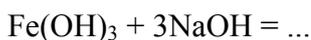
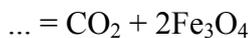
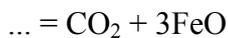


ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ХИМИИ 2013/2014
Второй (окружной) этап 10 класс

Задания

Задача 1. Восстановите левую или правую часть уравнений следующих химических реакций



Задача 2. При электролизе расплава 8 г соли на аноде выделилось 11,2 л (н.у.) водорода.

А. Определите соль.

Б. Можно ли осуществить электролиз её водного раствора? Ответ подтвердите уравнением реакции.

В. Предложите два способа получения этой соли. Запишите уравнения реакций.

Задача 3. В неизвестном алкане число связей С–С на 8 меньше, чем связей С–Н.

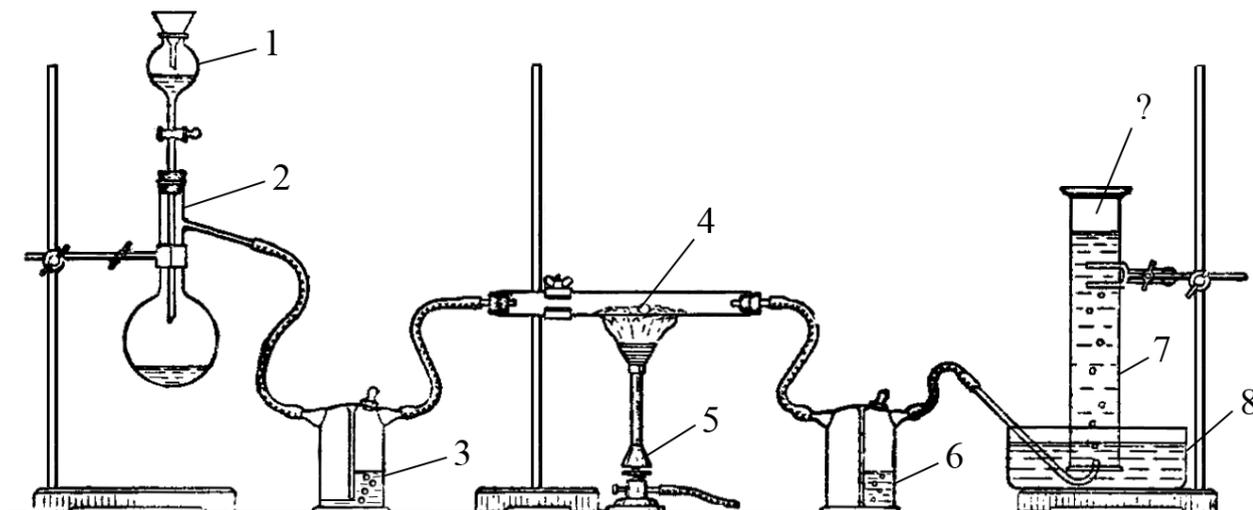
А. Установите строение алкана, если известно, что при его хлорировании образуется только одно монохлорпроизводное.

Б. Напишите уравнение реакции хлорирования этого алкана и назовите его.

В. Предложите способ синтеза этого алкана из соединений.

Задача 4. Предложите схему синтеза 4-метилпентина-2 из 1-бром-4-метилпентана. Назовите соединения, образующиеся на промежуточных стадиях синтеза, по систематической номенклатуре.

Задача 5. В лаборатории собрали установку, как показано на рисунке.



В капельную воронку 1 налили концентрированную соляную кислоту, в колбу 2 поместили мелкие кристаллы перманганата калия, в термостойкую трубку 4 – порошок свинцового глета (модификация оксида свинца (II) оранжевого цвета). Промывную склянку 3 заполнили концентрированной серной кислотой, а склянку 6 – крепким раствором щелочи (NaOH). Цилиндр 7 наполнили водой, перевернули вверх дном и опустили в кристаллизатор 8.

Опыт провели следующим образом. Сначала с помощью горелки 5 сильно нагрели оксид свинца в трубке 4. Затем, не прекращая нагревание, открыли кран на воронке 1 и прилили некоторое количество соляной кислоты в колбу 2, тотчас начал выделяться газ желто-зеленого цвета, медленный и равномерный ток которого пропускали над раскаленным глетом. При этом цвет порошка в трубке изменился с оранжевого на белый, а в цилиндре 7 собралось бесцветное газообразное вещество.

- А. Какой газ получили в колбе 2? Ответ подтвердите уравнением реакции.
- Б. Какой газ собрали в цилиндре 7? В результате какой реакции он образовался? Как экспериментально проверить Ваше предположение?
- В. Предложите возможное объяснение направленности реакции, протекающей в трубке 4.
- Г. С какой целью в данной установке использовали промывные склянки 3 и 6?

Задача 6. 100 мг нитрата некоторого щелочного металла растворили в воде и перенесли в колбу для перегонки. К полученному раствору добавили сплав Дебарда (45% Al, 50% Cu и 5% Zn по массе) и раствор гидроксида натрия, взятые в избытке. Смесь нагрели и отогнали значительное количество жидкости в колбу-приемник, изначально содержащую 0,001 моль серной кислоты. После реакции в колбе для перегонки соединения азота не обнаруживались, а в колбе-приемнике серная кислота осталась. Для ее нейтрализации потребовался раствор, содержащий $1,322 \cdot 10^{-3}$ моль NaOH.

Нитрат какого металла взяли для исследования?