

**Задания отборочного (заочного) тура
олимпиады «Будущие исследователи – будущее науки»
по химии**

11 класс

2013-2014 уч.г.

Выполненное задание в формате PDF отправляется вместе с заявкой и тезисами исследовательской работы по электронной почте kh.read@expd.vniief.ru до 1 декабря 2013г.

1. Определите брутто-формулу углеводорода, который имеет плотность по водороду меньше 75 и содержит 87.27 % углерода по массе. Предложите строение этого углеводорода, если известно, что он имеет в своей структуре только вторичные и третичные атомы углерода и как минимум два шестичленных цикла. Сколько различных монохлорпроизводных образуется при его неселективном радикальном хлорировании на свету? Будут ли среди них оптически активные вещества?
2. При пропускании через 160 мл раствора, содержащего смесь $\text{Bi}(\text{NO}_3)_3$ и $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$, тока силой 0.9 А в течение 161 минуты на катоде выделилась смесь металлов общей массой 7.195 г. Напишите уравнения электролиза каждой соли и определите молярные концентрации солей в исходном растворе, если известно, что на катоде не выделялись газы, а после окончания электролиза раствор не содержит ионов металлов.
3. Смесь CO , CO_2 и N_2 , занимающая при 127 °С и 1.97 атм., объем 5 л, весит 10 г. Определить состав смеси (в мольных %), если количество атомарного кислорода в смеси составляет 0.3 моль.
4. При полимеризации 37.5 г винилхлорида получен образец полимера, содержащий $2.33 \cdot 10^{20}$ макромолекул. Мономер, не вступивший в реакцию полимеризации, способен присоединить 0.448 л бромоводорода (при н.у.).
 1. Определите среднюю молярную массу поливинилхлорида.
 2. Объясните направление реакции присоединения бромоводорода к винилхлориду.