

# Всероссийская олимпиада школьников по химии

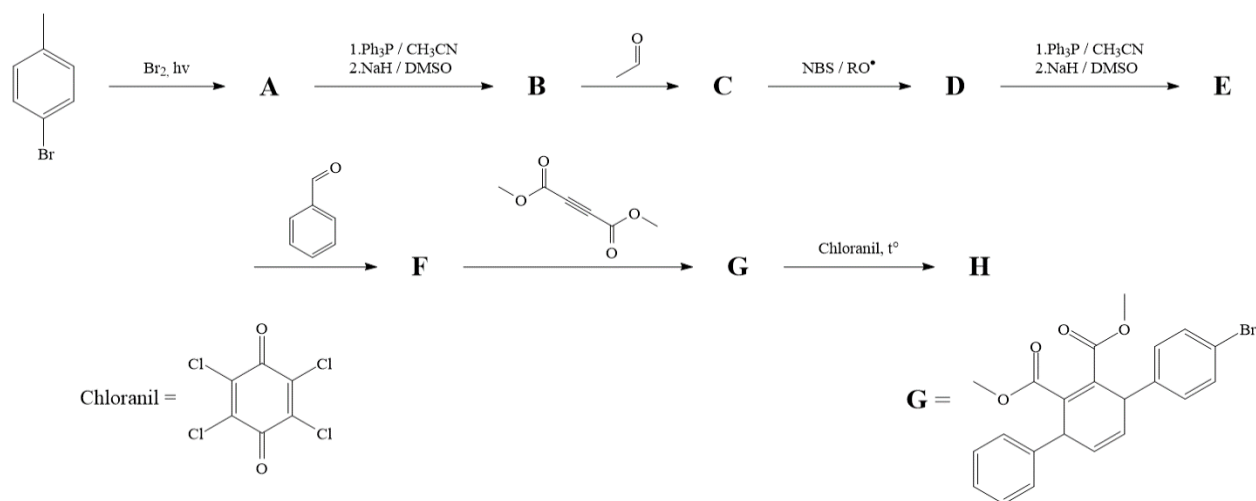
## Муниципальный этап 2017-2018 учебного года

### 11 класс

**Задание 11-1.** Химический элемент **X** образует три газообразных бесцветных оксида **A**, **B**, **C**. Массовая доля элемента **X** в оксиде **C** равна 52,94%. Известно, что оксид **A** при высоких температурах в присутствии кислорода превращается в **B**, оксид **C** разлагается с образованием **B** при 40<sup>0</sup>С. Определите элемент **X** и вещества **A** и **B**, если при нагревании 5,75г кислоты **D** в присутствии избытка концентрированной серной кислоты образуется 2,8л (н.у.) вещества **A** и масса раствора серной кислоты увеличивается на 2,25г. Назовите кислоту **D**. Оксид **C** является ангидридом кислоты **E**. Известно, что при нагревании 23,92г кислоты **E** в присутствии эквивалентного количества оксида фосфора (V) образуются 5,152л (н.у.) вещества **C** и 30,05г ортофосфорной кислоты. Известно, что вещество **C** способно превращаться в нерастворимое в воде соединения желтого, красного или фиолетового цветов. Объясните это свойство. Напишите уравнения всех описанных реакций. Напишите уравнения реакций каждого оксида с раствором гидроксида калия.

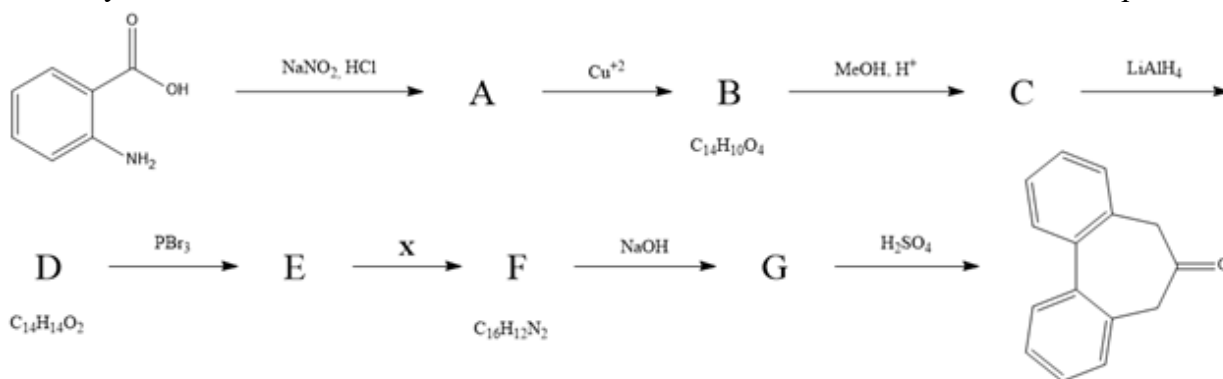
**Задание 11-2.** 1 моль смеси пропена с водородом, имеющей плотность по водороду 15, нагрели замкнутом сосуде с платиновым катализатором при 300<sup>0</sup>С. При этом давление в сосуде уменьшилось на 25%. Напишите химическую реакцию, назовите тип реакции. По какой причине уменьшается давление в сосуде. Рассчитайте выход продукта реакции в % от теоретического. Вычислите константу равновесия данной реакции. На сколько процентов уменьшится давление в системе, если провести эксперимент с 1 моль той же газовой смеси, имеющей плотность по водороду 16. Вычислите выход продукта для второго эксперимента.

**Задание 11-3.** Расшифруйте цепочку превращений, установите формулы веществ **A-H**.

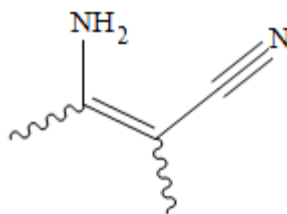


Напишите уравнение реакции превращения из **G** в **H**. Назовите именную реакцию, которая применена в синтезе дважды?

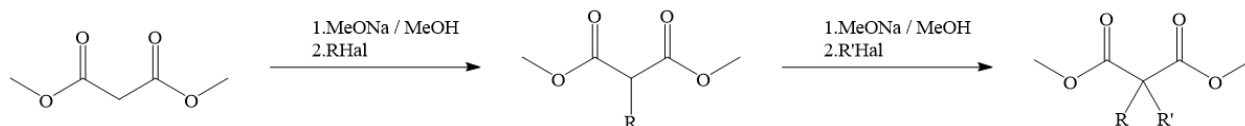
**Задание 11-4.** Расшифруйте схему превращений. Вещество **X** содержит 18,465% углерода и 60% калия. Является неорганической солью, при растворении дающей щелочную реакцию.



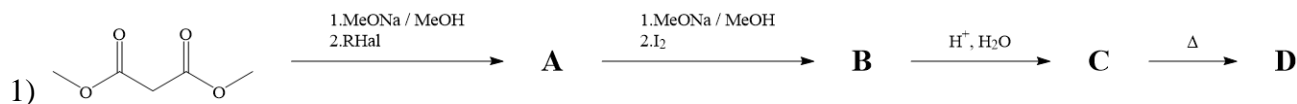
Соединение **G** имеет трехчленное строение и имеет в своей структуре следующий фрагмент:



**Задание 11-5.** Эффективным методом органического синтеза является использование эфиров малоновой кислоты. В общем виде синтез можно описать следующей схемой:



1. Изобразите промежуточное соединение, которое образуется при воздействии металлоорганического агента?



2. Расшифруйте следующие схемы превращений. Учтите, что они основаны на использовании малонатового эфира.

