

Вузовский этап межрегиональной межвузовской олимпиады школьников

Сибирского федерального округа «Будущее Сибири» 2016-2017 г.

Олимпиадные задания по химии.

8 класс (1 вариант).

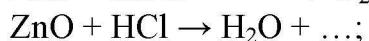
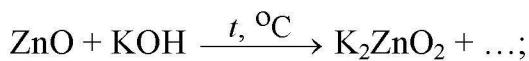
Задание 1. На нашей специализированной химической яблоне созрели формулы веществ, относящихся к разным классам химических соединений.



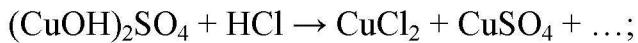
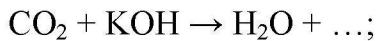
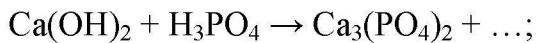
a) Классифицируйте представленные вещества, расположив их формулы в таблице.

Оксиды	Кислоты	Гидроксиды	Соли

Многие из представленных на яблоне веществ могут реагировать друг с другом с образованием новых соединений. Вашему вниманию предлагаются некоторые из таких возможных реакций.

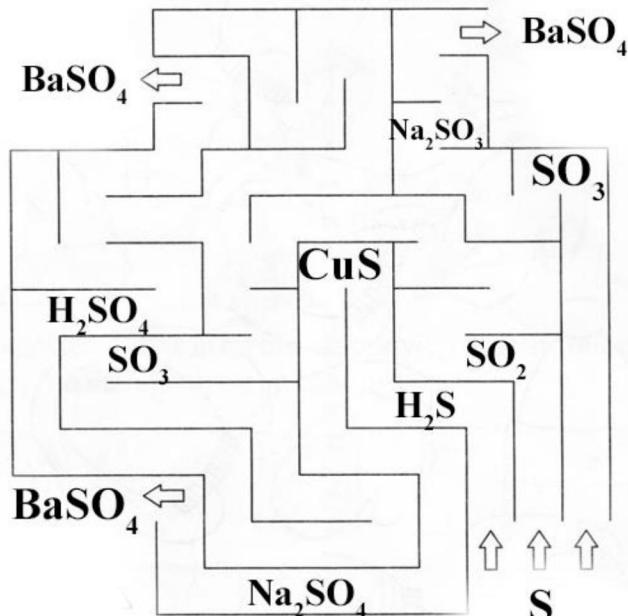


Продолжение см. на следующей странице



б) Напишите уравнения этих реакций, дописав недостающие продукты и расставив стехиометрические коэффициенты.

Задание 2. Выберите правильный маршрут, на котором можно получить сульфат бария, исходя из простого вещества серы. Укажите последовательность соединений, попавшихся на Вашем пути. Напишите уравнения химических реакций, которые позволят Вам получить эти соединения (с указанием условий проведения). На этом пути на каждом переходе разрешается использовать только предыдущее вещество и любые вещества, не содержащие серу.



Задание 3. Химическое вещество, представляющее собой растворимые в воде темно-фиолетовые, почти черные кристаллы, широко используют как в медицине, так и в химической лаборатории. В зависимости от концентрации, цвет его водного раствора меняется от светло-розового до красно-фиолетового. Массовые доли элементов, образующих это соединение, составляют: калий 24,68 %, марганец 34,81 %, кислород 40,51 %.

В медицине применяют водные растворы этого вещества с разными массовыми концентрациями: 0,5 % раствор служит средством для промывания ран, 0,1 % – для полоскания горла, 0,02-0,1 % – в качестве рвотного средства для приёма внутрь при отравлениях морфином, аконитином и некоторыми другими алкалоидами.

а) Установите формулу описанной соли.

б) Рассчитайте массу соли, которая потребуется для приготовления 200 мл 0,5 % раствора с плотностью 1,0017 г/мл.

В химической лаборатории это вещество используют для проведения разнообразных окислительно-восстановительных реакций, в частности, для получения хлора из концентрированной соляной кислоты:



в) Расставьте коэффициенты в приведенном уравнении реакции.

г) Вычислите максимальную массу газа, который может быть получен в лаборатории при действии 50 мл 34 % соляной кислоты плотностью 1,1691 г/см³ на 15 г этой соли.

д) Вычислите объем этого газа при нормальных условиях (н. у.).

Вузовский этап межрегиональной межвузовской олимпиады школьников

Сибирского федерального округа «Будущее Сибири» 2016-2017 г.

Олимпиадные задания по химии.

8 класс (2 вариант).

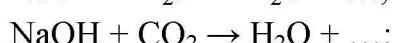
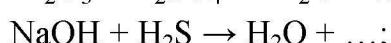
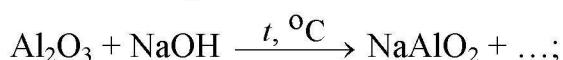
Задание 1. На нашей специализированной химической яблоне созрели формулы веществ, относящихся к разным классам химических соединений.



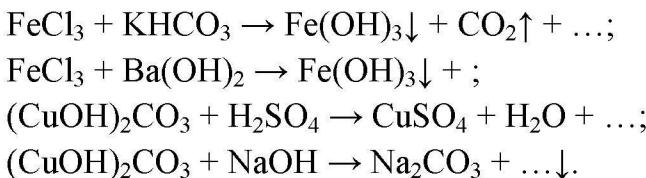
a) Классифицируйте представленные вещества, расположив их формулы в таблице.

Оксиды	Кислоты	Гидроксиды	Соли

Многие из представленных на яблоне веществ могут реагировать друг с другом с образованием новых соединений. Вашему вниманию предлагаются некоторые из таких возможных реакций.

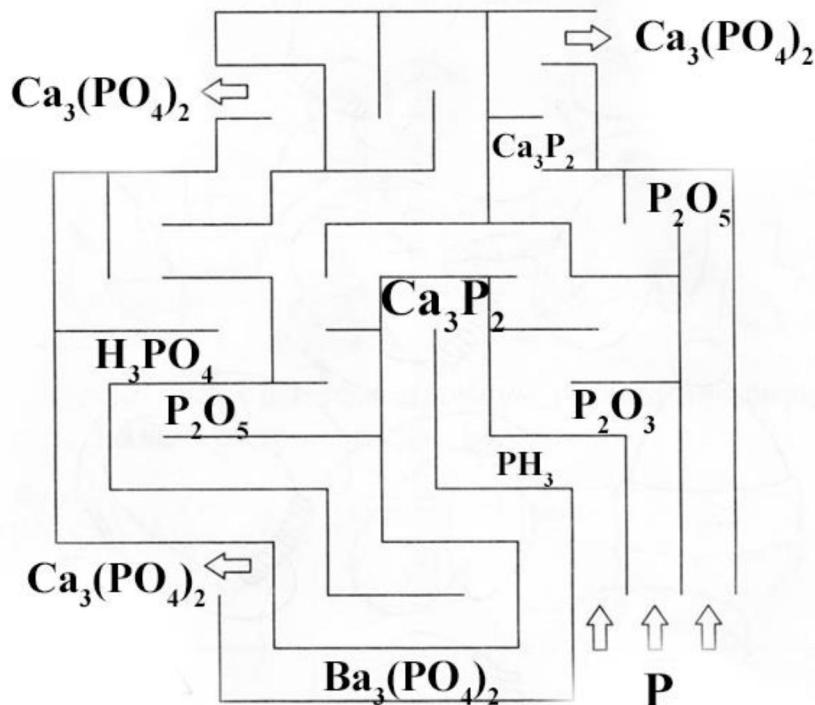


Продолжение см. на следующей странице



б) Напишите уравнения этих реакций, дописав недостающие продукты и расставив стехиометрические коэффициенты.

Задание 2. Выберите правильный маршрут, на котором можно получить фосфат кальция, исходя из простого вещества фосфора. Укажите последовательность соединений, попавшихся на Вашем пути. Напишите уравнения химических реакций, которые позволят Вам получить эти соединения (с указанием условий проведения). На этом пути на каждом переходе разрешается использовать только предыдущее вещество и любые вещества, не содержащие фосфор.



Задание 3. Химическое вещество, представляющее собой растворимые в воде оранжевые кристаллы, применяется при производстве красителей, при дублении кож и овчин, как окислитель в спичечной промышленности, пиротехнике, фотографии, живописи. Его раствор в серной кислоте применяют для мытья стеклянной посуды в лабораториях. Массовые доли элементов, образующих это соединение, составляют: калий 26,58 %, хром 35,35 %, кислород 38,07 %.

а) Установите формулу описанного вещества.

б) Рассчитайте массу вещества, которая потребуется для приготовления 200 мл 6 % раствора с плотностью 1,04 г/мл.

В химической лаборатории это вещество используют для проведения разнообразных окислительно-восстановительных реакций, в частности, для получения хлора из концентрированной соляной кислоты:



в) Расставьте коэффициенты в приведенном уравнении реакции.

г) Вычислите максимальную массу газа, который может быть получен в лаборатории при действии 40 мл 34 % соляной кислоты плотностью 1,1691 г/см³ на 29,4 г этого вещества.

д) Вычислите объем этого газа при нормальных условиях (н. у.).