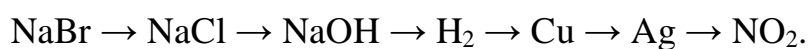


**Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников в
2018/2019 учебном году по общеобразовательному предмету «Химия»**

Задания -9 класс

1. Вычислить массу железа, которое можно получить при восстановлении 464 г железной окалины Fe_3O_4 водородом, если в ней содержится 10 % примесей.

2. Напишите уравнения реакций, соответствующих следующим превращениям:



Для реакций укажите условия их протекания. Для последнего уравнения приведите электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

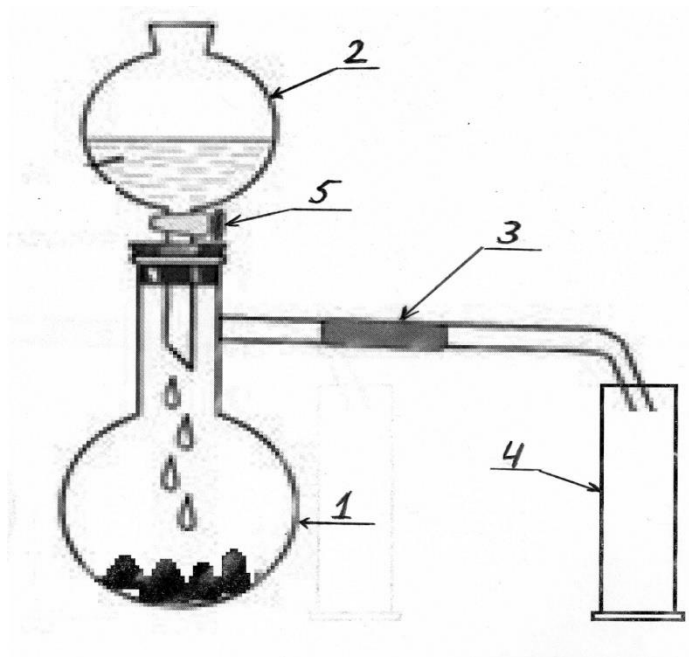
3. Смесь равных по массе количеств цинка и карбоната кальция обработали избытком раствора соляной кислоты. Рассчитайте объемную долю каждого из газов в образующейся смеси газов (%).

4. В двух одинаковых колбах в избытке водорода при нормальных условиях протекают реакции образования бромоводорода и хлороводорода, через одинаковый промежуток времени определили, что бромоводорода в колбе 40 мг, а хлороводорода – 25 мл. Какая реакция протекает с большей средней скоростью (скоростью за промежуток времени) и во сколько раз?

5. Неожиданный результат эксперимента.

Для получения некоторого газа X Василий собрал установку, представленную на рисунке «А».

Рисунок А.

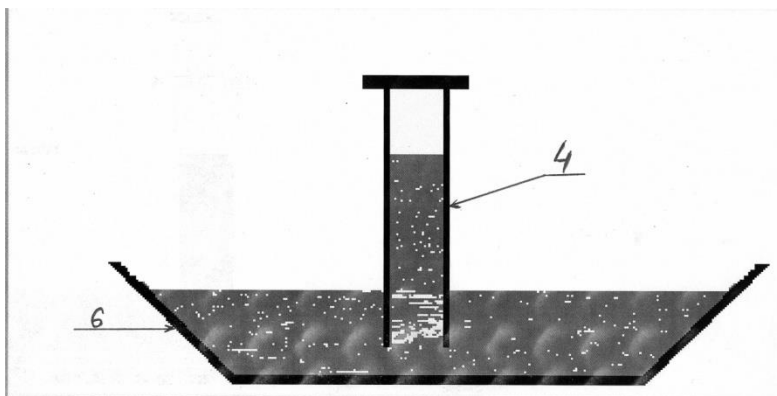


В колбу №1 Василий поместил 20 г смеси твердых веществ: NaCl и KMnO_4 в соотношении 3:1 по массе соответственно. В капельную воронку №2 он налил 70 мл 25% по массе раствора серной кислоты. Образующийся газ Василий планировал транспортировать по шлангу №3 и собирать в мерный цилиндр №4.

С помощью крана № 5 капельной воронки Василий добавлял по каплям раствор серной кислоты к смеси твердых веществ. Через некоторое время он обнаружил небольшое изменение цвета газа в цилиндре. Василий решил убедиться в том, что при такой постановке опыта ему удастся получить чистый газ X без примесей. Для этого он поместил цилиндр №4 с газом в емкость № 6 с 20% по массе раствором KOH вверх дном как показано на рисунке «Б». Через некоторое время Василий обнаружил, что жидкость начала подниматься вверх по цилиндру. Это убедило Василия с том, что газ X содержится в цилиндре. Но даже спустя день жидкость не смогла подняться выше, чем на 3/4 высоты цилиндра. Такого результата Василий не ожидал.

Помогите Василию разобраться в сложившейся ситуации.

Рисунок Б.



Для этого Вам необходимо ответить на следующие вопросы:

1. Запишите уравнения всех происходивших в системе реакций.
2. Назовите газ X и укажите его цвет.
3. Из приведенных ниже утверждений выберите 3, которые помогут объяснить поднятие жидкости в цилиндре. Из выбранных утверждений постройте текст, отражающий причинно-следственные связи, лежащие в основе объяснения явления. В нем каждое последующее утверждение является причиной предыдущего.

Модель текста: жидкость в цилиндре начала подниматься по причине, того, что (впишите выбранное утверждение №1). Явление, указанное в утверждении №1 происходит по причине того, что (впишите выбранное утверждение №2). Явление, указанное в утверждении №2 происходит по причине того, что (впишите выбранное утверждение №3) и т.д. Запишите получившийся текст в лист ответов.

После текста сформируйте ответ в виде таблицы:

	Последовательность утверждений в Вашем тексте		
	Утверждение №1	Утверждение №2	Утверждение №3
Буквенное обозначение утверждения из текста задания	?	?	?

А) В цилиндре происходит химическая реакция между компонентами газовой смеси.

Б) количество молекул газа в цилиндре уменьшается;

В) газ, находящийся в цилиндре, взаимодействует с раствором, и продукты взаимодействия остаются в растворе;

- Г) газ, находящийся в цилиндре, увеличивает плотность;
- Д) общее давление газов в цилиндре уменьшается по сравнению с атмосферным;
- Е) общее давление газов в цилиндре растет;
- Ж) атмосферное давление становится меньше, чем давление в цилиндре;
- З) молекулы H_2O испаряются вовнутрь цилиндра.

Внимание! При проверке решения будет учитываться наличие текста и верно заполненной таблицы. При неверно заполненной таблице или ее отсутствии, а также при отсутствии текста решение данного пункта этой задачи будет оценено в 0 баллов.

4. Объясните причину прекращения подъема жидкости в цилиндре.
5. Какие вещества содержатся в цилиндре в пространстве над жидкостью на рисунке «Б».