

**Задания для муниципального этапа всероссийской олимпиады
школьников 2024-2025 учебного года по химии**

ЗАДАЧА 11-1

Условие задачи

В шести пронумерованных пробирках находятся: стирол (фенилэтен), фенилацетилен (фенилэтин), фенол, бензальдегид, бензойная кислота, гидрохинон. В качестве реагентов имеются: нитрат серебра, водный раствор аммиака, раствор хлорида железа, индикатор – лакмус. Представьте всю **оптимальную** последовательность проведения эксперимента. Напишите все необходимые реакции и условия их проведения.

ЗАДАЧА 11-2

Условие задачи

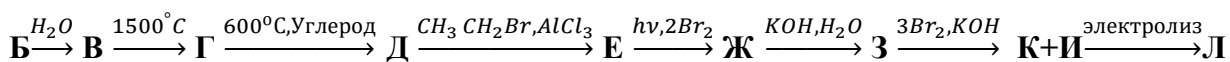
Определите структурные формулы углеводородов **A-I**, если известно, что при сгорании 0,5 молей каждого из изомерных органических соединений **A**, **B**, **C** (газообразных при н.у.) образуется 33,6 л CO_2 и 18 г H_2O . Кроме того известно, что:

- соединение **A** вступает в реакцию Кучерова, а при 600°C (в присутствии углерода) образует два изомерных циклотримера **D** и **E**.
 - соединение **B** образует два изомера полностью насыщенных трициклодимеров **F** и **G**;
 - соединение **C** образует два изомера непредельных циклодимеров **H** и **I**.
1. Приведите необходимые расчеты. Рассчитайте формулу соединения **A**.
 2. Приведите структурные формулы и названия изомерных соединений **B**, **C**.
 3. Напишите все необходимые реакции в виде структурных формул и условия их проведения.
 4. Приведите структурные формулы изомеров соединения **A** и их названия.

ЗАДАЧА 11-3

Условие задачи

Оксид трехвалентного металла (**A**), содержащий 52.94 % металла, взаимодействуя с коксом при температуре 2500°C , дает вещество **B**, которое подвергается приведенным на схеме превращениям.



Установите формулу оксида **A**. Расшифруйте схему превращений вещества **B**, учитывая, что электролизу подвергается только вещество **И**. Напишите полные уравнения реакций, укажите процессы, протекающие на аноде и катоде при электролизе.

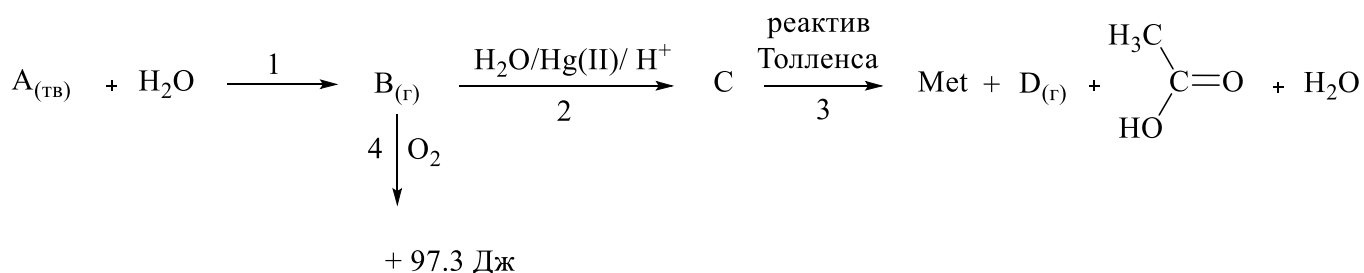
ЗАДАЧА 11-4

Условие задачи

Гжель-вид русской народной росписи голубой краской по белой керамике. Голубая краска называется тенаровой синью. Ее получают сплавлением оксида алюминия с нитратом двухвалентного металла с образованием двойного оксида этого металла с алюминием и выделением смеси двух газов, содержащей 20% кислорода и 80% одного из оксидов азота. Относительная плотность смеси газов по водороду 21,6. Если весь выделившийся кислород вступит во взаимодействие с угарным газом (н.у.), то образуется 0,224 л углекислого газа. Определите металл, используемый для получения тенаровой сини, если известно, что для сплавления взяли 1,83 г нитрата этого металла. Напишите уравнение получения тенаровой сини, расставьте коэффициенты методом электронного баланса с указанием окислителя и восстановителя, учитывая, что искомый металл не изменяет свою степень окисления.

ЗАДАЧА 11-5

Условие задачи



В растворе объемом 100 см³ при t=30 °С с постоянной скоростью протекает реакция гидролиза вещества А. Через 15 мин от начала реакции образовавшийся газ сожгли и получили 97,3 Дж тепла. Рассчитайте скорость реакции 1 в единицах $\left[\frac{\text{Па}}{\text{сек}}\right]$, если известно, что теплота сгорания вещества В $Q_{\text{сгор}}(B) = 226,75 \text{ кДж/моль}$. Запишите цепочки превращений, определите все вещества. Рассчитайте, какой объем газа D можно получить, проведя реакции 2 и 3 (вместо 4), если известно, что вещество С получается с выходом 73%.