

Комунальний вищий навчальний заклад «Харківська академія неперервної освіти» Завдання
II етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з хімії
2014/2015 навчальний рік

11 клас

1. Майже будь-якій домашній аптечці є водний розчин гідроген пероксиду H_2O_2 . Гідроген пероксид як лікарський засіб найчастіше використовують у вигляді 3%-го водного розчину, який продається в аптеці. Також у медицині застосовується концентрований 30%-й розчин H_2O_2 (пергідроль). У розбавлених водних розчинах гідроген пероксид є нестійкою сполукою, яка з часом розкладається.

А) Напишіть рівняння реакції розкладу гідроген пероксиду (водний розчин), складіть до нього електронний баланс. Укажіть окисник, відновник і тип окисно-відновної реакції.

Б) Який об'єм води потрібно додати до 5 мл 30%-го розчину H_2O_2 , щоб отримати 3% -й розчин? Вважайте густину розчинів рівною густині води. **(12 балів)**

2. У 1854 р французький хімік Марселен Бертло відкрив новий спосіб отримання етилового спирту гідратацією етену. Ця реакція отримала ім'я вченого.

А) Визначте масу етанолу, який утвориться в результаті реакції Бертло, якщо об'єм етену дорівнює 11,2 л (н. у.), а практичний вихід продукту реакції складає 70%.

Б) До етилового спирту, масу якого Ви розраховували, додали 0,72 г води та шматочок натрію масою 1,15 г. Розрахуйте масові частки розчинених речовин у розчині етилового спирту. **(12 балів)**

3. Внаслідок взаємодії алкену А з хлором отримали речовину Б, у якій масова частка Хлору дорівнює 55,9%.

– Визначте молекулярну формулу алкену, напишіть рівняння реакції його хлорування.

– Які ізомери можливі для алкену такого типу? Напишіть їхні структурні формули та назви.

– Крім алкенів, існує ще дві речовини такого ж складу, але вони не містять подвійних зв'язків. Напишіть їх структурні формули та назви **(12 балів)**

4. Суміш міді, заліза та алюмінію масою 14,7 г обробили надлишком концентрованої нітратної кислоти. Маса сухого залишку який утворився в результаті реакції, склала 8,3 г. До сухого залишку прилили надлишок концентрованого розчину натрій гідроксиду. У результаті реакції маса сухого залишку зменшилася до 5,6 г.

Розрахуйте масові частки металів у суміші.

Запишіть рівняння хімічних реакцій, про які згадувалося в умові задачі.

(12 балів)

5. У пронумерованих склянках містяться такі розчини: барій хлорид, натрій хлорид, алюміній нітрат, калій карбонат, сульфатна кислота. Не використовуючи інших реактивів, визначте, розчини яких речовин знаходяться в кожній склянці. Запишіть молекулярні та йонні (повні, скорочені) рівняння відповідних хімічних реакцій. **(12 балів)**