**8 клас**

**1.**Юний хімік вирішив очистити крейду від домішок перегонкою. Від зібрав прилад для перегонки, помістив туди **20 г** крейди (CaCO3) 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 маже 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 **N2**, другу кульку − з балона **CO2**, а третю – газом із балона **Н2**.

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 обгрунтуйте 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)***

**8 класс**

**1**. Юный химик решил очистить мел от примесей перегонкой. Он собрал установку для перегонки, поместил туда **20 г** мела (CaCO3) и начал нагревать его в пламени газовой горелки. Но мел не перегнался, а только растрескался. Из установки не вытекло ни капли жидкости. Когда мел остыл, юный химик решил его взвесить и с удивлением заметил, что масса мела стала почти вдвое меньше и составила **11,2 г**. Юный химик понял, что открыл «закон несохранения массы мела при нагревании», и немедленно сел писать письмо в Академию наук; но в это время в лабораторию зашел учитель и объяснил юному химику, что в конце опыта в колбе находился уже не мел, а соединение Кальция с Оксигеном. В доказательство учитель капнул водой на "мел". "Мел" зашипел.

**Ответьте на вопросы**. Почему мел нельзя очистить прегонкой? Какие химические реакции произошли в лаборатории? Напишите уравнения вышеупомянутых химических процессов и объясните, куда "пропали" **8,8** г вещества? Ответ подтвердите расчетами.

***(12 баллов)***

**2**. Три резиновых шарика наполнили различными газами (масса порции каждого газа – **1 г**).

Первый шарик наполнили газом из баллона с надписью **N2**, второй шарик − из баллона **CO2,** а третий − газом из баллона **Н2.**

1) Укажите название каждого газа.

2) Рассчитайте относительную молекулярную массу вышеупомянутых веществ.

3) Наполненные различными газами шарики перепутали. Подскажите, как можно отличить эти шарики, не нарушая их целостности. Ответ обоснуйте расчетами.

***(12 баллов)***

**3.** Простые вещества **А** и **Б** образованы химическими элементами с порядковыми номерами **6** и **8**, соответственно. В результате взаимодействия веществ **А** и **Б** образуется газ **В**. Вещества **В** и **Б** могут взаимодействовать с образованием газообразного вещества **Г**. Относительная плотность газа **В** по гелию равна **7**. Выполните задания.

Запишите молекулярные и структурные формулы веществ **А, Б, В, Г**. Назовите эти вещества, ответ подтвердите расчетами.

Запишите уравнения химических реакций, о которых идет речь в задаче.

Для опытов взяли сосуды **№ 1** и **№ 2**, заполненные водой. Через воду в сосуде **№ 1** пропускали газ **В**, а через воду в сосуде **№ 2** − газ **Г**. Как изменится окраска лакмуса в сосудах:

− сразу после пропускания;

− через час после пропускания;

Объясните ответ, запишите уравнение реакции.

***(12 баллов)***

**4**. На весах уравновесили два химических стакана, содержащие по 100 г растворов кислот каждый. На левой чаше весов – раствор с массовой долей хлоридной кислоты 10%, на правой чаше – раствор с массовой долей сульфатной кислоты 5%. После этого в каждый стакан опустили металлические пластинки одинаковой массы: в хлоридную кислоту − алюминиевую, в сульфатную кислоту − цинковую. По завершению реакции пластинки вынули. Как изменилось равновесие весов, если металлы были взяты в избытке? Ответ подтвердите соответствующими расчетами и запишите уравнения химических реакций.

***(12 баллов)***