

LV Обласна олімпіада юних хіміків (м. Львів, 7–8 лютого 2015 р.)
8 клас

Задача 1 (8 балів)

Деякий газ *A*, який є простою речовиною, реагує з воднем в присутності каталізатора, утворюючи речовину *B*, яка виявляє основні властивості. *B* можна в декілька стадій перетворити в безбарвну рідину *B*, яка проявляє вже кислотні властивості. При взаємодії надлишку *B* з *B* утворюється біла тверда речовина *Г*, яка розкладається при помірному (150°C) нагріванні з виділенням газу *Д*. Газ *Д* реагує з *E* (продуктом взаємодії речовини *B* та металічного натрію), утворюючи при цьому сіль *Ж*, добре розчинну у воді, яка містить 64,6 мас.% Нітрогену. Про які речовини йде мова? Напишіть рівняння відповідних реакцій, вказавши умови їх проведення.

Задача 2 (8 балів)

Сполука містить Гідроген (масова частка становить 6,33%), Карбон (масова частка – 15,19%), Оксиген (масова частка – 60,76%) та ще один елемент, число атомів якого в молекулі дорівнює числу атомів Карбону. Визначте, що це за сполука, до якого класу речовин вона відноситься та як поводить себе при нагріванні (напишіть відповідне рівняння реакції).

Задача 3 (12 балів)

Наважку невідомого активного металу масою 13 г розчинили у дуже розведеному розчині нітратної кислоти. До одержаного розчину при нагріванні додали надлишок розчину лугу, в результаті чого одержали 1,12 л газу (н.у.). Визначте який метал розчинили у нітратній кислоті. Обґрунтуйте відповідь розрахунками та напишіть рівняння згаданих реакцій.

Задача 4 (12 балів)

Сполука, одержана при згорянні 6 г невідомої речовини *X* в кисні, повністю поглинається у 38,57 см³ 37% го розчину натрій гідроксиду (d=1,4 г/см³). При цьому масова частка лугу в утвореному розчині зменшилася вдвічі. Вкажіть, яку речовину було спалено, якщо розчин, утворений після поглинання продуктів спалювання, може хімічно зв'язати 11,2 л вуглекислого газу (н.у.)

Задача 5 (20 балів)

Суміш цинку і сірки прожарили без доступу повітря, а одержані продукти реакції обробили надлишком соляної кислоти. В результаті виділився газ, при спалюванні якого в надлишку кисню утворюється новий газ (здатний відновити 104,8 г калій дихромату, підкисленого сульфатною кислотою) та 24 г нерозчинного залишку. Визначте склад вихідної суміші цинку й сірки (у мас. %).