

# МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО ХИМИИ 2015

Саратовская область

Вопросы и задачи для учащихся 10 класса

## Задание 10.1

Исследуя бесцветный, кристаллический, рассыпчатый порошок, использовали три порции порошка по 5.00 г. Первую порцию порошка растворили в 50 мл воды без нагревания, разделили полученный прозрачный, бесцветный раствор на две пробирки. К первой прилили индикатор фенолфталеин и раствор стал малинового цвета. Ко второй – раствор серной кислоты, – наблюдалось бурное выделение бесцветного газа «А» без запаха.

На вторую порцию сухого порошка массой 5.00 г подействовали избытком 20%-ого раствора серной кислоты и получили 713 мл (объем газа измерен при н.у.) газа «А». Зажженная лучинка гаснет в этом газе, при его пропускании в известковую воду она мутнела.

В оставшемся при растворении первой порции порошка растворе начались изменения – на стенках химического стакана появились пузырьки газа. При нагревании из раствора стал интенсивно выделяться бесцветный газ «В» без запаха. Тлеющая лучинка, внесенная в стакан, вспыхивает.

При нагревании третьей порции сухого порошка получен бесцветный газ «С» объемом 538 мл (объем газа измерен при н.у.), без запаха, в котором ярко вспыхивает тлеющая лучинка, При пропускании полученного газа в известковую воду, она не мутнела. На стенках пробирки после нагревания порошка образовалось значительное количество капель бесцветной жидкости, а в пробирке остался бесцветный порошок. После высушивания масса этого порошка составила 3.38 г.

Пламя горелки окрасилось в желтый цвет при внесении в него крупинки исходного вещества.

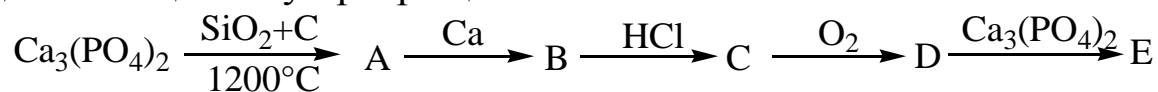
Определите количественный и качественный состав исследуемого вещества, запишите уравнения реакций, произведите расчеты, объясните наблюдаемые явления. **(18 баллов)**

## Задание 10.2

Через раствор, полученный смешением растворов, содержащих 0,072 моль хлорида алюминия и 0,288 моль гидроксида натрия, пропустили 1,12 л смеси (н.у.) бромоводорода с водородом (относительная плотность по гелию 4,45). Найдите массу образовавшегося осадка. **(8 баллов)**

### Задание 10.3

Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить цепочку превращений:



Уравнения реакции получения веществ **A**, **B** и **D** написать, используя метод электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель. Для получения веществ **C** и **E** составьте уравнения реакции в молекулярном и ионо-молекулярном виде.

**(5 баллов)**

### Задание 10.4

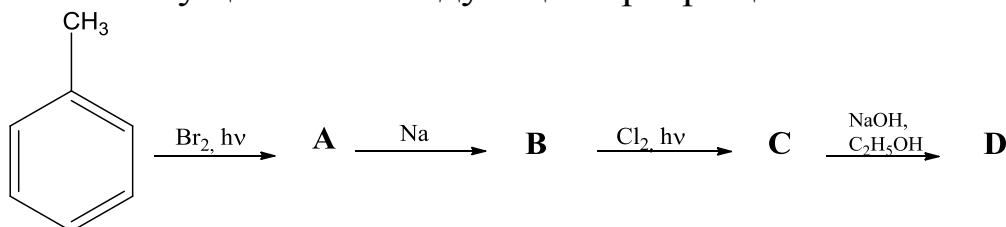
К 4 л смеси метана и этина прибавили 6 л водорода и полученную смесь пропустили над платиновым катализатором. После окончания реакции объем уменьшился до 8 л. Определите объемные доли этина и метана в исходной смеси.

Какие еще химические свойства характерны для этина? Напишите соответствующие реакции. Как можно получить этин из метана.

**(10 баллов)**

### Задание 10.5

Напишите уравнения химических реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



**(7 баллов)**

**Примечание.** В чистовик записывайте решения последовательно от первого задания к последнему. Решения оформляйте аккуратно, пишите разборчиво, каждое действие (под номерами по порядку) сопровождайте письменным вопросом или суждением. Не забывайте указывать наименования получаемых в расчетах числовых величин. Пользоваться можно Периодической системой химических элементов, таблицей растворимости, рядом активности металлов и калькулятором.

**Пользоваться сотовой связью и телефонами запрещается!**

**Желаем успешной работы!!!**