

Лабораторна робота № 8 КАРБОН ТА ЙОГО СПОЛУКИ.

Завдання для самостійної роботи студентів

Карбон. Будова атома. Ступені окиснення. Алотропія. Будова та властивості алмазу, графіту, карбіну. Активоване вугілля, властивості. Хімічні властивості вуглецю. Карбіди металів. Добування, класифікація, властивості. Оксид карбону (II), будова молекули, добування, хімічний характер, відновні властивості. Генераторний та водяний газ. Карбоніли металів, хімічний зв'язок, добування, властивості. Оксид карбону (IV). Будова молекули, добування, властивості. Вугільна кислота та її солі. Будова іона CO_3^{2-} . Добування карбонатів та гідрокарбонатів, застосування.

Сірковуглець, тіовугільна кислота та її солі, добування, властивості.

Сполуки з галогенами. Фреони, тетрахлорвуглець, фосген. Сполуки з азотом. Діціан, добування, будова молекули, властивості. Ціановоднева, ціанова, тіоціанова (родановоднева) кислота та їх солі, добування, будова та властивості.

Теоретичні питання

1. Порівняйте будову та властивості алотропічних модифікацій карбону (алмазу, графіту, карбіну).
2. Карбіди металів, їх класифікація, типи хімічного зв'язку, відношення до дії води.
3. Будова молекул CO, відношення цієї сполуки до дії води, лугу, окислювачів. До якого класу оксидів належить CO?
4. Як реагує CO з лугом, залізом, аміаком? Яку структуру та назви мають продукти цих реакцій?
5. Яку будову мають оксиди CO_2 та SiO_2 ? У чому причина значної різниці їх властивостей?
6. Добування сірковуглецю, його реакції з сульфідом натрію, водою, киснем, хлором.
7. Як добувають діціан? Його структура. Як він реагує з розчином лугу? Назвіть продукти реакції.
8. Добування ціанідів та ціановодневої кислоти. Дисоціація, таутомерія кислоти. Реакції комплексоутворення за участю ціанідів.
9. Добування солей ціанової та тіоціанової кислот. Будова та таутомерні форми кислот. Як реагує тіоціанат калію з сіллю заліза(III)?

Лабораторні дослідження

1. Хімічний стакан місткістю 50 мл наповніть оксидом карбону (IV) з апарата Кіпа. Внесіть у нього запалений магній. Чи підтримує горіння магнію оксид карбону (IV)? У якій ролі виступає в цій реакції оксид карбону (IV)?
2. Виміряйте pH води, пропустіть у неї оксид карбону (IV). Як і чому змінюється pH ? Порівняйте pH одержаного розчину та розчину соляної кислоти, поясніть відмінність значень pH .
3. За допомогою pH -метра виміряйте та поясніть значення pH розчину NaHCO_3 . Підігрійте до кипіння, одержаний розчин охолодіть, виміряйте pH . Як і чому змінюється pH розчину?

4. При виконанні згаданих дослідів зверніть увагу на те, як впливає природа іона металу на процеси гідролізу та обміну:
 - а) вивчіть взаємодію розчинів сульфату алюмінію та соди, сульфату купрум(II) та соди;
 - б) вивчіть взаємодію розчинів нітрату хрому та соди, сульфату магнію та соди;
5. У розчин гідроксиду кальцію пропустіть оксид карбону (IV) до розчинення осаду, що утворюється спочатку. Назвіть одержані сполуки, зробіть висновки про їх розчинність.
6. У дуже розведений розчин аміаку додайте краплю фенолфталеїну та пропустіть оксид карбону (IV) до зміни кольору індикатора. Поясніть причину зміни кольору розчину.