

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

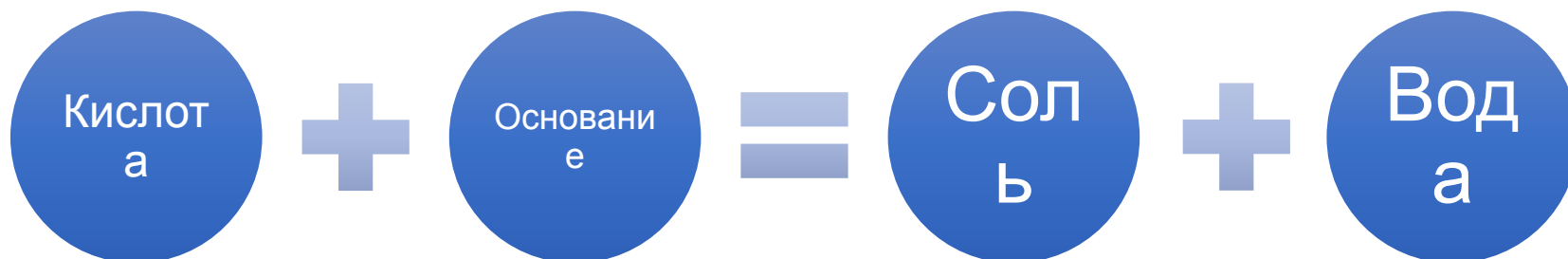
ИНДИКАТОРЫ	Цвет индикатора в среде		
	нейтральная	кислая	щелочная
ЛАКМУС			
ФЕНОЛФТАЛЕИН			
МЕТИЛОВЫЙ - ОРАНЖЕВЫЙ			

2



3

Типичные реакции кислот



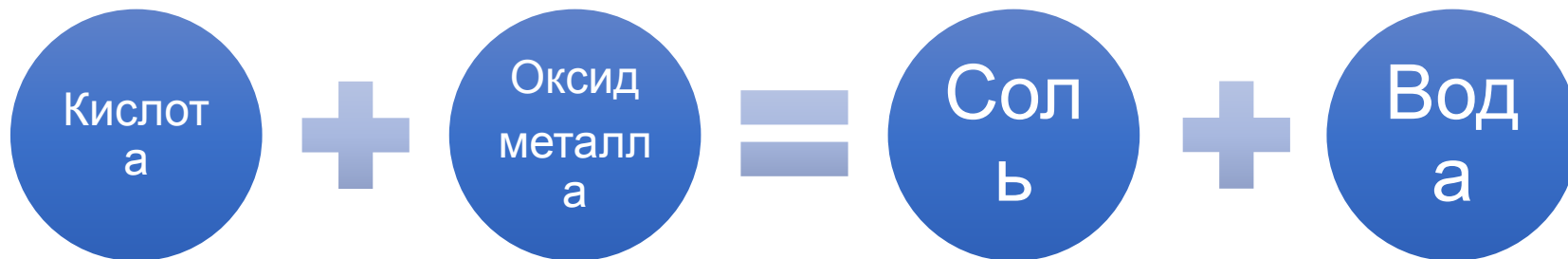
Реакция
обмена

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, H₂, Cu, Hg, Ag, Au, Pt

← Ослабление восстановительных свойств активности →

Реакция
замещения

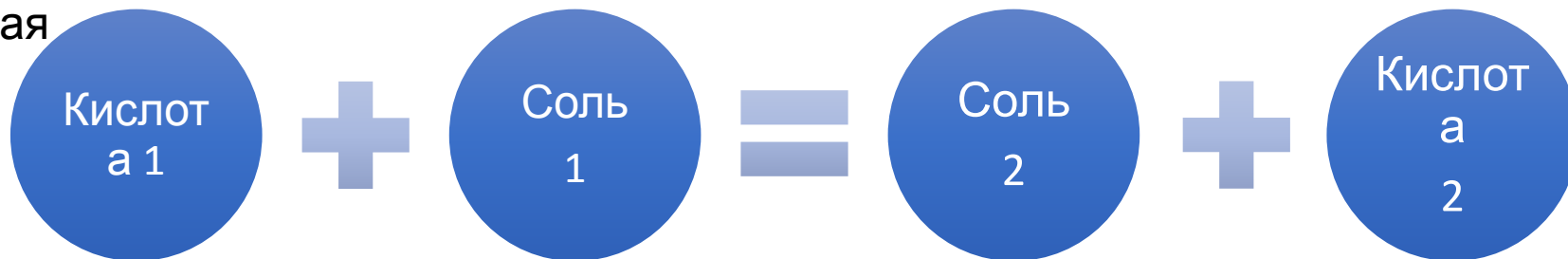


Условия:

- 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 взаимодействуют с металлами.

Типичные реакции кислот

Растворимая



Реакция обмена (Условия: осадок, газ, вода)

Примеры

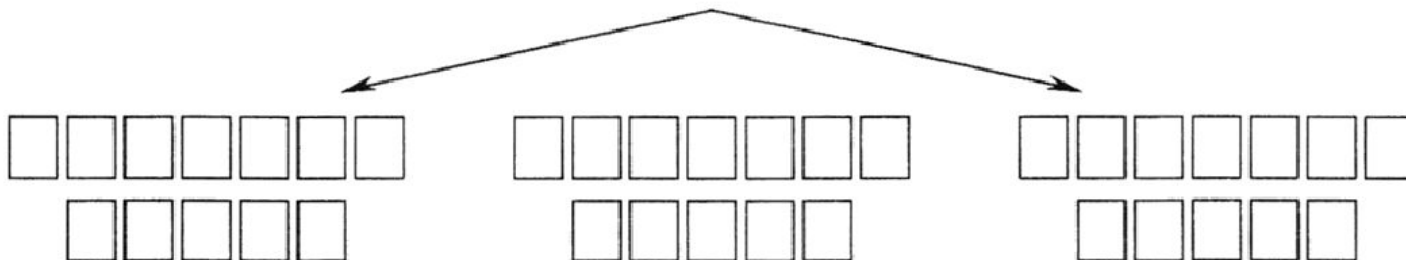
:

Закрепление

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

1)

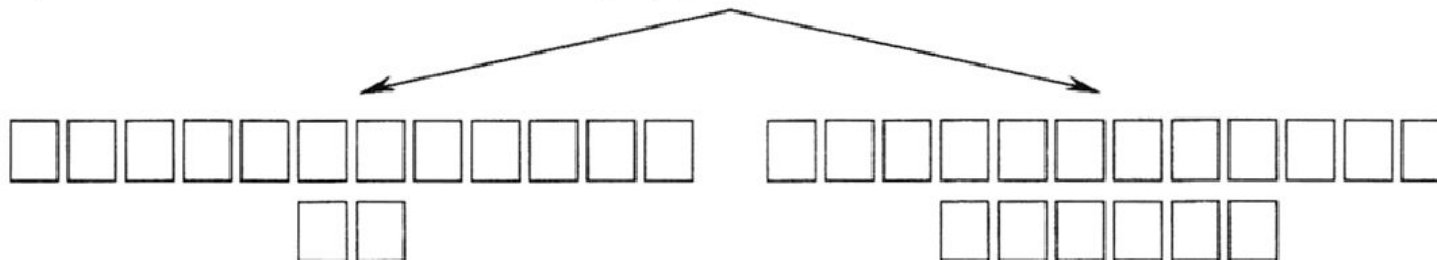
По числу атомов водорода



.....
.....

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* ,

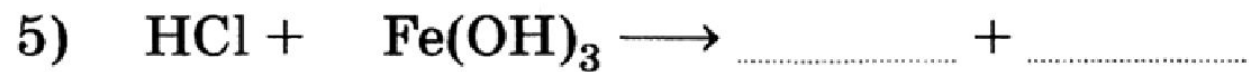
если:

—
—

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.