

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

**11 класс**

**2015-2016 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 2015 года**

1. К 1.17 г смеси пропанола-1 и неизвестного альдегида добавили аммиачный раствор 5.80 г оксида серебра и слегка нагрели. Выпавший при этом осадок отфильтровали, а непрореагировавший оксид серебра перевели в хлорид серебра, масса которого оказалась равной 2.87 г. Определите строение взятого альдегида, если молярное отношение альдегида к спирту в исходной смеси равно 3 : 1.
2. Напишите уравнения реакций, соответствующие следующей схеме превращений:  
$$\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_3 \leftarrow \text{C}_4\text{H}_6\text{O}_4 \leftarrow \text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2 \rightarrow \text{C}_4\text{H}_{11}\text{O}_3\text{N} \rightarrow \text{C}_4\text{H}_7\text{O}_3\text{Na} \rightarrow \text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_3.$$
В уравнениях укажите структурные формулы веществ и условия протекания реакций.
3. Водный раствор объемом 160 мл, содержащий нитрат висмута и нитрат ртути(II), подвергался электролизу на инертных электродах в течение 161 минуты при силе тока 0.9 А. По окончании электролиза на катоде выделилась смесь металлов общей массой 7.195 г. Напишите уравнения электродных процессов, а также суммарные реакции электролиза. Определите молярные концентрации нитратов в исходном растворе, если известно, что на катоде не выделялись газы, а после окончания электролиза раствор не содержал ионов металлов.
4. В изолированном сосуде смешали газы А (молярная масса – 20 г/моль) и В (молярная масса – 40 г/моль), реагирующие между собой по уравнению  $\text{A} + \text{B} = \text{C}$  (газ). Через 1 час плотность газовой смеси по водороду возросла с 15 до 17.1. Определите среднюю скорость реакции, если общее давление в момент смешения составляло 4 атм, а температура 27<sup>0</sup>С.