

**Комунальний вищий навчальний заклад «Харківська академія неперервної освіти»
Завдання II етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з хімії
2015/2016 навчальний рік
8 клас**

1. Юний хімік вирішив очистити крейду від домішок перегонкою. Від зібрав прилад для перегонки, помістив туди 20 г крейди (CaCO_3) і почав її прожарювати в полум'ї газового пальника. Але крейда не перегналась, а тільки розтріскалась. Із приладу не витекло жодної краплинки рідини. Коли крейда охолонула, юний хімік вирішив її зважити і з подивом помітив, що маса крейди зменшилася майже вдвічі й дорівнювала 11,2 г. Юний хімік зрозумів, що відкрив «закон незбереження маси крейди під час нагрівання», і негайно сів писати листа в Академію наук, але в цей час до лабораторії зайшов учитель і пояснив юному хіміку, що наприкінці досліду в колбі знаходиться вже не крейда, а сполука Кальцію з Оксигеном. Для доказу вчитель капнув водою на "крейду". "Крейда" зашипіла.

Дайте відповіді на запитання. Чому крейду не можна очистити прегонкою? Які хімічні реакції відбулися в лабораторії? Напишіть рівняння вищезгаданих процесів і поясніть, куди "зникли" 8,8 г речовини? Відповідь підтвердьте розрахунками. **(12 балів)**

2. Три гумових кульки наповнили різними газами (маса порції кожного газу – 1 г).

Першу кульку наповнили газом із балона з написом N_2 , другу кульку – з балона CO_2 , а третю – газом із балона H_2 .

1) Назвіть кожний газ.

2) Розрахуйте відносну молекулярну масу вищезгаданих речовин.

3) Наповнені різними газами кульки переплутали. Підкажіть, як можна відрізнити ці кульки, не порушуючи їх цілісності. Відповідь обґрунтуйте розрахунками. **(12 балів)**

3. Прості речовини А і Б утворені хімічними елементами з порядковими номерами 6 і 8, відповідно. У результаті взаємодії речовин А і Б утворюється газ В. Речовини В і Б можуть взаємодіяти з утворенням газоподібної речовини Г. Відносна густина газу В за гелієм дорівнює 7. Виконайте завдання.

– Запишіть молекулярні та структурні формули речовин А, Б, В, Г. Назвіть ці речовини, відповідь підтвердьте розрахунками.

– Запишіть рівняння хімічних реакцій, про які йде мова в задачі.

– Для досліду взяли посудини № 1 і № 2, заповнені водою. Через воду в посудині № 1 пропускали газ В, а через воду в посудині № 2 – газ Г. Як зміниться забарвлення лакмусу в посудинах:

- відразу після пропускання;

- через годину після пропускання;

Поясніть відповідь, запишіть рівняння реакції. **(12 балів)**

4. На терезах зрівноважили два хімічних стакани, у які помістили по 100 г розчинів кислот. На лівій шальці – розчин із масовою часткою хлоридної кислоти 10%, на правій шальці – розчин із масовою часткою сульфатної кислоти 5%. Після цього в кожен стакан опустили металеві пластинки однакової маси: у хлоридну кислоту – алюмінієву, у сульфатну кислоту – цинкову. Після завершення реакції пластинки вийняли. Як змінилася рівновага терезів, якщо метали було взято в надлишку? Відповідь підтвердьте відповідними розрахунками та запишіть рівняння хімічних реакцій. **(12 балів)**