

### Вариант 3

1. Напишите ионные уравнения реакций обмена, если:
  - одно из образующихся веществ мало диссоциирует на ионы, второе нерастворимо;
  - одно из образующихся веществ растворимо, второе нет;
  - реакция обратима;
  - одно из образующихся веществ растворимо, второе выделяется в виде летучего вещества.
2. В трех пробирках находятся сухие вещества: оксид кальция, оксид алюминия, оксид фосфора. Покажите, с помощью каких реагентов можно различить эти вещества. Напишите уравнения реакций.
3. Выданы концентрированная соляная кислота, вода, диоксид марганца, медь и цинк в виде тонких проволок. Как, используя эти вещества, получить хлорид цинка и хлорид меди (II) в виде кристаллогидратов? Опишите ход выполнения работы, составьте уравнения химических реакций, укажите условия их протекания.
4. При сжигании 0,896 л (н. у.) смеси CO и CO<sub>2</sub> в избытке кислорода было израсходовано 0,112 л кислорода, образовавшаяся газовая смесь пропущена через раствор, содержащий 2,96 г гашеной извести. Определите состав исходной газовой смеси (в % по объему), а также состав и массу образовавшегося осадка.
5. Покажите, как могут быть получены гидроксиды щелочноземельных металлов. Гидроксид какого элемента является наиболее сильной щелочью? Укажите, какие технические названия носят гидроксиды кальция и бария.
6. При промышленном получении медного купороса медный лом окисляется при нагревании кислородом воздуха и полученный оксид меди (II) растворяется в серной кислоте. Вычислите расход меди и 80 %-ной H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> на 1 т CuSO<sub>4</sub> · 5H<sub>2</sub>O, если выход продукта 75 %.
7. Напишите уравнения реакций: а) йодида магния с бромом; б) магния с раствором бромоводородной кислоты. Укажите, какой элемент в каждом случае является окислителем и какой восстановителем, покажите переход электронов.
8. В одном колхозе внесли под картофель, помимо навоза, следующие массы минеральных удобрений на гектар: гранулированного суперфосфата, содержащего 12,5 % усвояемого P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 0,15 т, аммиачной селитры – 0,1 т и хлорида калия, содержащего 90 % KCl – 0,1 т. Пересчитайте, каким массам гидрофосфата кальция, азота и оксида калия это соответствует.
9. Реакция протекает по уравнению: 2SO<sub>2</sub> (г) + O<sub>2</sub> (г) ⇌ 2SO<sub>3</sub> (ж) + 284,2 кДж. Изменением каких параметров можно добиться смещения равновесия в сторону образования оксида серы (VI)?
10. Напишите уравнения всех реакций, которые могут протекать при хранении металлических лития и натрия на воздухе.
11. Сохранятся ли ионы натрия: а) при взаимодействии гидроксида натрия с соляной кислотой; б) при взаимодействии гидроксида натрия с хлоридом меди (II). Напишите уравнения соответствующих реакций.
12. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:

