

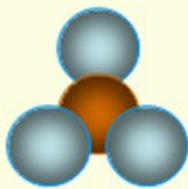
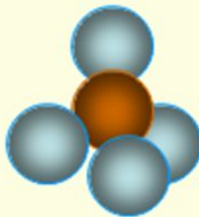
Водородные и кислородные соединения неметаллов.

Галогеноводороды.
Соляная кислота.

Цели урока



- Знание о соединениях неметаллов: водородных соединениях, оксидах и гидроксидах, галогенводородах.
- Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.

Период	II			III			
Элемент	B	C	N	Si	P	S	Cl
№ группы	III	IV	V	IV	V	VI	VII
Формула оксида	B_2O_3	CO_2	N_2O_5	SiO_2	P_2O_5	SO_3	Cl_2O_7
Структура сложного аниона							
Ф-ла иона	BO_3^{3-}	CO_3^{2-}	NO_3^-	SiO_4^{4-}	PO_4^{3-}	SO_4^{2-}	ClO_4^-
Название иона	борат	карбо- нат	нитрат	сили- кат	фос- фат	суль- фат	хлорат
Ф-ла кислоты	H_3BO_3	H_2CO_3	HNO_3	H_4SiO_4	H_3PO_4	H_2SO_4	$HClO_4$
Название кислоты	борная	уголь- ная	азот- ная	кремни- евая	фосфо- рная	серная	хлор- ная

Соединения галогенов

галогеноводороды

бесцветные газы, с резким запахом, токсичные, хорошо растворяются в воде, дымятся во влажном воздухе

получение

в промышленности:
$$\text{H}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{HCl}$$

в лаборатории:
$$2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{HCl} + \text{Na}_2\text{SO}_4$$

Растворы галогеноводородов в воде являются кислотами

Фтороводородная кислота или плавиковая

Хлороводородная кислота или соляная

Бромоводородная кислота

Иодоводородная кислота

Самая слабая к-та

Самая сильная к-та

Наиболее важная – соляная кислота HCl

Взаимодействует с:

металлами

оксидами металлов

основаниями

солями

Качественная реакция на ион хлора – нитрат серебра

Соединения хлора

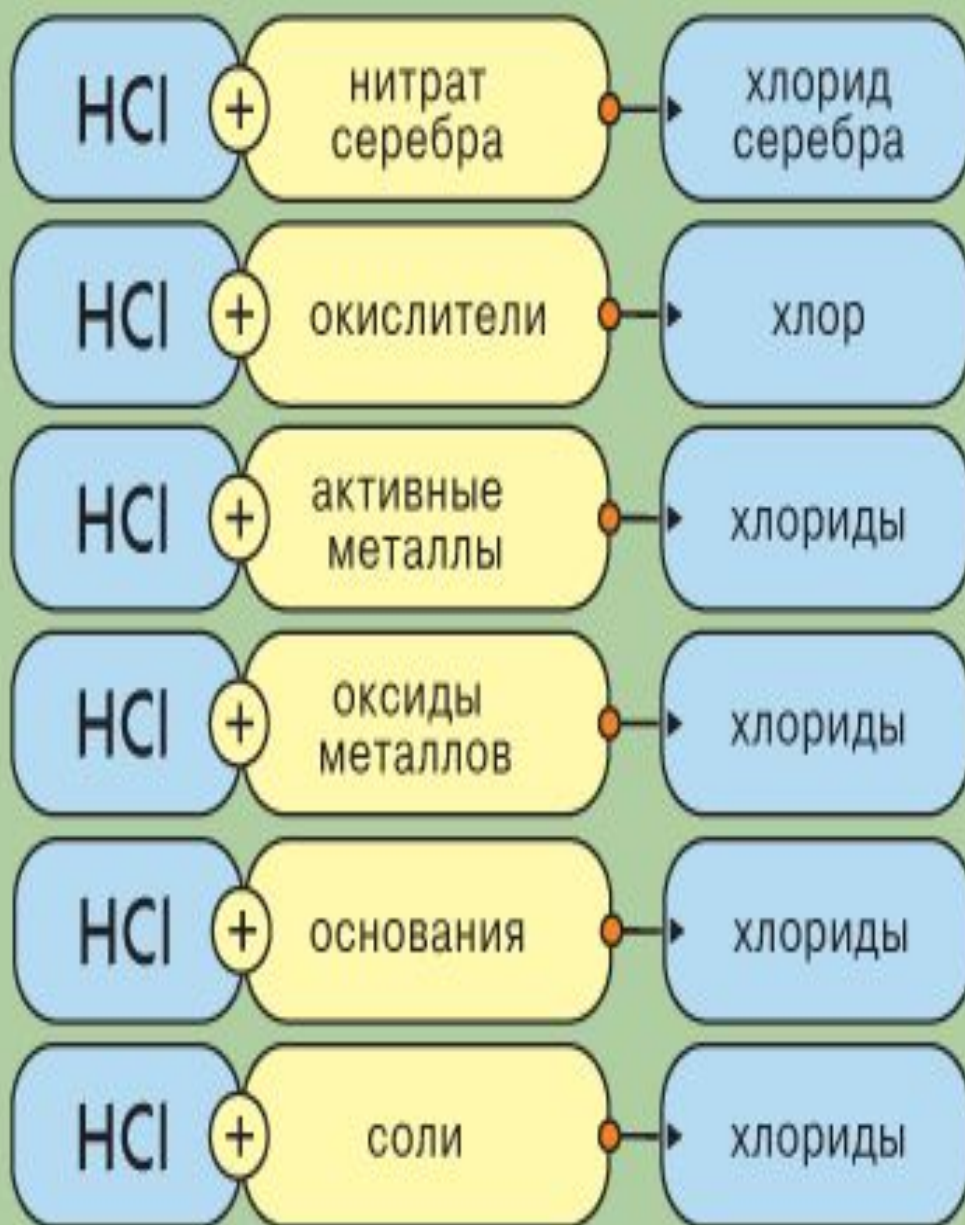


Хлороводород HCl - бесцветный удушливый ядовитый газ, тяжелее воздуха, хорошо растворим в воде с образованием соляной кислоты.

Концентрированная соляная кислота «дымит» на воздухе, т. к. выделяющийся из неё хлороводород притягивает пары воды.

Растворимость хлороводорода очень высокая – $1\text{лH}_2\text{O} : 450\text{л HCl}$

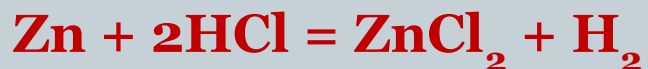
В водном растворе соляная кислота является сильной кислотой и вступает в реакции, характерные для этого класса химических соединений – с металлами, оксидами, основаниями, солями, сильными окислителями. Реакция с нитратом серебра – характерная реакция на хлорид-ион.



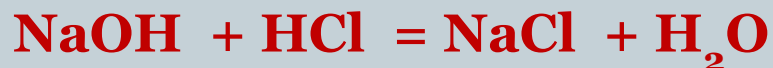
Свойства соляной кислоты



Соляная кислота – сильная, одноосновная, взаимодействует с металлами, стоящими в ряду напряжений до водорода, например:



Как восстановитель реагирует с оксидами и гидроксидами многих металлов:



Соли соляной кислоты – хлориды, хорошо растворимы в воде.

Образование осадка AgCl при взаимодействии ионов Cl^- с ионами Ag^+ используется в качественном анализе.



- 
- Все галогеноводороды хорошо растворимы в воде. Водные растворы их обладают кислотными свойствами и носят название галогеноводородных кислот. Объясняется это сильной полярностью связей $\text{H} - \text{Г}$.



уменьшение прочности связи;

уменьшение полярности связи;

увеличение силы кислот;

усиление восстановительных свойств.

Кислородные кислоты хлора и их соли являются хорошими окислителями. В ряду $\text{HClO} \rightarrow \text{HClO}_2 \rightarrow \text{HClO}_3 \rightarrow \text{HClO}_4$ сила кислот возрастает, а окислительные свойства ослабевают.

Хлорная кислота (HClO_4) и ее соли в растворах - слабые окислители, в то время как хлорноватистая кислота (HClO) и ее соли проявляют сильные окислительные свойства.

Хлорноватистая	HClO	гипохлориты
Хлористая	HClO_2	хлориты
Хлорноватая	HClO_3	хлораты
Хлорная	HClO_4	перхлораты

Домашнее задание



§ 14, №3-9(б),3-31

