

# Кислоты в свете ТЭД

15.04.2017

# Определение

Кислоты – это электролиты, которые при диссоциации образуют катионы водорода и анионы кислотного остатка

ИНДИКАТОРЫ	Цвет индикатора в среде		
	нейтральная	кислая	щелочная
ЛАКМУС			
ФЕНОЛФТАЛЕИН			
МЕТИЛОВЫЙ - ОРАНЖЕВЫЙ			

# Классификация кислот

Признаки классификации	Группы кислот	Примеры
Наличие кислорода в кислотном остатке	кислородные бескислородные	$H_3PO_4$ , $H_2SO_4$ $HBr$ , $H_2S$
Основность	одноосновные многоосновные	$HNO_3$ , $HCl$ $H_2SO_4$ , $H_3PO_4$
Растворимость в воде	растворимые нерастворимые	$HNO_3$ , $HCl$ $H_2SiO_3$
Летучесть	летучие нелетучие	$H_2S$ , $HCl$ $H_2SO_4$ , $H_3PO_4$
Степень диссоциации	сильные слабые	$HNO_3$ , $HCl$ ; $H_2SO_3$ , $H_2CO_3$
Стабильность	стабильные нестабильные	$H_2SO_4$ , $HCl$ $H_2SO_3$ , $H_2CO_3$

# Разнообразие кислот



Хромовая  
кислота



Борная  
кислота



Марганцевая  
кислота

# Ион водорода

Общее для всех кислот:

- 1) Кислый вкус
- 2) Окраска индикаторов
- 3) Взаимодействие с другими веществами



1

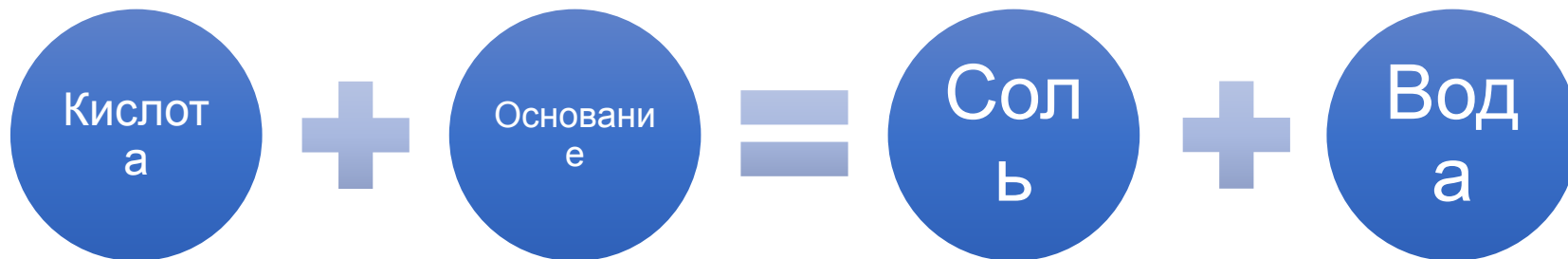
ИНДИКАТОРЫ	Цвет индикатора в среде		
	нейтральная	кислая	щелочная
ЛАКМУС			
ФЕНОЛФТАЛЕИН			
МЕТИЛОВЫЙ - ОРАНЖЕВЫЙ			

2



3

# Типичные реакции кислот



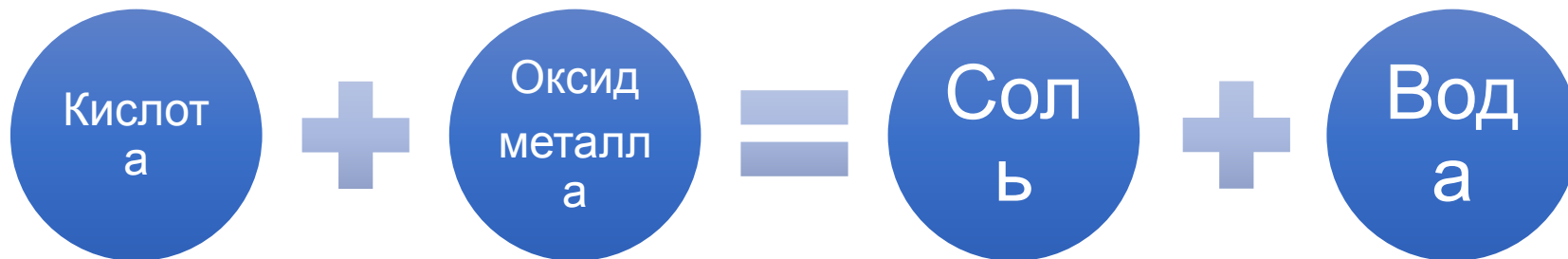
Реакция  
обмена

Примеры

:

Реакция нейтрализации – это взаимодействие между кислотой и щелочью

# Типичные реакции кислот



Реакция  
обмена

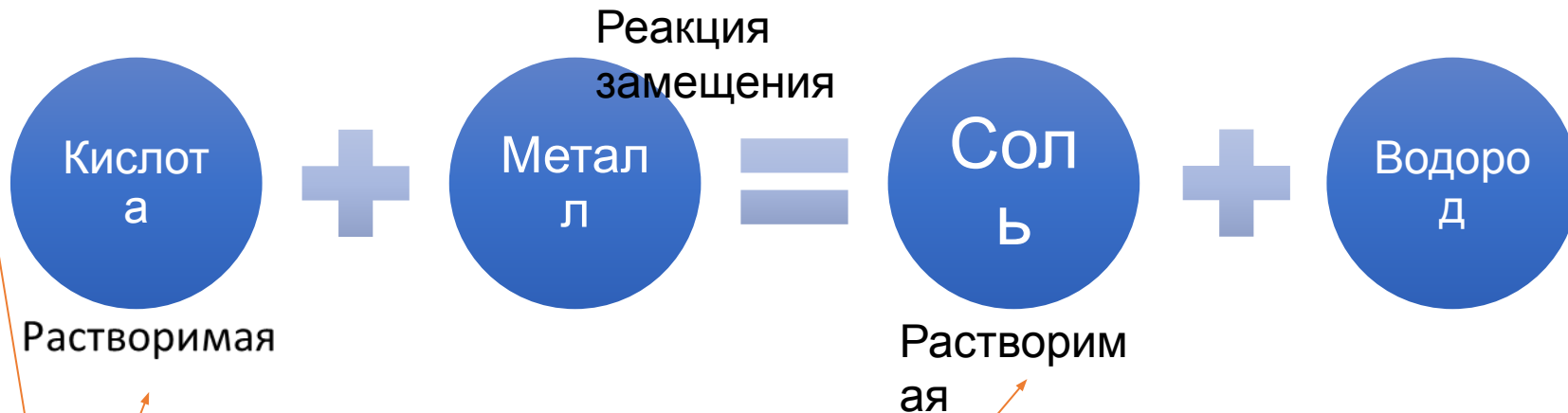
Примеры

:

## Ряд активности металлов

Li, K, Ba, Ca, Na, Mg, Al, Mn, Zn, Cr, Fe, Co, Sn, Pb, H<sub>2</sub>, Cu, Hg, Ag, Au, Pt

Ослабление восстановительных свойств активности



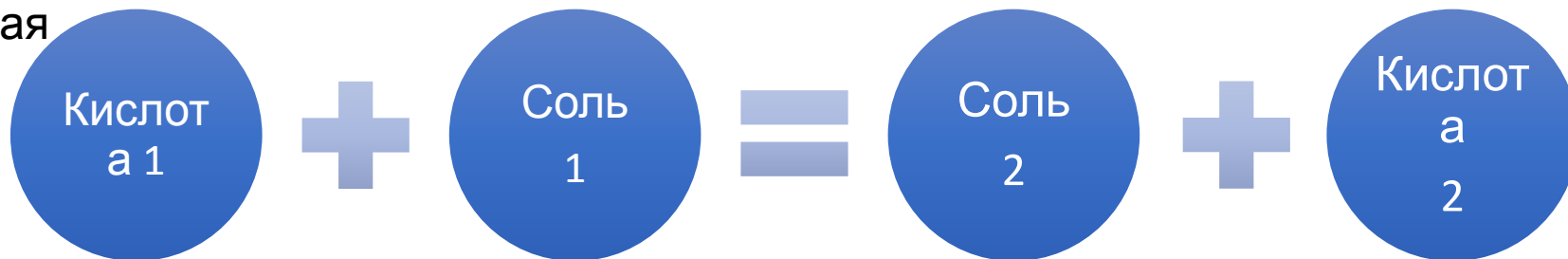
Условия:

- 1) Металл должен находиться в ряду активности металлов до водорода;
- 2) Должна получиться растворимая соль;
- 3) Должна быть растворимая кислота;
- 4) Концентрированная серная и азотная кислота любой концентрации по особому взаимодействию с металлами.



# Типичные реакции кислот

Растворимая



Реакция обмена (Условия: осадок, газ, вода)

Примеры

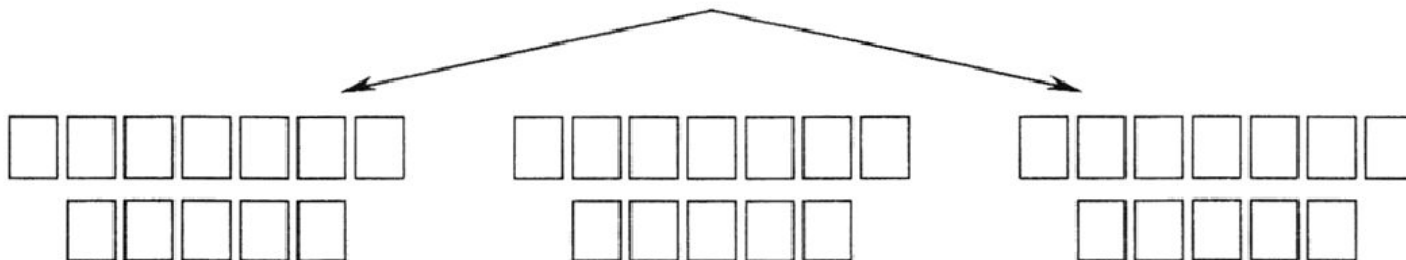
:

# Закрепление

Вспомните классификацию кислот и распределите кремниевую, соляную, азотную, угольную, фосфорную кислоты в соответствующие группы, вписав их формулы.

1)

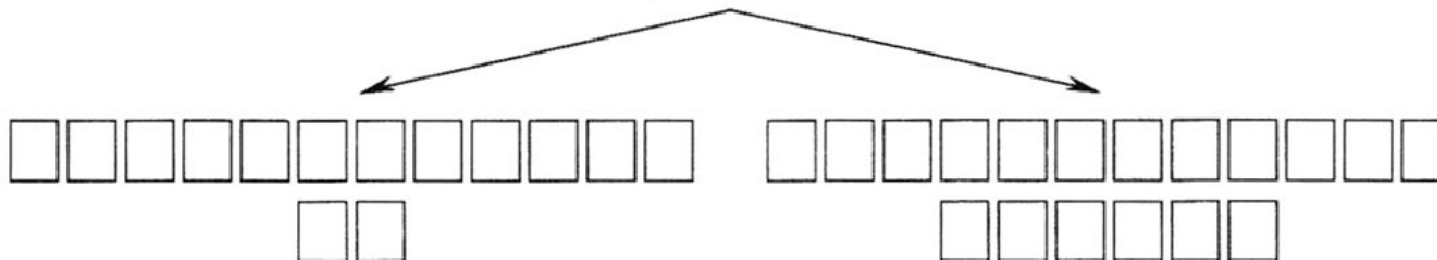
По числу атомов водорода



.....  
.....

2)

По наличию кислорода в кислотном остатке



.....  
.....

# Закрепление

Вспомните классификацию кислот и распределите кремниевую, соляную, азотную, угольную, фосфорную кислоты в соответствующие группы, вписав их формулы.

3)

По растворимости

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □

.....

.....

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ -

□ □ □

.....

4)

По стабильности

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □

.....

.....

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

.....

.....

# Закрепление

Вспомните классификацию кислот и распределите кремниевую, соляную, азотную, угольную, фосфорную кислоты в соответствующие группы, вписав их формулы.

5)

По летучести

□ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □

.....  
.....  
.....

6)

По степени диссоциации

□ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □

.....  
.....  
.....

1) *Кислота* +   $\longrightarrow$  *соль* +  $H_2\uparrow$ ,

если:

— .....  
— .....  
— .....  
— .....

2) *Кислота* + *оксид металла*  $\longrightarrow$  ..... +

+ .....

3) *Кислота* + .....  $\longrightarrow$  ..... +

+ .....

Если *щёлочь*, то это реакция   
.

4) *Кислота* + .....  $\longrightarrow$  *новая*  +

+ *новая* ,

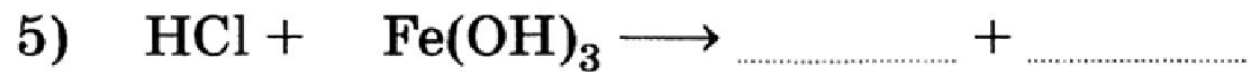
если:

— .....  
— .....

Приведите примеры уравнений реакций, характеризующих общие свойства кислот, в молекулярном, полном ионном и сокращённом ионном видах:







.....  
.....



.....  
.....



Соляная кислота взаимодействует со следующими из перечисленных веществ:

медь, магний, оксид меди (II), оксид кремния (IV), сульфат калия, нитрат серебра, карбонат кальция.

*Ответ.* .....

Запишите возможные уравнения реакций в молекулярном и ионном видах.

# Домашняя работа

- 5-82.** С какими из перечисленных металлов реагирует соляная кислота: серебро, цинк, алюминий, железо, ртуть? Запишите уравнения возможных реакций.
- 5-84.** Напишите уравнения реакций, которые происходят при взаимодействии соляной кислоты а) с магнием, б) с оксидом магния, в) с гидроксидом магния, г) с сульфидом натрия.
- 5-86.** С какими из перечисленных солей взаимодействует соляная кислота: сульфат натрия, сульфид железа(II), силикат калия, нитрат алюминия? Запишите уравнения реакций.
- 5-92.** В трех склянках без этикеток находятся растворы гидроксида кальция, азотной кислоты, хлорида натрия. Предложите простейший способ идентификации веществ.