

*Дорогие ребята!*

*Поздравляем Вас с участием в муниципальном этапе Всероссийской олимпиады школьников по химии! Отвечая на вопросы и выполняя задания, не спешите, так как ответы не всегда очевидны и требуют применения не только знаний, но и общей эрудиции, логики и творческого подхода.*

*На выполнение заданий отводится 4 часа.*

*Успеха Вам в работе!*

**Общие указания:** если в задаче требуются расчёты, они обязательно должны быть приведены в решении. Ответ, приведённый без расчётов или иного обоснования, не засчитывается.

Ничто не мешает человеку завтра стать умнее,  
чем он был вчера.

Петр Капица, лауреат Нобелевской премии

### **Задание 10-1.**

Две одинаковые пластинки из двухвалентного металла опустили на некоторое время в растворы сульфата никеля (II) и сульфата меди (II). Отношение приростов масс пластинок составило 7 : 8. Определите, из какого металла изготовлены пластинки. (Скорости выделения никеля и меди считать одинаковыми).

### **Задание 10-2.**

При действии раствора соляной кислоты на 12,6 г сплава, содержащего серебро, алюминий, цинк и кремний, выделилось 5,6 л (н.у.) газа и остался нерастворившийся остаток массой 3,4 г. При действии раствора гидроксида натрия на образец сплава такой же массы выделился газ и также остался нерастворившийся остаток массой 2,7 г. Определите состав сплава в процентах по массе и объём газа (н.у.), который выделился при действии раствора гидроксида натрия на образец сплава.

### **Задание 10-3.**

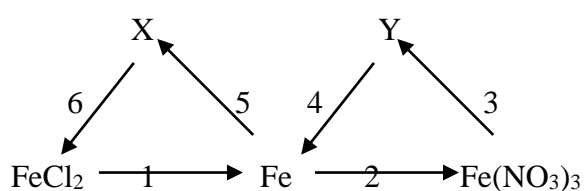
В сосуд (объём 5,5 л) поместили алкан массой 0,88 г. Затем в реактор ввели 4,48 л кислорода (н.у.). После полного сгорания углеводорода давление внутри реактора при температуре 227°C составило 181,31 кПа. Определите формулу алкана.

#### Задание 10-4.

Газовую смесь, состоящую из водорода и хлора, объемом 9,972 л при температуре 27°C и давлении 100 кПа облучили ультрафиолетовым светом. По окончании реакции в реакционный сосуд влили 1 л воды. При этом объем смеси уменьшился в 5 раз, а оставшийся газ не реагировал с раствором гидроксида калия. Определите массу исходной газовой смеси и массовую долю растворенного вещества в полученном растворе.

#### Задание 10-5. «Расшифруйте схему превращений»

Расшифруйте схему превращений, напишите уравнения соответствующих реакций:



#### Задание 10-6. «Распознайте вещества»

В Вашем распоряжении находятся пронумерованные пробирки с порошками цинка, оксида цинка, сульфата меди(II), карбоната кальция, карбоната калия, нитрата натрия, сульфата натрия, а также с растворами гидроксида натрия и гидроксида бария.

Предложите, как без использования других реактивов, кроме дистиллированной воды, по физическим и химическим свойствам можно распознать эти вещества.

В ответе опишите ход определения, наблюдения, составьте уравнения реакций.