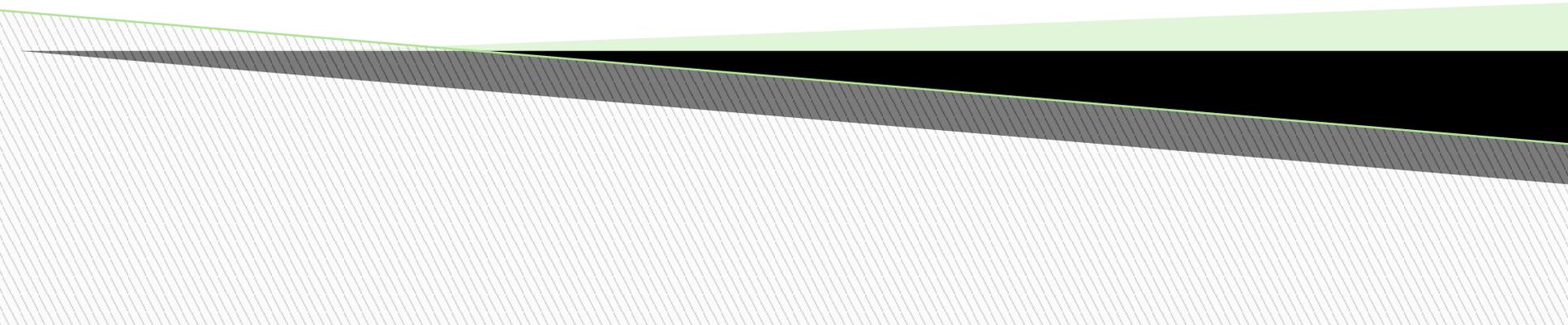


Кислоты, их классификация и свойства



Кислоты -

сложные химические соединения,
состоящие из одного или нескольких
атомов водорода и кислотного
остатка

Классификация кислот:

По наличию кислорода

Кислородсодержащие

H_2SO_4 , H_3PO_4 ,
органические кислоты

Бескислородные

HCl , H_2S ,
 HF

Классификация кислот:

По основности

Одноосновные

HCl , HF , HNO_3

Двухосновные

H_2SO_4 , H_2S ,
 H_2SiO_3

Трёхосновные

H_3PO_4

Классификация кислот:

По растворимости в воде

Растворимые



Нерастворимые



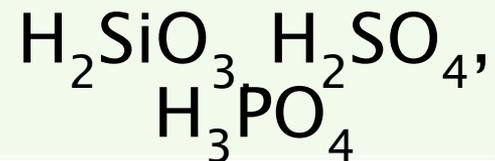
Классификация кислот:

По летучести

Летучие



Нелетучие



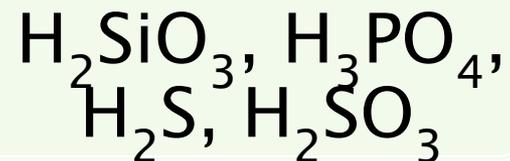
Классификация кислот:

По степени электролитической диссоциации

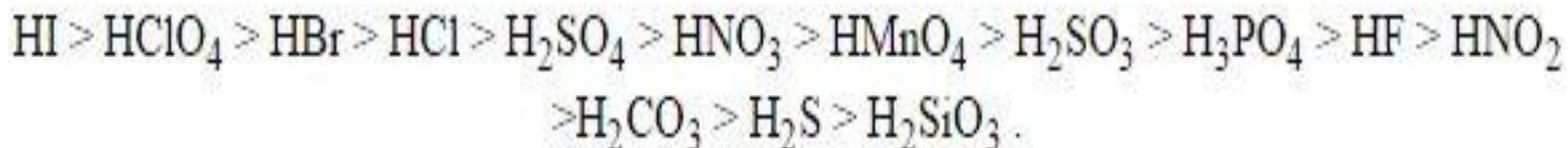
Сильные



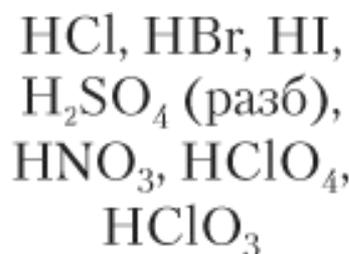
Слабые



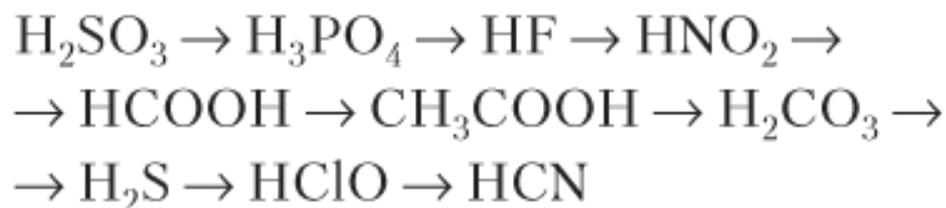
Сила кислот убывает в ряду:



Каждая предыдущая кислота может вытеснить из соли последующую



условно одинаковые
по силе



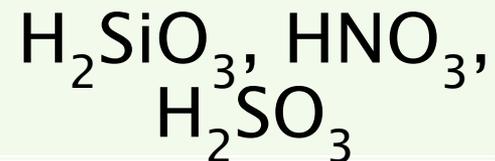
Классификация кислот:

По стабильности

Стабильные



Нестабильные



При обычных условиях кислоты могут быть

- твёрдыми (H_2SiO_3 , H_3PO_4),
- жидкими (в чистом виде жидкостью является серная кислота).

Такие газы, как хлороводород HCl , бромоводород HBr , сероводород H_2S , в водных растворах образуют соответствующие кислоты.

Угольная H_2CO_3 и сернистая H_2SO_3 кислоты существуют только в водных растворах, так как являются слабыми и нестойкими. Они легко разлагаются на оксиды углерода (IV) и серы (IV) - CO_2 и SO_2 соответственно – и воду. Поэтому выделить эти кислоты в чистом виде невозможно

Летучими называют кислоты, молекулы которых легко переходят в газообразное состояние, т. е. испаряются.

Нестабильными (неустойчивыми) называют кислоты, молекулы которых легко при получении или стоянии разлагаются на исходные вещества.

Например,

- соляная кислота – летучая, но устойчивая, стабильная,
- кремниевая кислота – нелетучая, но нестабильная (при стоянии разлагается на воду и оксид кремния (IV) SiO_2).

Водные растворы соляной, азотной серной, фосфорной и ряда других кислот не имеют окраски. Водные растворы хромовой кислоты H_2CrO_4 имеют жёлтую окраску, марганцевой кислоты HMnO_4 - малиновую

Химические свойства кислот

Какими бы разными ни были кислоты, все они образуют при диссоциации катионы водорода, которые и обуславливают ряд общих свойств:

- кислый вкус,
- изменение окраски индикаторов (лакмуса и метилового оранжевого),
- взаимодействие с другими веществами:
 - металлами,
 - оксидами металлов,
 - основаниями,
 - солями

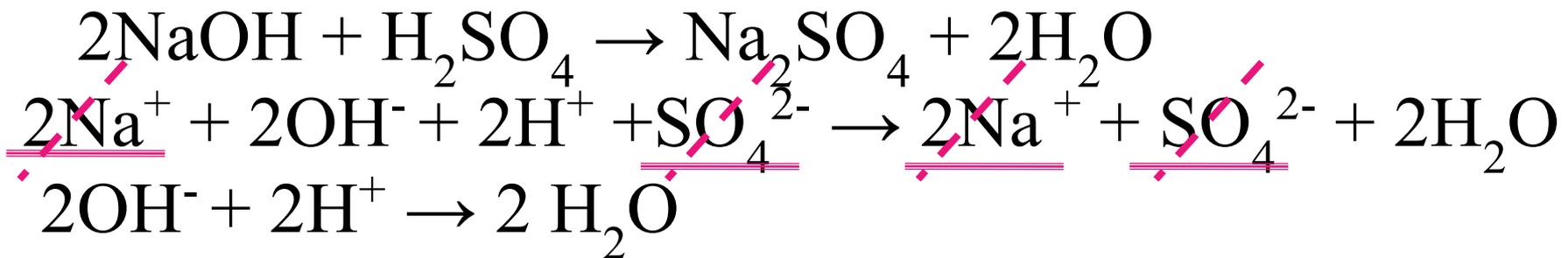
Индикатор	Изменение цвета в кислой среде
метилоранж	красно-розовый
фенолфталеин	не изменяется
лакмус	красный

Химические свойства кислот

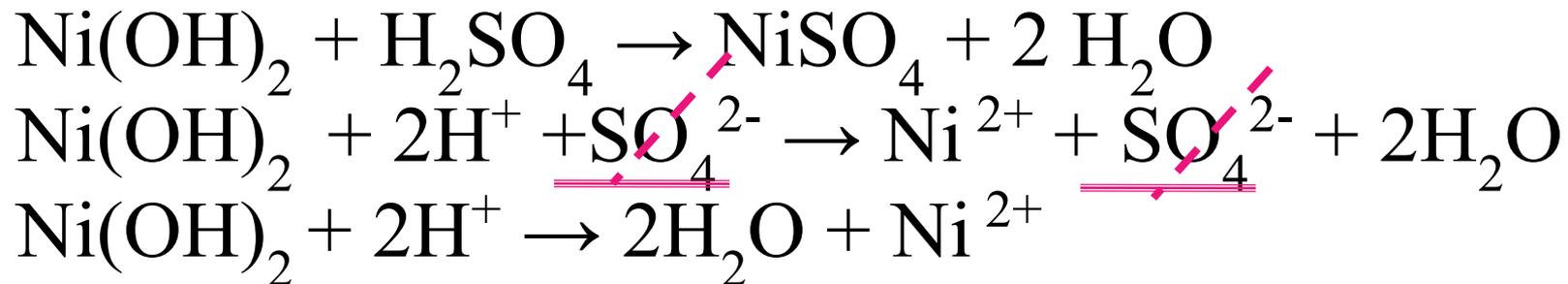
1) Кислота + основание → соль + вода (реакция обмена, нейтрализации)

Реакция протекает между любыми кислотами и основаниями
(как с растворимыми, так и с нерастворимыми)

А) Растворимое основание:



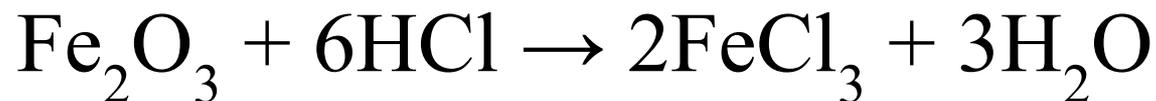
Б) Нерастворимое основание:



2) Кислота + оксид металла → соль + вода (реакция обмена)

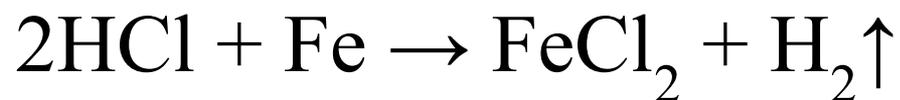
Реакция протекает между оксидами металлов и большинством кислот.

Необходимо, чтобы кислота была растворимая, стабильная



3) Кислота + металл → соль + H₂↑

(реакция замещения)

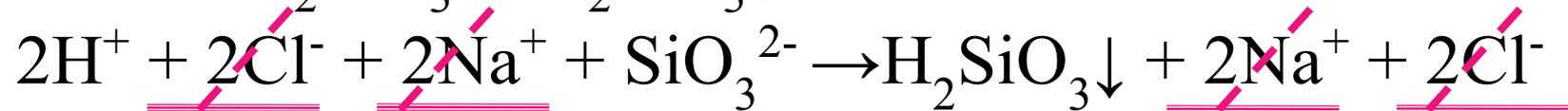
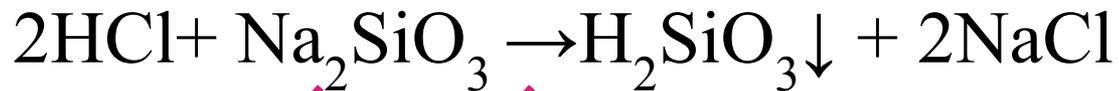


Правила:

- * металлы должны стоять в ряду напряжений от [Mg до водорода;
- * в результате реакции должна получаться растворимая соль;
- * кислота должна быть в виде раствора;
- * особо взаимодействуют с металлами HNO₃ и концентрированная H₂SO₄ (уравнения металлов с ними записывают по другой схеме)

4) Соль + кислота → соль + кислота
(реакция обмена)

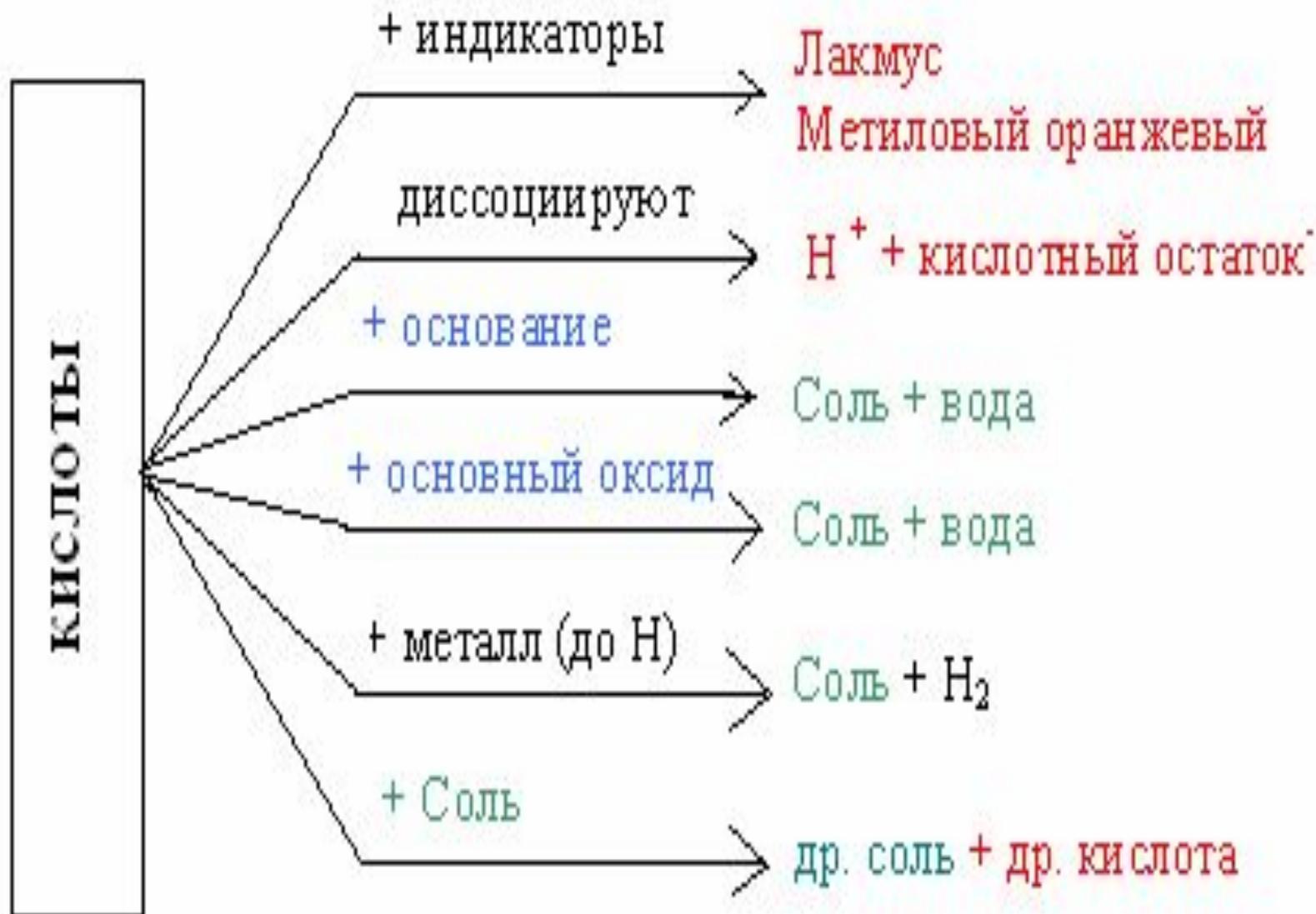
условие: должен образоваться ↓ или ↑



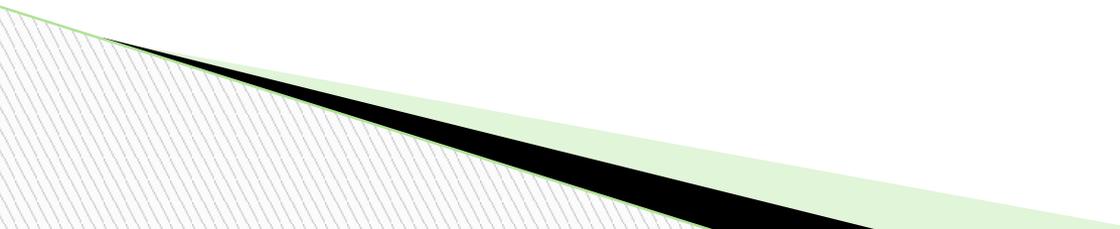
□ С солями (Н, М) реагируют только сильные
кислоты:



Химические свойства кислот:



Правила техники безопасности при работе с кислотами

1. При разбавлении кислот водой следует кислоту тонкой струйкой при перемешивании наливать в воду, а не наоборот.
 2. Если случайно кислота попадет на руку или на одежду, то немедленно смойте ее большим количеством воды, а потом обработайте место раствором гидрокарбоната натрия (сода).
- 

Домашнее задание:

§ 39, упр. 1, 2, 4(в-д)