

Информационно-методический центр
Красносельского района
Санкт-Петербурга

**Всероссийская олимпиада школьников
школьный этап
2018-2019 учебный год**

ЗАДАНИЕ

предмет ХИМИЯ

класс 8,9,10,11

Задания школьного тура олимпиады по химии 2018-2019

Красносельский район

8 класс

45 минут на выполнение заданий

Задание 1

Определите, какие химические элементы названы в честь стран? Приведите не менее четырех названий. Укажите количество протонов и нейтронов, содержащихся в ядрах атомов, названных вами элементов.

Задание 2

В химической лаборатории обнаружили смесь, состоящую из стружек железа, меди, порошка серы, кристаллов сахара и йода. Предложите способ разделения смеси, который бы позволил сохранить химически неизменными все вещества.

Задание 3

Найдите ошибки в тексте. Неверные слова и фразы подчеркните. Замените подчёркнутые слова и фразы правильными.

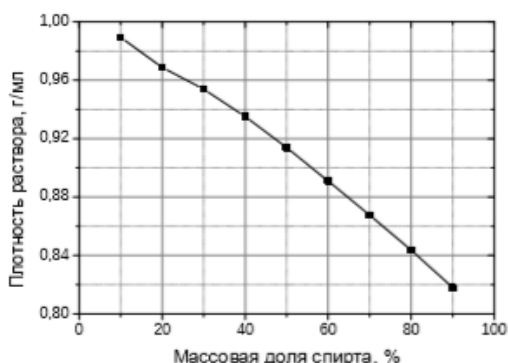
Элемент уголь образует несколько простых веществ, например, алмаз и графит. Графит – это мягкое твёрдое вещество красного цвета со слабым блеском. Графит используют в качестве грифелей карандашей. При лёгком нажиме графит оставляет на стекле заметный след. Элемент алмаз в отличие от графита имеет высокую твёрдость. Он способен вступать в реакции соединения, замещения и разложения, однако не может вступать в реакции обмена. Гранёные алмазы называют бриллиантами.

Задание 4

Лесные звери варили клюквенный морс. Клюквенный отвар получился очень кислым, пришлось добавлять сахар. В 4,5 кг отвара медведь высыпал пакет (1 кг) сахара, барсук — 1 стакан (250 г) сахара, заяц – 6 столовых ложек (по 15 г), белочка и ёжик – по 10 чайных ложек (5 г). Определите массовую долю сахара в полученном компоте в % (Запишите число с точностью до целых).

Задание 5

Дмитрий Иванович Менделеев изучал свойства водных растворов этилового спирта C_2H_6O , пытаясь доказать, что в этих растворах образуются химические соединения. Найденная Менделеевым зависимость плотности растворов спирта от массовой доли спирта имеет вид:



В одном из опытов он смешал 500 мл воды и 500 мл спирта. Чему равен объём полученного раствора? Плотность воды примите равной 1,00 г/мл, а спирта – 0,79 г/мл.

Задания школьного тура олимпиады по химии 2018-2019

Красносельский район

9 класс

60 минут на выполнение заданий

Задание 1

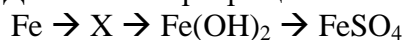
896 мл (н.у.) некоторого газа имеют массу 2,84 г. Вычислите молярную массу этого газа. Определите состав газа.

Задание 2

При растворении 10,5 г технического цинка в избытке разбавленной соляной кислоты выделилось 3,36 л (н.у.) газа. Определите массовую долю примесей в этом образце технического цинка.

Задание 3

Дана схема превращений:



Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. Для второго превращения составьте сокращенное ионное уравнение реакции.

Задание 4

Укажите, с какими из приведённых ниже веществ водный раствор серной кислоты *не реагирует*.

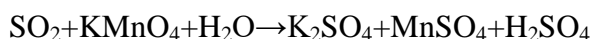
Ответ запишите в виде последовательности цифр, расположенных в порядке возрастания.

Вещества:

- 1) медь,
- 2) мрамор,
- 3) цинк,
- 4) углекислый газ,
- 5) сульфид железа (II),
- 6) оксид фосфора (V),
- 7) карбонат лития,
- 8) хлорид калия,
- 9) сульфат натрия,
- 10) нитрат бария.

Задание 5

Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой:



Определите окислитель и восстановитель.

Задания школьного тура олимпиады по химии 2018-2019

Красносельский район

10 класс

90 минут на выполнение заданий

Задание 1

Смесь железа с медью обработали раствором соляной кислоты с массовой долей кислоты 20% (плотность 1,1г/мл). Массовая доля железа в смеси составляет 35%. Вычислите массу исходной смеси, если при реакции выделился газ объемом 224 мл при нормальных условиях, и объем вступившей в реакцию кислоты.

Задание 2

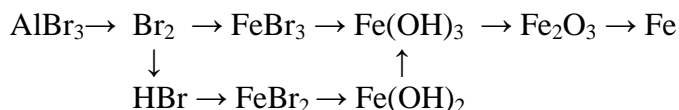
В раствор соляной кислоты погрузили металлическую пластинку массой 50 г. В результате реакции выделилось 1 л газа (н. у.), а масса пластинки уменьшилась на 4,99 %. Из какого металла была сделана пластинка?

Задание 3

При сгорании 31 г смеси метана и этана получили 44,8 л углекислого газа (н.у.). Определите состав смеси углеводородов в массовых долях.

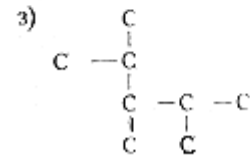
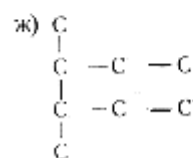
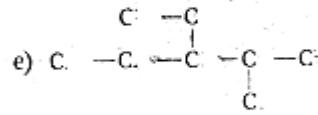
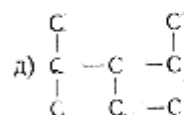
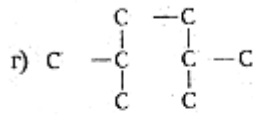
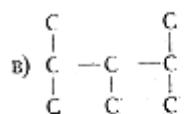
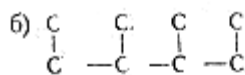
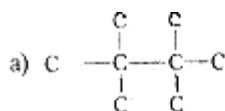
Задание 4

Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения:



Задание 5

Допишите формулы веществ, определите количество веществ, которые изображены графическими формулами. Укажите номера пяти веществ, являющихся друг другу изомерами.



Задание 6

Относительная плотность паров алкана по водороду равна 50. Выведите молекулярную формулу вещества.

Задания школьного тура олимпиады по химии 2018-2019

Красносельский район

11 класс

90 минут на выполнение заданий

Задание 1

Природный газ содержит главным образом метан CH_4 , но в нём присутствуют и примеси, например, ядовитый сероводород H_2S . Чтобы удалить примесь сероводорода, можно провести его окисление перманганатом калия в кислой среде до серы. Запишите уравнение возможной окислительно-восстановительной реакции. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель в этой реакции.

Задание 2

В состав успокаивающих средств (валидола, корвалола, валокордина) входит изовалериановая кислота. Это слабая одноосновная карбоновая кислота. Её извлекают из природного сырья – корня валерианы. Рассчитайте, какое количество изовалериановой кислоты прореагирует с гидроксидом натрия, содержащимся в 50 мл 0,1М раствора.

Задание 3

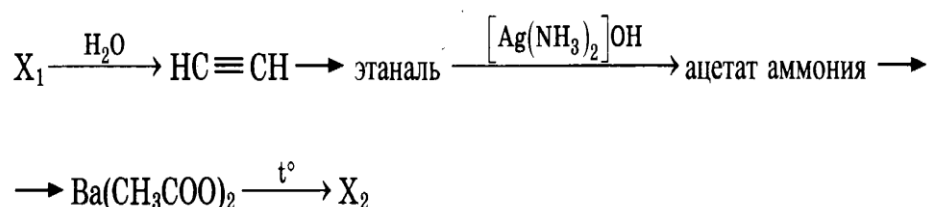
После нагревания 28,44г перманганата калия образовалось 27,16 г твердой смеси. Какой максимальный объём хлора (н.у.) можно получить при действии на образовавшуюся смесь 36,5%-ной соляной кислоты (плотность 1,18 г/мл). Какой объём кислоты для этого понадобится?

Задание 4

Гидроксид хрома (III) обработали в щелочной среде хлором. Полученный желтый раствор после подкисления серной кислотой изменил цвет на оранжевый. Соль, образовавшуюся в растворе, выделили и нагрели с концентрированной бромоводородной кислотой. Образовавшееся при этом простое вещество растворили в тёплом растворе едкого натра. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

Задание 5

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



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических соединений.

Задание 6

При сгорании 12,6 г органического вещества, в молекуле которого содержится один третичный атом углерода, получили 20,16 л (н.у.) углекислого газа и 16,2 г воды. Относительная плотность паров этого вещества по углекислому газу равна 1,909. Известно, что это вещество не взаимодействует с водой, но реагирует с бромом на свету.

На основании данных условий задания:

- 1) произведите необходимые для установления молекулярной формулы органического вещества;
- 2) запишите молекулярную формулу исходного органического вещества;
- 3) составьте возможную структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
- 4) напишите уравнение взаимодействия данного вещества с бромом.