

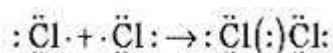
Тема уроку. Сполуки неметалічних елементів з Гідрогеном. Гідроген хлорид. Хлоридна кислота

Повторення матеріалу

- 1) За яких умов взаємодіють із киснем сірка, азот, вуглець? Запишіть рівняння реакцій горіння вуглецю в нестачі й надлишку кисню.
- 2) Порівняйте умови взаємодії сірки, азоту, вуглецю з воднем. Які властивості проявляє водний розчин сполуки Сульфур з Гідрогеном, Сульфур з Нітрогеном, Сульфур з Карбоном?
- 3) Запишіть рівняння реакцій взаємодії сірки, азоту, вуглецю з магнієм. Назвіть одержані речовини. До якого класу належать ці речовини?

2. Групові завдання

- 1) Запишіть схему будови атома Хлору. Визначте можливі ступені окиснення. Поясніть відповідь.
- 2) Атом Хлору утворює стійкі сполуки з різними ступенями окиснення. Зобразіть схему утворення молекули хлору. Укажіть тип зв'язку.



- 3) Напишіть рівняння реакції взаємодії водню та хлору, укажіть тип реакції й умови її перебігу.

Горіння водню в хлорі:



Ця реакція може протікати інакше. Якщо змішати хлор з воднем у товстостінному циліндрі, прикрити отвір і поблизу запалити магній, то в циліндрі станеться вибух. Яскраве світло спричинить вибух суміші. Реакція починається з розщеплення молекули хлору:



Атом Хлору, стикаючись із молекулою водню, зв'язує один атом Гідрогену в молекулу гідроген хлориду, вивільняючи другий атом:



Атом Гідрогену реагує з іншою молекулою хлору:



і так далі. Такі реакції називаються ланцюговими.

Хімічна активність Хлору як окисника проявляється й під час узаємодії з водою. Якщо виставити на світло колбу з хлорною водою, то відбувається реакція:



Сумарно:



На цій реакції ґрунтується застосування хлору.

III. Вивчення нового матеріалу

Гідроген хлорид. хлоридна кислота

1. Гідроген хлорид

Гідроген хлорид HCl — безбарвний задушливий газ, добре розчинний у воді (в 1 л води розчиняється до 500 л гідроген

хлориду за кімнатної температури). Розчин відомий як хлоридна, або соляна, кислота, максимальна концентрація — до 40 %.

У хімічних лабораторіях гідроген хлорид одержують шляхом нагрівання натрій хлориду з концентрованою сульфатною кислотою.

Демонструється установка, учні записують на дошці рівняння реакції:



Згадайте, як необхідно збирати гідроген хлорид HCl? (Газ важчий за повітря, тому збирають, опустивши газовідвідну трубку в суху посудину)

У промисловості хлороводень синтезують із водню та хлору.

2. Хлоридна кислота

Лабораторний дослід 3. Хімічні властивості хлоридної кислоти

Дослід 1. Дослідження розчину хлоридної кислоти індикатором



Висновок: хлоридна кислота — безоксигенова одноосновна кислота, сильний електроліт.

Дослід 2. Взаємодія хлоридної кислоти з металами



Взаємодія хлоридної кислоти із цинк оксидом:



Дослід 3. Реакція нейтралізації

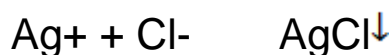
Завдання. Проведіть реакцію нейтралізації в присутності фенолфталеїну, запишіть рівняння реакції в іонно-молекулярній формі:



Дослід 4. Якісна реакція на хлорид-іон

Майже всі хлориди розчиняються у воді. До практично нерозчинних хлоридів належить аргентум хлорид. Він випадає у вигляді сирнистого осаду білого кольору в результаті додавання розчину аргентум нітрату до розчину, що містить хлорид-іон.

У двох пробірках містяться розчини хлоридної кислоти та натрій хлориду. Дослідіть розчини на наявність хлорид-іонів, запишіть іонно-молекулярні рівняння реакції:



У результаті додавання до осаду нітратної кислоти осад не розчиняється: аргентум хлорид не розчиняється ні у воді, ні в кислотах. На світлі аргентум хлорид поступово чорніє, тому що розкладається на хлор і металеве срібло, що виділяється у вигляді дуже тонкого темно-сірого порошку.

3. Застосування хлоридної кислоти

Учитель пропонує учням з допомогою підручника або інших довідкових джерел розповісти про застосування хлоридної кислоти.

IV. Застосування отриманих знань. Самостійна робота

Завдання 1. З якою з перелічених нижче речовин реагуватиме хлоридна кислота? Напишіть рівняння можливих реакцій.

Варіант I

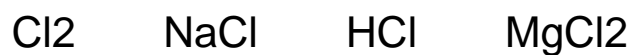
- а) магній;
- б) кальцій оксид;
- в) ртуть;
- г) калій гідроксид.

Варіант II

- а) Срібло;
- б) купрум(II) оксид;
- в) алюміній;
- г) натрій гідроксид.

Завдання 2. Здійснить перетворення.

Варіант I



Варіант II



Завдання 3. Розв'яжіть задачі.

Варіант I

Обчисліть об'єм водню (н. у.), що виділиться внаслідок взаємодії 130 г цинку з 200 г розчину хлоридної кислоти з масовою часткою кислоти 27 %.

Варіант II

Обчисліть об'єм гідроген хлориду (н. у.), одержаного шляхом взаємодії 117 г натрій хлориду з концентрованою сульфатною кислотою масою 150 г (масова частка кислоти — 60 %).

V. Підбиття підсумків уроку

- 1) Чим відрізняються властивості сполук Гідрогену з Хлором, Сульфуром, Нітрогеном, Карбоном?
- 2) Чому гідроген хлорид добре розчиняється у воді, а метан — ні?
- 3) Які хімічні властивості хлоридної кислоти доводять її приналежність до класу кислот?
- 4) Як визначити наявність аніонів Cl^- у розчині?

VI. Домашнє завдання

Опрацювати матеріал параграфа, відповісти на запитання до нього, виконати вправи.