

## Примерный вариант билета межрегиональной олимпиады «Фундаментальные науки – развитию регионов»

### Тур по химии

1. Какие из солей:  $\text{NaCl}$ ,  $\text{AlCl}_3$ ,  $\text{K}_2\text{S}$ ,  $\text{CaCO}_3$  подвергаются гидролизу? Напишите уравнения протекающих реакций, указав среду раствора.
2. На 10 г сульфида алюминия действовали избытком раствора серной кислоты. Какой объём газа (при нормальных условиях) выделился при этом?
3. Вычислите, при какой температуре реакция закончится за 4 секунды, если при  $0^\circ\text{C}$  она протекала 5 минут 24 секунды. Температурный коэффициент скорости реакции равен 3.
4. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции. Определите окислитель и восстановитель.  
$$\text{K}_2\text{S} + \dots + \dots \rightarrow \dots + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 \dots + \text{S} + \dots$$
5. Одно из веществ, образующихся при сплавлении оксида кремния с магнием, растворяется в щелочи. Выделяющийся газ ввели в реакцию с серой, а продукт взаимодействия обработали хлором. Составьте уравнения четырех описанных реакций.
6. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:
  - а)  $\text{ZnS} \rightarrow \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{SO}_2 \rightarrow \text{Ba}(\text{HSO}_3)_2 \rightarrow \text{BaSO}_3 \rightarrow \text{Ba}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{O}_2$
  - б) бензол  $\rightarrow$  нитробензол  $\rightarrow$  анилин  $\rightarrow$  хлорид фениламония
7. В раствор, полученный при растворении 16 г оксида серы (VI) в 150 г 19,6%-ного раствора серной кислоты, прибавили 16 г гидроксида натрия. Определите массу образовавшейся соли.
8. Установите молекулярную формулу предельного двухатомного спирта, массовая доля углерода в котором равна 47,37%.
9. Как из этилена можно получить: а) этанол; б) пропанол-1; в) этиленгликоль; г) уксусную кислоту? Укажите условия проведения реакций.