

ЗАВДАННЯ
III (обласного) етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з хімії
Полтава, 2010-2011 н.р.
10 клас

Завдання № 1.

Сполуки X і Y, що є хлорпохідними вуглеводню А (75% Карбону) застосовують у лабораторній практиці як розчинники. Процентний вміст Хлору в X та Y складає 89,12% і 92,21% відповідно. Як X так і Y у присутності $AlCl_3$ здатні взаємодіяти з рідким (за н.у.) вуглеводнем В, що містить 92,31% Карбону. При цьому продуктами реакцій є відповідно речовини С і D. Хлорування С дає сполуку D.

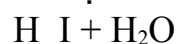
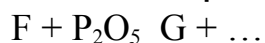
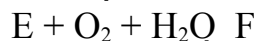
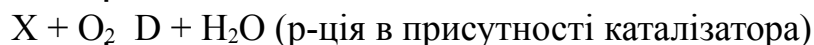
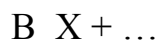
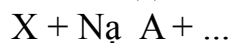
- Установіть будову сполук А, X, Y, В, С, D.
- Напишіть рівняння всіх реакцій, про які йде мова в задачі.
- Запропонуйте механізм утворення С і D.

Завдання № 2.

Установіть формулу кристалогідрату подвійної солі сульфату феруму і амонію, якщо при розчиненні 19,28 г її у воді і додаванні міцного луку виділяється 896 мл газу і бурий осад, який після прожарювання має масу 3,2 г.

Завдання № 3.

Для газоподібної речовини X з різким запахом відомі такі перетворення:



- Назвіть сполуки А-I, X.
- Напишіть рівняння всіх згаданих реакцій.
- У ряду сполук J–D–E–G не вистачає ще однієї сполуки J. Назвіть її і напишіть рівняння реакції одержання з використанням лише речовин, указаних у задачі.

Завдання № 4.

Солі А, В, С, D, Е містять у своєму складі елемент G, назва якого перекладається з грецької як “смердючий”. Відомо, що сіль А містить елемент L, який у складі солей забарвлює безбарвне полум’я в жовтий колір. Сіль В містить елемент X, назва якого походить від назви мінералу “важкий шпат”. Сіль С містить елемент Y, який входить до складу мінералу сфалериту та сплаву латунь. Сіль D містить елемент Z, що належить до поширених у природі елементів (посідає четверте місце серед решти елементів), а в другій половині XIX століття з простої речовини елемента Z виробляли ювелірні вироби. Сіль Е містить елемент P, проста речовина якого була відома з найдавніших часів, а зараз сплави простої речовини P виплавляються мільйонами тонн.

- Розшифруйте елементи G, L, X, Y, Z, P і солі А, В, С, D, Е. Відповідь обґрунтуйте.
- Що буде відбуватися, якщо додати просту сполуку елемента Y до водних розчинів А, В, С, D або Е? Відповідь обґрунтуйте і напишіть відповідні рівняння реакцій.

Завдання № 5.

Продукти згоряння 0,4 г невідомого вуглеводню пропустили послідовно через трубку з безводним купрум(II) сульфатом і посудиною, яка містила надлишок вапняної води. При цьому маса трубки збільшилась на 0,36 г, а в посудині утворилося 3,0 г осаду. Запропонуйте найпростіші можливі структурні формули вуглеводню і дайте їм назву.

Завдання № 6.

Наважку суміші калій перманганату, бертолетової солі і манган діоксиду, взятих в еквімолярних кількостях, розділили на дві рівні частини. До однієї частини долили надлишок концентрованого розчину хлоридної кислоти. Газ, що виділився, зібрали і змішали в колбі з газом, утвореним у результаті прожарювання при 400°C другої половини наважки. Визначити якісний і кількісний (у мольних, об’ємних і масових частках) склад вмісту колби.