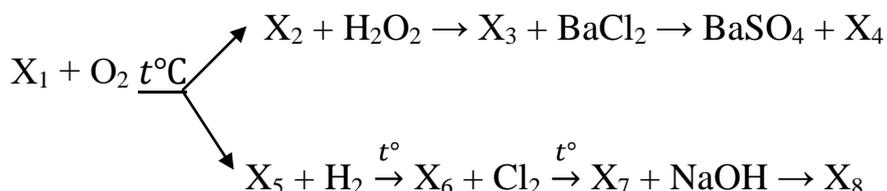


**Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников по химии  
2023-2024 учебный год  
11 класс**

**Задача 1.**

Рассмотрите приведенную ниже схему превращений:



Вещество	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>
Агрегатное состояние	тв.	газ	жидк.	жидк. (р-р)	тв.	тв.	тв.	тв.
Окраска	золотист.	б.ц.	б.ц.	б.ц.	бурая	серая	бурая	бурая

1) Определите состав соединений X<sub>1</sub> – X<sub>8</sub>, если соотношение масс продуктов BaSO<sub>4</sub> / X<sub>6</sub> составляет ~ 8,4 (при 100%-ном выходе).

2) Напишите уравнения реакций, приведенных в схеме.

**Задача 2.**

Металл **А** образует два хлорида **В** и **С** с массовой долей хлора 15,02% и 26,12% соответственно. Оба хлорида являются бесцветными кристаллическими веществами. При нагревании хлорида **В** свыше 400°C он разлагается на **А** и **С**. В свою очередь, **В** можно получить при нагревании смеси **А** и **С** до 250-300°C. При прокаливании хлорида **С**, выделяется хлор и образуется металл **А**. Также известно, что при действии концентрированной азотной кислоты (при нагревании) на хлорид **В** наряду с нитратом металла **А** образуется хлорид **С**. Металл **А** известен человечеству с древнейших времен. Он активно использовался алхимиками в различного рода «превращениях». Так, например, они верили, что если от очищенного металла **А** добиться твердого состояния, то его можно будет превратить в золото. Определите металл **А**, составы его хлоридов и приведите уравнения указанных реакций.

**Задача 3.**

Для получения металлической меди 7,2 г сульфида меди (II) растворили в 61,6 мл горячей 63%-ной азотной кислоте (ρ=1,38 г/мл). Затем полученный раствор разбавили, добавив в него 250 мл воды, и провели электролиз на графитовых электродах. Процесс остановили, когда объёмы газов, выделившихся на электродах, стали одинаковыми. Запишите уравнения всех описанных реакций. Рассчитайте массу полученной меди (потерями можно пренебречь) и концентрации веществ в растворе после электролиза.

#### Задача 4.

При полном гидролизе 14,6 г природного дипептида раствором гидроксида натрия ( $\omega(\text{NaOH}) = 12\%$ ,  $\rho = 1,2$  г/мл) из раствора выделено 11,1 г соли, в которой  $\omega(\text{Na}) = 20,72\%$ . Установите возможную(ые) структурную(ые) формулу(ы) исходного дипептида, назовите его и вычислите объем раствора щелочи, вступившей в реакцию.

#### Задача 5.

Даны правые части уравнений химических реакций. Запишите эти уравнения полностью.

