

Задания заочной химической олимпиады для абитуриентов БГУ 2024 год

(9 класс)

1. При взаимодействии раствора азотистой кислоты с раствором йодоводородной кислоты один из продуктов реакции – газообразный оксид азота. Какой из оксидов азота (оксид азота(II) или оксид азота(IV)) образуется в этой реакции? Запишите уравнение реакции,
2. При полном разложении некоторого количества бертолетовой соли выделилось 178,8 кДж теплоты. Вычислите массу магния, которую можно сжечь в полученном газе. Тепловой эффект реакции разложения бертолетовой соли 44,7 кДж/моль.
3. Для хлорирования 3 г смеси железа с медью потребовалось 1,12 л хлора (н.у.). Определите массы металлов в смеси.
4. Приведите пример окислительно-восстановительной реакции, в которой два элемента восстановителя входят в состав одного соединения. Составьте уравнения реакции, приведите схему электронного баланса.
5. При добавлении по каплям при постоянном перемешивании раствора соляной кислоты к раствору карбоната натрия выделение газа наблюдается только после добавления некоторой порции кислоты. Если же соляную кислоту добавлять в раствор гидрокарбоната натрия, то выделение газа произойдет уже с первой капли кислоты. Объясните результаты опытов. Запишите уравнения реакций и ионные уравнения.
6. Вычислите молярную концентрацию раствора с массовой долей серной кислоты 44% и плотностью 1,34 г/мл.
7. **Домашний эксперимент.** Эксперимент мы рекомендуем провести в школьном кабинете химии, где должны быть необходимые реактивы, под руководством учителя. Эксперимент можно провести в домашних условиях с согласия родителей! После окончания работы тщательно вымыть посуду, в используемой посуде не должно остаться химических реактивов! Не пробуйте вещества на вкус, берегите глаза от попадания в них едких веществ!

Получить водород в домашних условиях можно поместив кусочки алюминиевой проволоки или гранулы алюминия в водный раствор медного купороса и поваренной соли.

- 1) Получите водород таким способом.
- 2) Предложите несколько способов доказательства лёгкости водорода.
- 3) Осуществите их на практике, опишите наблюдения.
- 4) Определите экспериментально, как зависит скорость выделения водорода и его выход от концентрации сульфата меди(II) и хлорида натрия.
- 5) Какие еще факторы оказывают влияние на скорость образования водорода в этой системе?
- 6) Составьте уравнения реакций.