

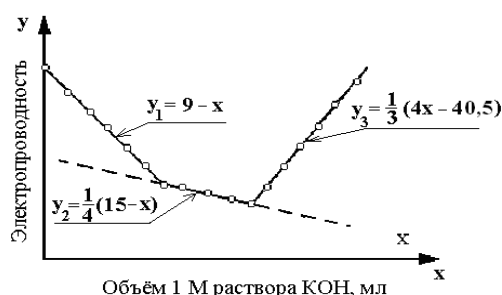
1. Установите, какие **два вещества** прореагировали и напишите уравнения химических реакций, в результате которых образуются следующие продукты (указаны без коэффициентов):

- А) ? + ? \rightarrow $\text{HPO}_3 + \text{N}_2\text{O}_5$.
 Б) ? + ? \rightarrow $\text{CaCl}_2 + \text{HCl} + \text{S}\downarrow$.
 В) ? + ? \rightarrow $\text{NO}\uparrow + \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{S}\downarrow$.
 Г) ? + ? \rightarrow $\text{H}_2\text{S}\uparrow + \text{NaNO}_3 + \text{Ag}_2\text{S}\downarrow$.
 Д) ? + ? \rightarrow $\text{NO}_2\uparrow + \text{Cu}_3(\text{PO}_4)_2$.

2. В 280 мл 20,0 мас.% раствора ортофосфорной кислоты ($\rho=1,116$ г/мл) растворили 32,5 л (н.у.) аммиака. Определите массовые доли веществ в полученном растворе.

3. Моносилан кипит при температуре 161 К. Его хлорпроизводные кипят при температурах 331, 305, 282 и 243 К. Температуры кипения трех бромпроизводных силана равны: 343, 381 и 426 К. Температура кипения SiH_3Br точно не определена. Оцените температуру кипения SiH_3Br .

4. В сосуде для измерения электропроводности (ЭП) 1,0 молярным раствором КОН провели нейтрализацию 20 мл смеси уксусной и соляной кислот. По полученным экспериментальным значениям ЭП построили график $y=f(x)$, где y – удельная ЭП, x – объем щелочи (мл). Полученные точки укладываются на три пересекающиеся прямые (см. рисунок). Определите молярные концентрации кислот в исходной смеси.



5. Используя только воздух и воду, предложите способ получения гидразина. Любая аппаратура и катализаторы в Вашем распоряжении.

6. В результате взаимодействия 17,2 г смеси металла и его оксида с водой получилось 22,4 г гидроксида. Определите массовые доли металла и его оксида в исходной смеси.

7. Установите какие **два вещества** прореагировали и напишите уравнения химических реакций, в результате которых образуются следующие продукты (указаны без коэффициентов):

- А) ? + ? \rightarrow $\text{C}_2\text{H}_5\text{-C}(\text{O})\text{-CH}_3$ (метилэтилкетон).
 Б) ? + ? \rightarrow $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{-OH} + \text{C}_6\text{H}_5\text{COOK}$.
 В) ? + ? \rightarrow $\text{C}_2\text{H}_5\text{-C}(\text{O})\text{-CH}_3 + (\text{CH}_3)_2\text{CHCOOK} + \text{MnO}_2 + \text{KOH} + \text{H}_2\text{O}$.
 Г) ? + ? \rightarrow $\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{C-CH}_3 + \text{KBr} + \text{H}_2\text{O}$.
 Д) ? + ? \rightarrow $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOK} + \text{CO}_2 + \text{MnO}_2 + \text{KOH} + \text{H}_2\text{O}$.

8. Используя только неорганические вещества и полученные из них органические промежуточные соединения, предложите **два способа** получения метаметоксибензойной кислоты. Любая аппаратура и катализаторы в Вашем распоряжении.

9. Соединение **X** используется в промышленности для дезинфекции воды. В реакционный сосуд емкостью 268,8 л поместили три газа (при н.у.) с резким запахом в мольном соотношении 1:1:4, которые прореагировали с образованием 381 г вещества **X**, которое не имеет запаха. Известно, что в результате взаимодействия вещества **X** с PCl_5 образуются три продукта реакции с массовой долей хлора **67,10; 69,38** и **97,26** %. Установите формулу вещества **X** и напишите уравнения всех протекающих реакций.

10. Реакция Дильса-Альдера широко используется в органической химии для получения новых соединений. Непредельный фторсодержащий углеводород **A** и другой органический газ **B**, плотность которого по **A** равна **0,52** в мольном соотношении 1:1 прореагировали на свету с образованием двух изомерных жидких веществ **B** и **Г**. Один из полученных изомеров **B** взаимодействует с аммиачным раствором оксида серебра и дает осадок с массовой долей углерода **27,8** % и массовой долей серебра **41,7** %. При мягком гидрировании двух изомеров **B** и **Г** получается одно и то же соединение **Д** с массовой долей углерода **46,15** %. Определите вещества **A, Б, В, Г, Д** и напишите уравнения всех протекающих химических реакций.

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ РЕШЕНИЙ И ИХ ОТПРАВКИ В ОРГКОМИТЕТ

1. Текст ответов на задание олимпиады набирается в редакторе **Word** и посылается по электронной почте до **1 декабря 2018** г. прикрепленным файлом по адресу olimp@muctr.ru. Имя файла составляется из латинских букв, включающих инициалы и начало фамилии автора, например, **mvl.doc** или **mvl.rar** (письмо от Михаила Васильевича Ломоносова). Файлы с расширением **docx не принимаются**. В теме письма необходимо указать: olympiada.
2. В начале листа ответов **обязательно** укажите: **фамилию, имя, отчество, класс, учебное заведение, город, республика и электронный адрес** по которому будет направлено подтверждение о получении Вашего решения с указанием **регистрационного номера** работы. Подтверждение свидетельствует о том, что решение поступило в **Оргкомитет**, а не удалено вместе со **спамом**.
3. Решения задач оформляются **в строго определенном порядке** с проставлением номера задания. Переписывать задание не следует.
4. Объем ответа на каждое задание не лимитируется, но предпочтение будет отдаваться **кратким и четким** ответам.
5. Если какое-либо задание не решено, то в общем порядке ответов ставится его номер и текст **«Ответа нет»**.
6. Каждое задание оценивается максимально в **10** баллов. Максимальная оценка, таким образом, составляет **100** баллов. При оценке работы **при прочих равных условиях** будет учитываться **дата поступления** работы в Оргкомитет.

ЖЕЛАЕМ ВАМ УСПЕХОВ В РЕШЕНИИ ЗАДАНИЙ ОЛИМПИАДЫ!