

**Олимпиада «Будущие исследователи – будущее науки». Химия
Финальный тур 2011/2012.**

Вариант I

8-9 класс

1. Концентрация нитрит-ионов в растворе равна 0,1 моль/л. К некоторому объему этого раствора добавили 50 мл раствора брома с концентрацией 20 г/л. Затем к полученному раствору добавляли по каплям 10%-ный раствор сульфита натрия до исчезновения желтой окраски, присущей бром. Всего добавили 5,15 мл раствора (пл. 1,09 г/мл). Вычислите объем исходного раствора, содержащего нитрит-ионы.

2. Под стеклянным колпаком поместили в открытых сосудах 400 г насыщенного раствора сульфата магния и 20 г безводного сульфата натрия. В результате поглощения паров воды сульфат натрия превращается в кристаллогидрат $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$. Определите массу кристаллогидрата сульфата магния $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, выделившегося из раствора после окончания гидратации сульфата натрия. Растворимость сульфата магния – 35,5 г на 100 г воды.

3. При 15°C в 1 л воды ($\rho = 1$ г/мл) растворяется 0,254 г йода. Какое количество воды приходится на 1 моль молекул йода в этом растворе?

4 В трех пробирках находятся осадки труднорастворимых карбоната, сульфата и фосфата бария. Как, пользуясь одним реагентом, распознать эти соли? Напишите уравнения соответствующих химических реакций.

Вариант II

8-9 класс

1. Концентрация нитрит-ионов в растворе равна 0,1 моль/л. К некоторому объему этого раствора добавили 50 мл раствора брома с концентрацией 20 г/л. Затем к полученному раствору добавляли по каплям 10%-ный раствор сульфита натрия до исчезновения желтой окраски, присущей бром. Всего добавили 5,15 мл раствора (пл. 1,09 г/мл). Вычислите объем исходного раствора, содержащего нитрит-ионы.

2. Под стеклянным колпаком поместили в открытых сосудах 400 г насыщенного раствора сульфата магния и 20 г безводного сульфата натрия. В результате поглощения паров воды сульфат натрия превращается в кристаллогидрат $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$. Определите массу кристаллогидрата сульфата магния $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, выделившегося из раствора после окончания гидратации сульфата натрия. Растворимость сульфата магния – 35,5 г на 100 г воды.

3. При 15°C в 1 л воды ($\rho = 1$ г/мл) растворяется 0,254 г йода. Какое количество воды приходится на 1 моль молекул йода в этом растворе?

4. В трех пробирках находятся осадки труднорастворимых карбоната, сульфата и фосфата бария. Как, пользуясь одним реагентом, распознать эти соли? Напишите уравнения соответствующих химических реакций.