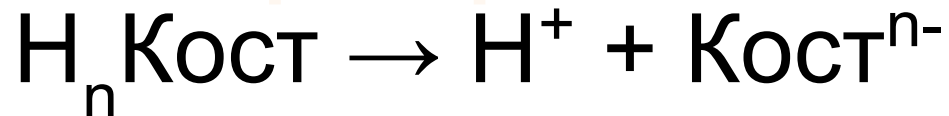
- ⦿ Диссоциация;
- ⦿ Взаимодействие с индикаторами;
- ⦿ Взаимодействие с металлами;
- ⦿ Взаимодействие с основными оксидами;
- ⦿ Взаимодействие с основаниями;
- ⦿ Взаимодействие с солями.



ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С КИСЛОТАМИ



ДИССОЦИАЦИЯ КИСЛОТ

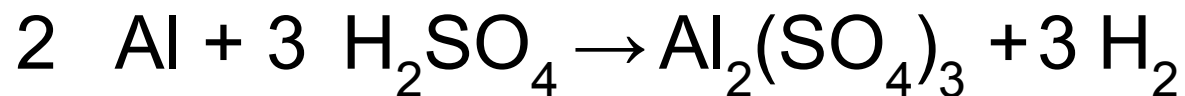
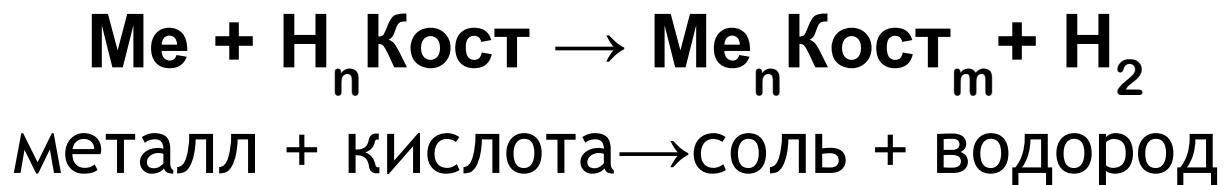


ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ИНДИКАТОРАМИ

Индикатор	Нейтральная среда	Кислая среда
Лакмус	Фиолетовый	Красный
Фенолфталеин	Бесцветный	Бесцветный
Метиловый оранжевый	Оранжевый	Розовый

Помни! Нерастворимые кислоты не меняют окраску индикаторов.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С МЕТАЛЛАМИ

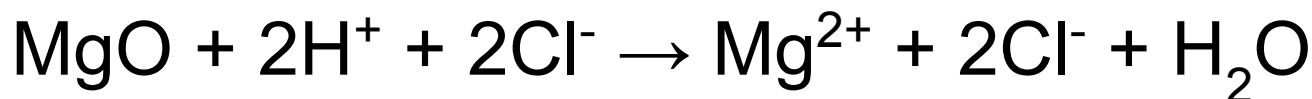
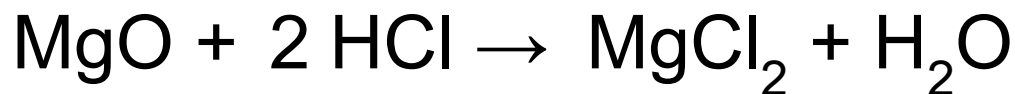


Реакция возможна, если:

1. Металл находится в ряду активности до водорода;
2. В результате реакции получается растворимая соль;
3. Кислота растворима

Кислота	Металлы	Продукты	Примечания
HCl	до H	Соль + H₂	
	после H	Не реагируют	
H₂SO₄разб	до H	Соль + H₂	
	после H	Не реагируют	
H₂SO₄конц	до H	Соль + H₂O + S (H₂S)	Fe, Al, Cr: Э₂O₃ + H₂O + S Пассивация!
	после H	Соль + H₂O + SO₂	
HNO₃конц	Все кроме благородных	Соль + H₂O + NO₂	Fe, Al, Cr: Э₂O₃ + H₂O + NO₂ Пассивация!
HNO₃разб	до H	Соль + H₂O + N₂O, N₂	
	после H	Соль + H₂O + NO	
HNO₃оч.разб	до H	Соль + H₂O + NH₄NO₃	

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ОСНОВНЫМИ ОКСИДАМИ

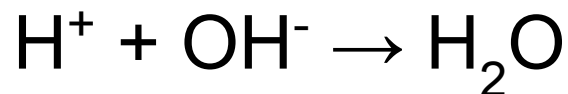
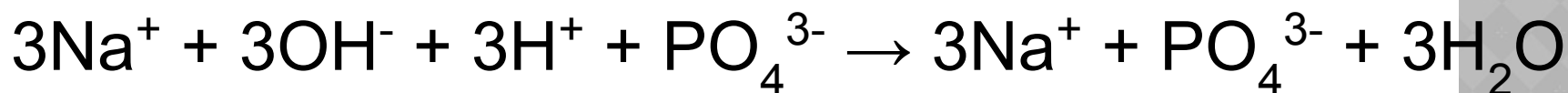
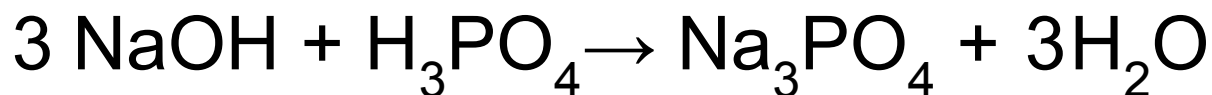


Реакция возможна, если в результате
получается растворимая соль

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ОСНОВАНИЯМИ

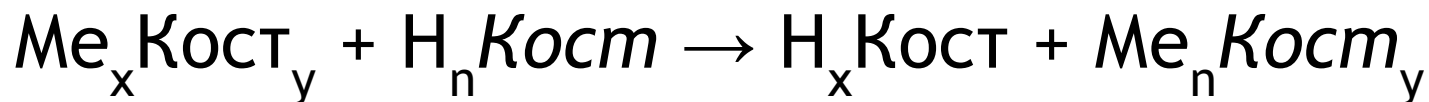


Основание + кислота $\rightarrow$ соль + вода

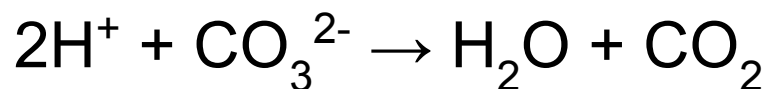
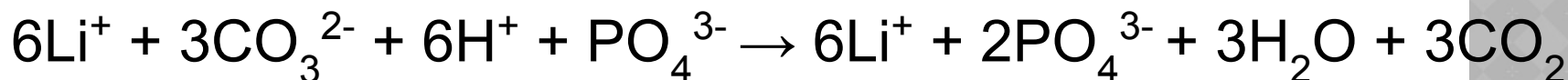


Реакция между щелочью и кислотой с образованием соли и воды называется реакцией нейтрализации.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С СОЛЯМИ



Соль + кислота → новая кислота + новая соль

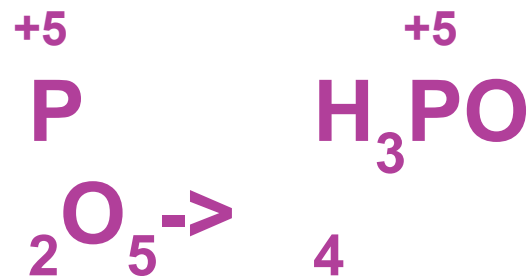
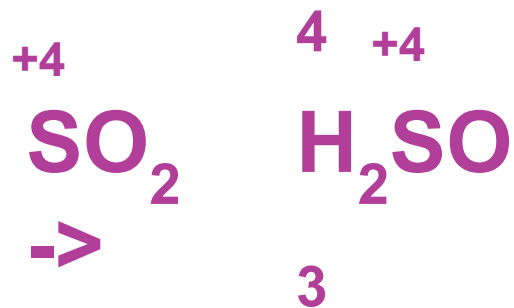
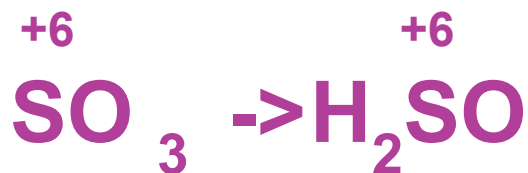


Реакция возможна, если в результате
образуется осадок, газ или слабый
электролит

+5

+5

Оксид азота (V) $\rightarrow$ Азотная кислота



КИСЛОТНЫЕ СВОЙСТВА КИСЛОТ, ОБРАЗОВАННЫХ ЭЛЕМЕНТАМИ ОДНОГО ПЕРИОДА:



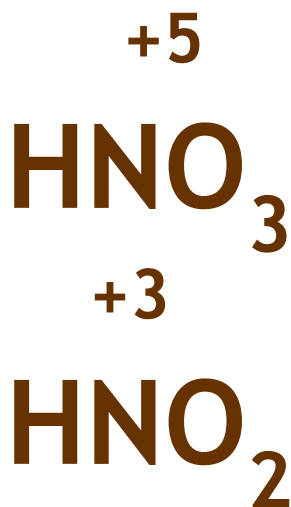
усиливаются

КИСЛОТНЫЕ СВОЙСТВА КИСЛОТ, ОБРАЗОВАННЫХ ЭЛЕМЕНТАМИ ОДНОЙ ПОДГРУППЫ:

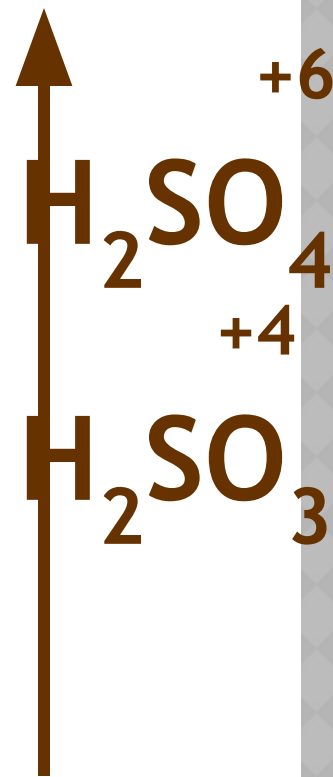


ослабевают

КИСЛОТНЫЕ СВОЙСТВА КИСЛОТ, ОБРАЗОВАННЫХ ЭЛЕМЕНТОМ В РАЗЛИЧНЫХ СО:



усиливаются



Серная кислота



Серная кислота – бесцветная жидкость, вязкая, как масло, не имеющая запаха, почти вдвое тяжелее воды. Серная кислота поглощает влагу из воздуха и других газов. Это свойство серной кислоты используют для осушения некоторых газов.

Угольная кислота



УГОЛЬНАЯ КИСЛОТА - очень слабая и непрочная кислота. Образуется при растворении диоксида углерода в воде, например, в минеральной воде.

[В начало](#)

Соляная кислота



СОЛЯНАЯ КИСЛОТА - бесцветная, «дымящая» на воздухе жидкость. Составная часть желудочного сока.

Органические кислоты, встречаемые вами в повседневной жизни



Щавелевая



Лимонная



Уксусная



Молочная



Аскорбиновая



КИСЛОТЫ В БЫТУ





Есть кислоты, которые человек специально производит для своих целей: это соляная, серная, азотная, фосфорная кислоты. Они тоже кислые на вкус, но их лучше не пробовать, это опасно.

Газообразный водород совершенно безвкусен. Зато некоторые вещества, в молекулах которых есть атомы водорода, довольно часто оказываются кислыми на вкус. Их так и называют - кислоты. Многие из них встречаются в пищевых продуктах и растениях, и это видно из их названий: молочная, уксусная, лимонная, яблочная, щавелевая, валериановая и даже янтарная.





Области применения кислот:

Азотная кислота широко используется для производства удобрений, красителей, лаков, пластмасс, лекарственных и взрывчатых веществ, а также химических волокон.

Серная кислота расходуется в больших количествах для производства минеральных удобрений, красителей, химических волокон, пластмасс, лекарственных веществ. Используется для извлечения металлов из руд; заполнения кислотных аккумуляторов. Находит применение в нефтяной промышленности для очистки нефтепродуктов.

Соляная кислота широко применяется в нефтяной промышленности для обработки призабойных зон скважин с целью увеличения нефтеотдачи пластов, используется в составах травильных растворов для удаления ржавчины и отложений в трубопроводах и скважинах, а также как отвердитель фенол-формальдегидных смол.



Фосфорная кислота используется в составах для обезжиривания металлических поверхностей перед нанесением защитных покрытий, входит в состав композиций для преобразования ржавчины перед покраской, применяется для защиты от коррозии трубопроводов, прокачивающих морскую воду.

— в производстве минеральных удобрений, лекарств, моющих средств, красок, искусственного волокна;

— для отбеливания при стирке.

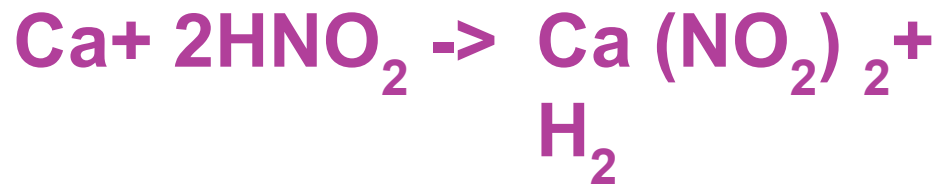
Применение кислот в
жизни
человека

— в кулинарии;

— для дезинфекции сантехники, очистки плит, при пайке металлов;

— для получения лекарств, удобрений, красителей, взрывчатых веществ;

ЗАКОНЧИТЕ УРАВНЕНИЯ РЕАКЦИЙ.



Станция тестовая

- ◎ 1. Формула кислоты это:
1) KOH 2) CaCl_2 3) HCL 4) SO_2
- ◎ 2. С раствором серной кислоты взаимодействует:
1) оксид калия 3) оксид фосфора
2) оксид углерода 4) медь
- 3. Соляная кислота не взаимодействует с металлом:
1) алюминием 2) серебром
3) железом 4) цинком

Станция тестовая

4. Степень окисления серы в серной кислоте

1) +3; 2) +4; 3) +5; 4) +6.

5. Степень окисления углерода в угольной кислоте

1) +3; 2) +4; 3) +5; 4) +6.

6. Фенолфталеин приобретает малиновый цвет в растворе

1) соляной кислоты;

3) хлорида калия;

2) гидроксида бария;

4) нитрата меди

7. Лакмус приобретает красный цвет в водном растворе

1) оксида натрия;

3) серной кислоты;

2) аммиака;

4) хлорида натрия

Станция тестовая

8. Реакция между магнием и соляной кислотой относится к реакциям

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| <i>1) соединения;</i> | <i>3) разложения;</i> |
| <i>2) обмена;</i> | <i>4) замещения</i> |

9. Взаимодействие между карбонатом кальция и соляной кислотой относится к реакциям

- | | |
|--------------------------|----------------------|
| <i>1) соединения;</i> | <i>3) замещения;</i> |
| <i>2) нейтрализации;</i> | <i>4) обмена</i> |

Станция тестовая

10. К сильным кислотам относятся вещества ряда

- 1) HCl ; HBr ; H_2S 2) H_2S ; H_2SO_3 ; H_2SO_4
3) H_2SO_4 ; HNO_3 ; HCl 4) HNO_3 ; HNO_2 ; HF

11. К слабым кислотам относятся вещества ряда:

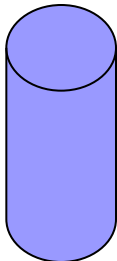
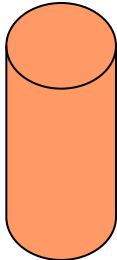
- 1) H_2SO_4 ; H_2CO_3 ; H_3PO_4
2) H_2S ; H_2CO_3 ; HNO_2
3) HCl ; HF ; HNO_3
4) HNO_3 ; H_3PO_4 ; HCl

Обнаружение кислот

В начало

Для кислот, также как и для щелочей, существуют качественные реакции с помощью которых растворы кислот можно распознать среди растворов других веществ.

Это реакции кислот с индикаторами.

Название индикатора	Окраска индикатора в нейтральной и кислой среде
Лакмус	
Метиловый оранжевый	

Техника безопасности



При растворении серной кислоты нужно вливать её тонкой струёй в воду при помешивании

[В начало](#)

ЗНАЧЕНИЕ КИСЛОТ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА

- Пищевкусовые добавки

- Консервирование

- Производство

лекарственных средств,
красителей, полимеров,
взрывчатых веществ,
удобрений,
пищевых продуктов.

И помните!
Кислоты очень
опасны!
Берегите здоровье!

