

# Определение и классификация

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



Кислоты

Бескислородные

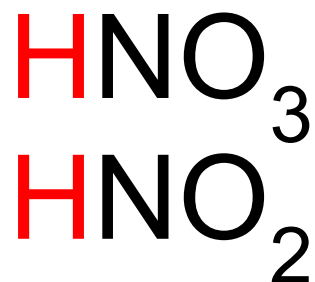
Кислородсодержащие

# КИСЛОТЫ

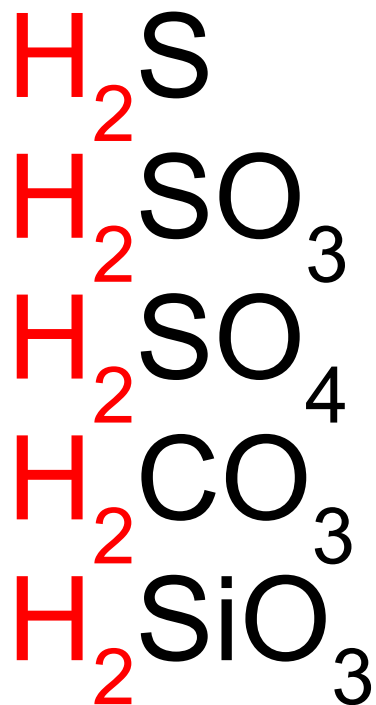
1. Изучите материал презентации.
2. Сделайте конспект со слайдов 7,9, 11, 13, 14, 15- можно записать лишь по одному примеру, а не записывать все.
3. Выполните тест со слайдов - 30-33
4. Вышлите материал.

# 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»

$\text{H}_2\text{S}$  - 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

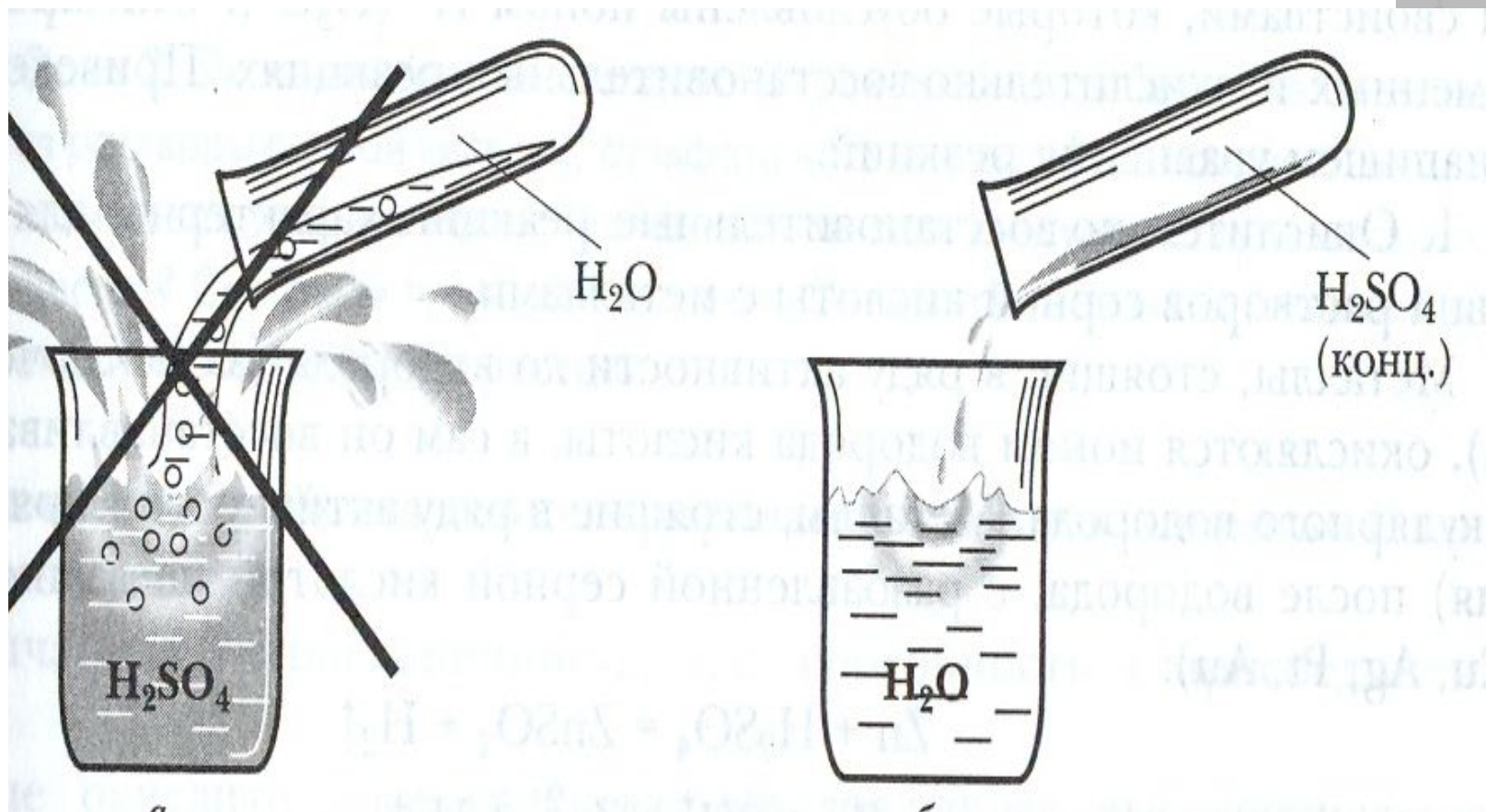


# ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КИСЛОТ

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

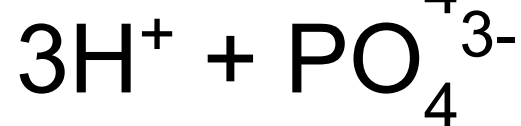
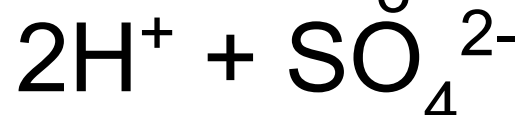
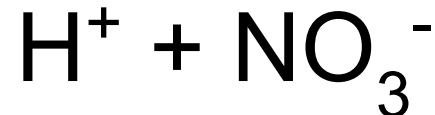
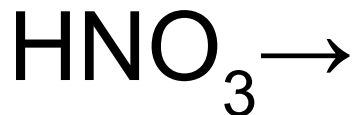
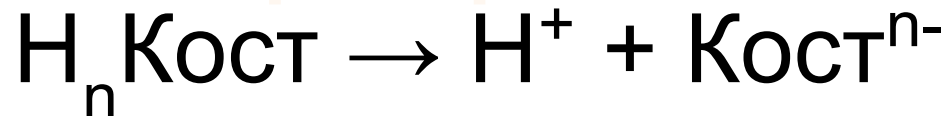


# ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С КИСЛОТАМИ





# ДИССОЦИАЦИЯ КИСЛОТ

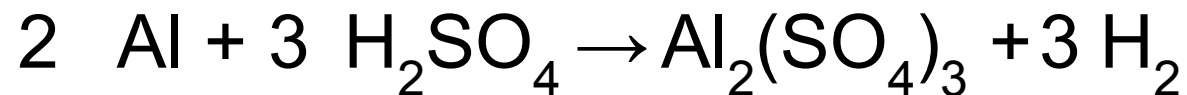
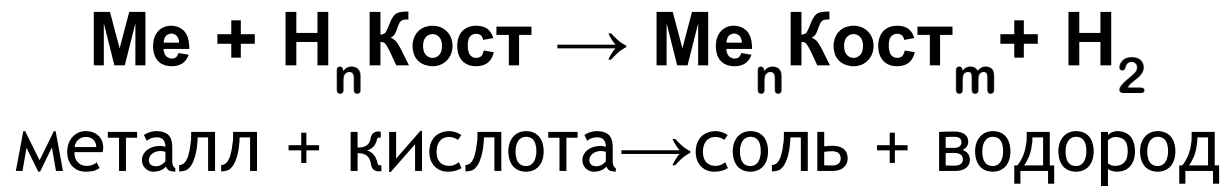


# ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ИНДИКАТОРАМИ

Индикатор	Нейтральная среда	Кислая среда
Лакмус	Фиолетовый	Красный
Фенолфталеин	Бесцветный	Бесцветный
Метилоранжевый	Оранжевый	Розовый

**Помни! Нерастворимые кислоты не меняют окраску индикаторов.**

# ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С МЕТАЛЛАМИ

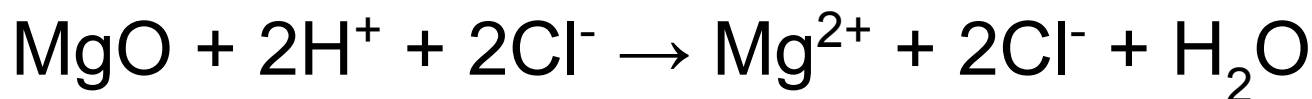
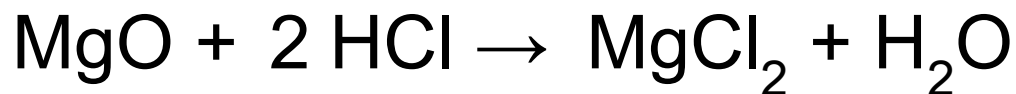


Реакция возможна, если:

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

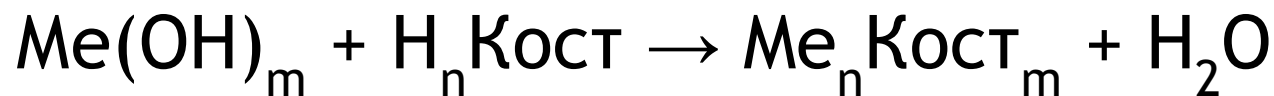
Кислота	Металлы	Продукты	Примечания
<b>HCl</b>	до H	Соль + $H_2$	
	после H	Не реагируют	
<b>H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>разб</b>	до H	Соль + $H_2$	
	после H	Не реагируют	
<b>H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>конц</b>	до H	Соль + $H_2O$ + S ( $H_2S$ )	<b>Fe, Al, Cr:</b> $Э_2O_3 + H_2O + S$ Пассивация!
	после H	Соль + $H_2O$ + $SO_2$	
<b>HNO<sub>3</sub>конц</b>	Все кроме благородных	Соль + $H_2O$ + $NO_2$	<b>Fe, Al, Cr:</b> $Э_2O_3 + H_2O + NO_2$ Пассивация!
<b>HNO<sub>3</sub>разб</b>	до H	Соль + $H_2O$ + $N_2O$ , $N_2$	
	после H	Соль + $H_2O$ + $NO$	
<b>HNO<sub>3</sub>оч.разб</b>	до H	Соль + $H_2O$ + $NH_4NO_3$	

# ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ОСНОВНЫМИ ОКСИДАМИ

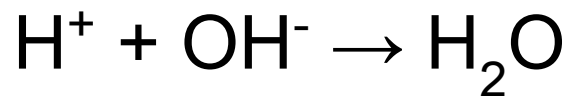
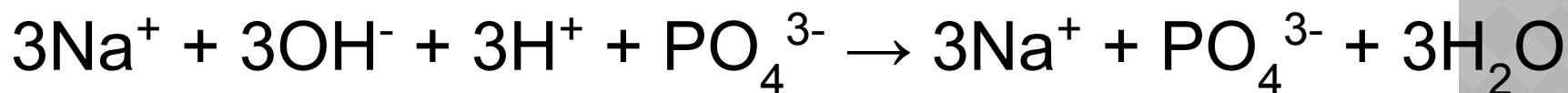
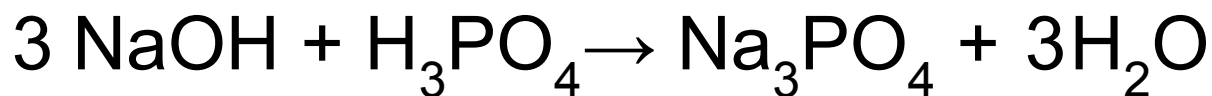


Реакция возможна, если в результате  
получается растворимая соль

# ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ОСНОВАНИЯМИ



Основание + кислота  $\rightarrow$  соль + вода

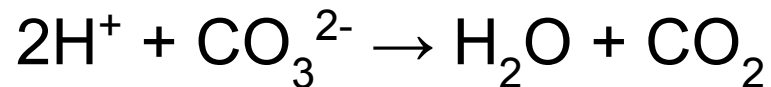
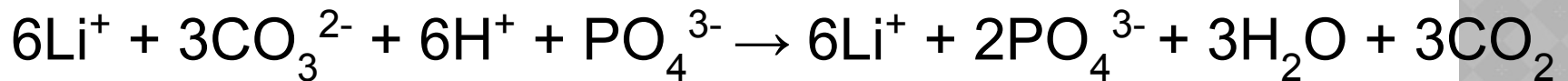
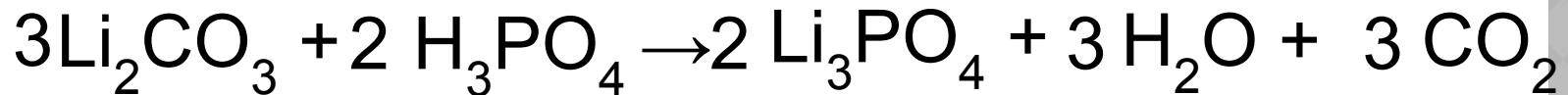


Реакция между щелочью и кислотой с образованием соли и воды называется реакцией нейтрализации.

# ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С СОЛЯМИ



Соль + кислота → новая кислота + новая соль



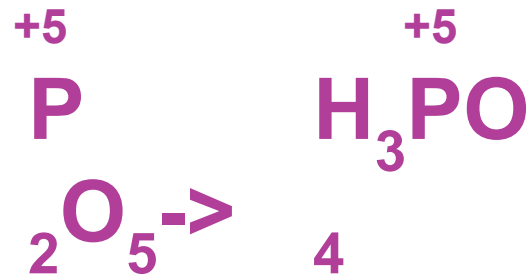
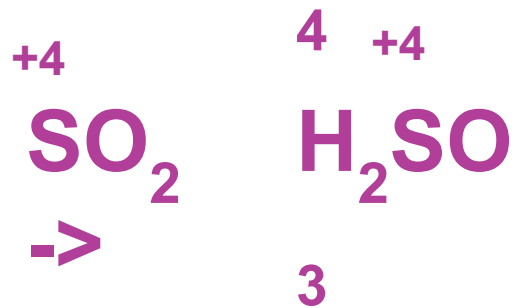
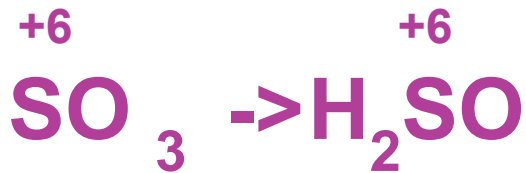
Реакция возможна, если в результате образуется осадок, газ или слабый электролит

+5

+5

Оксид азота (V)  $\rightarrow$  Азотная кислота

кислотные оксиды  $\rightarrow$  кислоты





# КИСЛОТНЫЕ СВОЙСТВА КИСЛОТ, ОБРАЗОВАННЫХ ЭЛЕМЕНТАМИ ОДНОГО ПЕРИОДА:



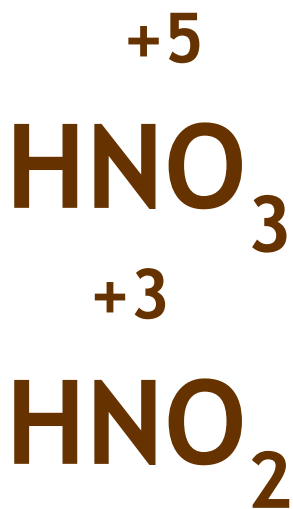
*усиливаются*

# КИСЛОТНЫЕ СВОЙСТВА КИСЛОТ, ОБРАЗОВАННЫХ ЭЛЕМЕНТАМИ ОДНОЙ ПОДГРУППЫ:

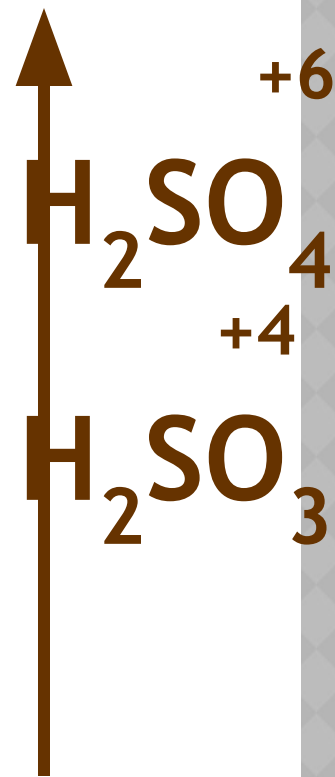


*ослабевают*

# 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.

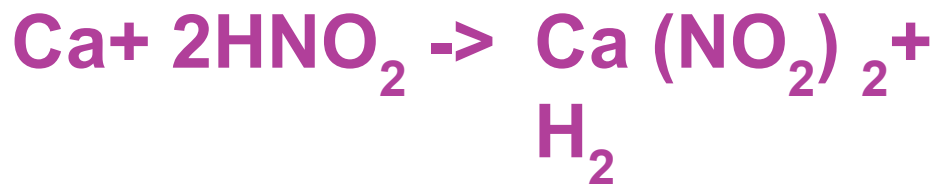
**Применение кислот в**  
**жизни**  
**человека**

— 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<sub>2</sub>    3) HCl    4) SO<sub>2</sub>
- 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

- |                |                |
|----------------|----------------|
| 1) соединения; | 3) разложения; |
| 2) обмена;     | 4) замещения   |

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

- |                   |               |
|-------------------|---------------|
| 1) соединения;    | 3) замещения; |
| 2) нейтрализации; | 4) обмена     |



# Станция тестовая

10. К сильным кислотам относятся вещества ряда

- 1)  $\text{HCl}$ ;  $\text{HBr}$ ;  $\text{H}_2\text{S}$       2)  $\text{H}_2\text{S}$ ;  $\text{H}_2\text{SO}_3$ ;  $\text{H}_2\text{SO}_4$   
3)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ;  $\text{HNO}_3$ ;  $\text{HCl}$       4)  $\text{HNO}_3$ ;  $\text{HNO}_2$ ;  $\text{HF}$

11. К слабым кислотам относятся вещества ряда:

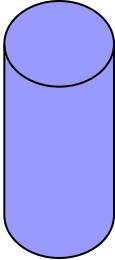
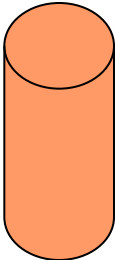
- 1)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ;  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ;  $\text{H}_3\text{PO}_4$   
2)  $\text{H}_2\text{S}$ ;  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ;  $\text{HNO}_2$   
3)  $\text{HCl}$ ;  $\text{HF}$ ;  $\text{HNO}_3$   
4)  $\text{HNO}_3$ ;  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ;  $\text{HCl}$

# 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!***

