

2018 для 10 класса

(Время на выполнение 240 минут). 70 баллов.

Можно пользоваться периодической таблицей и микрокалькулятором №10-1-2017 обл. 6 баллов. ✓

Для сжигания порции алкана, содержащей 1×10^{23} молекул, требуется порция кислорода, содержащая $1,6 \times 10^{24}$ атомов. Установите состав и возможное строение (все изомеры) алкана.

№10-2-2017 обл. 8 баллов. ✓

При электролизе 1 л водного раствора натриевой соли одноосновной карбоновой кислоты (пл. 1,2 г/мл, массовая доля 8%) выделилась смесь газов с плотностью по гелию 9,25. Определите неизвестную соль и рассчитайте массовую долю вещества, оставшегося в растворе, если исходная соль прореагировала полностью. №10-3-2018 обл. 8

Смесь двух изомеров, один из которых представляет собой гомолог анилина, а другой - гомолог пиридина, содержащий 13,1% азота по массе. Некоторое количество этой смеси может прореагировать с 0,95 л HCl (объем измерен при 16,5°C и нормальном давлении) или с 320 г 4%-ной бромной воды. Установите возможные структурные формулы компонентов смеси и рассчитайте их массовые доли в смеси.

№10-4-2018 обл. 8 ✓

Некоторое количество органического вещества, содержащего азот и кислород, сожгли в 26,88 л кислорода (н.у.). Образовалось 9 г воды и смесь газов, которую пропустили через избыток раствора гидроксида бария, в результате чего образовалось 275,8 г осадка и осталось 10,08 л (н.у.) газовой смеси с плотностью 1,31 г/л. Предложите возможную структурную формулу сожженного вещества.

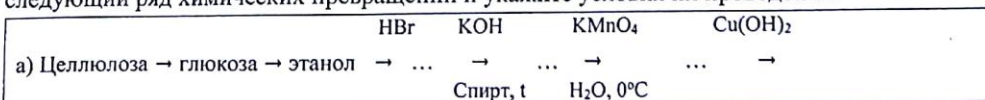
№10-5-2017 обл. 9 баллов. ✓

Смесь двух газов массой 3,44 г пропустили в избыток аммиачного раствора оксида серебра. Масса выпавшего осадка составила 44,16 г. При нагревании в присутствии твердой щелочи газы реагируют между собой, а продукт их взаимодействия используется для производства дивинила. Определите состав исходной смеси в объемных долях. Приведите уравнения реакций, упомянутых в условии задачи. Вычислите массу перманганата калия, который может быть восстановлен в серноокислотном растворе исходной смесью массой 3,44 г. №10-6-2017 обл. 10 баллов. ✓

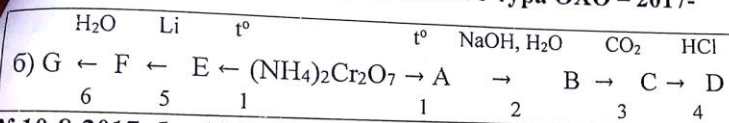
Органические вещества А и Б, содержащие по два атома углерода, реагируют между собой в присутствии безводной кислоты, образуя смесь веществ В и Г. Вещества В и Г не реагируют с KMnO_4 в щелочной и нейтральной среде и постепенно реагируют с ним в кислой среде, образуя единственное вещество Д. Вещество В (в отличие от Г) содержит гидроксильную группу. Вещество Б можно получить из А мягким окислением. Вещества А и Б можно получить восстановлением (в разных условиях) вещества Д. О каких веществах идет речь?

№10-7-2017 обл. 11 баллов. ✓

Напишите уравнения реакций (с коэффициентами), с помощью которых можно осуществить следующий ряд химических превращений и укажите условия их проведения.



Задание теоретического тура ОХО – 2017-



№10-8-2017 обл. 12 баллов.

К раствору, массовые доли перманганата калия и серной кислоты в котором составляют по 15%, добавили метанол и нагрели. Метанол прореагировал полностью, а массовая доля перманганата калия снизилась до 8%. К полученному раствору добавили равную массу 15%ного раствора КОН. Рассчитайте массовые доли веществ в образовавшемся растворе.