

### Задания теоретического тура для 9 класса. (70 баллов)

1. Разрешается использовать микрокалькулятор и периодическую таблицу.
2. Задачи можете решать в любом порядке, но оформляйте так, чтобы границы между задачами были заметны.
3. Результаты вычислений представить только нужным количеством значащих цифр!
4. Для облегчения проверки ключевые ответы выделить.

**№9-1-2011обл. 5 баллов.**

Газовая смесь, полученная при прокаливании 67,6 г смеси карбоната кальция и нитрата алюминия и оказавшаяся в 1,55 раза тяжелее азота, была пропущена через 300 г 8,8%-ного раствора гидроксида лития. Рассчитайте массовые доли веществ в конечном растворе.

**№9-2-2011обл. 5 баллов.**

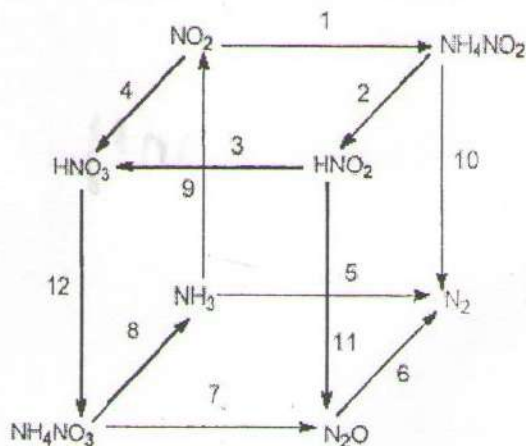
Навеску смеси кальция и алюминия разделили на две равные части. Одну часть прокалили с избытком графита в инертной атмосфере, затем обработали избытком воды, при этом выделилось 10,92 л газа (н.у.). При растворении второй части навески исходной смеси в водном растворе гидроксида натрия выделилось 15,12 л газа (н.у.). Определите массу исходной смеси.

**№9-3-2011обл. 7 баллов.**

Раствор формальдегида в смеси с уксусной и муравьиной кислот массой 1,82 г может полностью прореагировать с 18,9 мл 6%-ного раствора гидроксида натрия с плотностью 1,06 г/мл. Полученный при этом раствор выделяет 8,64 г осадка при нагревании с избытком водноаммиачного раствора нитрата серебра. Установите мольные доли компонентов в исходной смеси.

**№9-4-2011обл. 8 баллов.**

Напишите уравнения реакций, соответствующих следующей схеме:



Укажите условия протекания реакций и подберите стехиометрические коэффициенты.

**№9-5-2011обл. 8 баллов.**

В сосуде ёмкостью 10 л при 400°C смешали 2 г водорода и 80 г брома. Нашли, что в состоянии равновесия 20% брома превращается в бромоводород. Сколько бромоводорода будет содержаться в равновесной смеси, если уменьшить начальной содержание брома вдвое?

**№9-6-2011обл. 8 баллов.**

Вещество X – оксид металла. При прокаливании без доступа кислорода оно диспропорционирует, образуя металл и оксид Y. При обработке полученной смеси избытком разбавленной соляной кислоты потеря массы составила 25,5%. Известно, что в оксидах X и Y степени металла отличаются на единицу. О каком металле, оксидах X и Y идёт речь в задаче?

**№9-7-2011обл. 9 баллов.**

При реакции металлического стронция с избытком вещества X выделился газ Y. Твёрдый продукт реакции содержит 71% стронция. Газом Y объемом 2,24 л при н.у. наполнили резиновую оболочку массой 2,5 г, при этом шарик свободно висит в воздухе (н.у.), не поднимаясь и не опускаясь. Если эту же оболочку наполнить при н.у. 2,24 л газа Z, то шарик будет обладать той же подъемной силой. Что представляют собой газы Y и Z? Напишите уравнение реакции стронция с X.

**№9-8-2011обл. 10 баллов.**

Смесь содержит металлическую медь, оксиды меди (I) и (II). При реакции 1,42 г этой смеси с концентрированной соляной кислотой выделился осадок массой 0,071 г. При реакции же образца смеси массой 1,24 г с разбавленной серной кислотой выделилось 0,31 г осадка. Какова масса металлической меди, которую можно получить из 1 г исходной смеси?

**№9-9-2011обл. 10 баллов.**

100 г. углеводорода, имеющего плотность 3,270 г/л при 152°C и нормальном давлении, нагрели в присутствии оксида хрома(III) и получили смесь двух изомерных гомологов бензола, которую затем окислили нейтральным раствором перманганата калия. В результате окисления выделили смесь солей карбоновых кислот общей массой 153 г, содержащую 30,5% калия по массе. Установите формулу исходного углеводорода и рассчитайте процент его превращения в ароматические углеводороды при условии, что их окисление было количественным.