

Комунальний вищий навчальний заклад «Харківська академія неперервної освіти»
Завдання II етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з хімії
2013/2014 навчальний рік

11 клас

1. Для кожного з п'яти тверджень наведіть приклад одного виключення з цього правила. Відповідь поясніть.

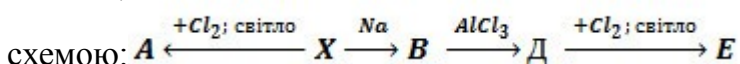
- 1) Бінарні сполуки, до складу яких входять атоми Оксигену, називаються оксидами.
- 2) Горіння речовин відбувається тільки в кисні.
- 3) Гідроген в окисно-відновних реакціях завжди виступає відновником.
- 4) Ступінь окиснення елемента завжди є цілим числом.
- 5) Тільки прості речовини мають ступінь окиснення 0.

10 балів

2. До складу органічної речовини **X** входять елементи Карбон, Гідроген, Хлор. При повному згорянні цієї речовини масою **0,500 г** було отримано **347,2** мл карбон (IV) оксиду (н.у.). Аналіз на Хлор показав, що в **0,667 г** речовини **X** міститься **0,367 г** Хлору. Відносна густина цієї речовини за неонам дорівнює $D_{Ne}(X) = 3,225$.

1) Визначте формулу речовини **X**.

2) Складіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення за



3) Назвіть речовини **A**, **B**, **D**, **E**.

14 балів

3. Вуглеводень може приєднати одну або дві молекули хлору, утворюючи відповідно дихлорид або тетрахлорид. Відношення молярних мас тетрахлориду та дихлориду становить 1,568 : 1. Яку будову може мати вуглеводень? Зобразіть структурні формули всіх можливих ізомерів і дайте їм назви.

12 балів

4. Лаборант-початківець приготував у банках три розчини, три кристалічних речовини й етикетки для них: «H₂SO₄», «HCl», «KOH», «Mg(OH)₂», «Al(OH)₃», «Fe(OH)₃», після чого вирішив пообідати. Повернувшись з їдальні, він зрозумів, що не пам'ятає, в якій банці яка речовина. Проте на одну баночку з твердою речовиною він швидко наклеїв етикетку, але далі потрібна ваша допомога. Дайте відповідь на запитання і напишіть рівняння всіх хімічних реакцій, які потрібно провести при розпізнаванні речовин.

Які речовини могли бути в розчинах?

Яку речовину і як лаборант визначив відразу?

Яким чином серед цих речовин визначити калій гідроксид, якщо ніяких інших реактивів лаборанту не довірили?

Яким чином можна розпізнати дві твердих речовини, що залишилися?

Який реактив ви б видали лаборанту, щоб він зміг відрізнити сульфатну кислоту від хлоридної?

10 балів

5. До розчину об'ємом 45,45 мл з масовою часткою амоній нітрату 24% і густиною 1,1 г/мл додали 80 г розчину з масовою часткою натрій гідроксиду 10%. Отриманий розчин швидко довели до кипіння (втрати за рахунок випаровування води знехтувати). Визначте, які речовини залишилися після цього в розчині, розрахуйте їх масову частку.

14 балів