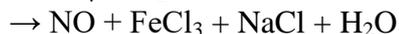
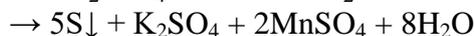
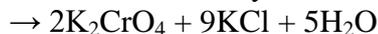


Олимпиада школьников
«Кирилл Разумовский – к вершинам знаний»
по химии (Заключительный этап) 2016 год
10-11 класс

Задание № 1

Восстановите левую часть уравнений, укажите окислитель и восстановитель:



Задание № 2

Одним из основателей агрохимии является немецкий химик Юстус Либих (1803-1873). В 1840 г. он предложил теорию минерального питания растений. Было установлено, что каждому растению необходимо для нормальной жизнедеятельности десять элементов, важнейшими из которых являются три – азот, калий и фосфор.

Многие минеральные удобрения, такие как карбамид, натриевая селитра, аммиачная селитра содержат только один основной элемент. Такие удобрения называются простыми.

Более ценными являются минеральные удобрения, которые содержат два или все три питательных элемента. К таким удобрениям можно отнести калийную селитру, простой суперфосфат и др. Это комплексные удобрения.

Вопросы и задания:

1. Перечислите десять элементов, необходимых для нормальной жизнедеятельности растений.
2. Напишите химические формулы перечисленных простых и комплексных минеральных удобрений.
3. Напишите уравнения реакций получения этих удобрений в промышленности (по одной реакции для каждого удобрения).
4. Каким образом из всего многообразия минеральных удобрений Вы бы определили суперфосфат и натриевую селитру (необходимо написать по одной качественной реакции для определения каждого удобрения)?
5. Известно, что озимая рожь извлекает из почвы 4 кг связанного азота на 1 центнер зерна. Определите, какое количество сульфата аммония восполнит эти потери на площади 5 га при урожае 23 ц/га?

Задание №3

В шести пронумерованных пробирках находятся: дистиллированная вода, растворы гидроксида натрия, серной кислоты, хлорида цинка, хлорида бария, ацетата натрия.

Определить содержимое каждой из пробирок, не прибегая к использованию других реактивов. Составьте уравнения всех возможных реакций.

Задание №4

К 10л (н.у.) смеси метиламина и этана добавили 4л (н.у.) HCl. Средняя молекулярная масса образовавшейся смеси стала равной 31.3 г/ моль. Определите массу этана в исходной смеси.

Задание №5

Напишите, используя структурные формулы веществ, уравнения реакций, соответствующие следующей схеме превращений, укажите все необходимые условия их протекания, все органические вещества назовите:



Задание №6

На нейтрализацию и гидролиз 26г сложного эфира трехосновной предельной карбоновой кислоты и одноатомного предельного спирта было затрачено 12 г гидроксида натрия. При этом образовалось 14.8 г спирта. Установите формулу сложного эфира.