

Задания заочной химической олимпиады для абитуриентов БГУ 2024 год

(10 класс)

1. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно получить шесть средних солей, используя сульфат железа (II), кислород, раствор едкого натра, и разбавленные растворы соляной и серной кислот.
2. Какую массу бертолетовой соли требуется подвергнуть разложению, чтобы полученного кислорода хватило для полного сжигания 3,72 г фосфора?
3. Для полного разложения некоторого количества воды потребовалось 40 кДж теплоты. В полученном газе сжигают железо и при этом выделяется 39,1 кДж теплоты. Напишите термохимическое уравнение реакции горения железа. Тепловой эффект реакции разложения воды равен -286 кДж/моль.
4. Через 10 л раствора, содержащего 20 г гидроксида натрия, пропустили ток сухого хлороводорода объемом 8,96 л. Рассчитайте значение pH в полученном растворе?
5. Смесь гидрида и карбида кальция массой 1,48 г обработали водой, при этом выделилось 1,12 л газов (н.у.). Последние пропустили над платиновым катализатором. Вычислите состав конечной газовой смеси (в % по объёму).
6. Определите молекулярную формулу предельного многоатомного спирта, в 31,25 г которого содержится 14,15 г кислорода. Составьте структурную формулу этого спирта, если известно, что гидроксильные группы в молекуле находятся у соседних атомов углерода. Составьте уравнение реакции этого спирта со свежесоздавшимся гидроксидом меди(II).
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.