

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

**11 класс**

**2016-2017 уч.г.**

**Решения и ответы необходимо набрать в редакторе **Word**,  
затем распечатать, **подписать каждую страницу**,  
после чего отсканировать в формате **PDF**  
и прислать полученный **PDF-файл вместе с заявкой и тезисами**  
**исследовательской работы**  
по электронной почте **kh.read@expd.vniief.ru** до **21 ноября 2016 года****

1. К 786 мл 0.7 М водного раствора нитрата серебра добавили 70.1 г смеси бромидов натрия и рубидия. Осадок отфильтровали, а в раствор опустили железную пластинку. После окончания реакции масса пластинки изменилась на 4.0 г. Рассчитайте массовые доли бромидов в исходной смеси.
2. Напишите уравнения реакций, соответствующие следующей схеме превращений:  
$$\text{CH}_4 \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow \text{Y} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2 \rightarrow \text{Z} \rightarrow \text{C}_3\text{H}_5\text{O}_2\text{Cl}.$$
В уравнениях укажите структурные формулы веществ и условия протекания реакций.
3. При нагревании природного дипептида с концентрированной соляной кислотой образовались два продукта; массовая доля хлора в одном из них составила 28.29%. При реакции этого же дипептида с разбавленной соляной кислотой образовался продукт, в котором массовая доля хлора равна 16.71%. Установите аминокислотный состав дипептида, напишите для него две возможные структурные формулы.
4. Смесь паров толуола и водорода, в которой мольная доля водорода равна 83.3%, поместили в аппарат для синтеза метилциклогексана. После установления равновесия абсолютная температура (К) возросла в 1.2 раза от исходной, а давление в аппарате уменьшилось в 1.3 раза. Вычислите выход (%) реакции гидрирования.