

2. Минерал **A**, нередко используемый в украшениях, относится к классу основных солей. Массовые доли элементов, входящих в его состав, распределены следующим образом:

$$\omega(\text{X}) = 55.49\%, \omega(\text{O}) = 36.99\%, \omega(\text{C}) = 6.94\%, \omega(\text{H}) = 0.58\%$$

В ходе реакции **A** с аммиаком при высокой температуре образуются три газа, входящие в состав атмосферы. При растворении **A** в азотной кислоте образуется синий раствор и наблюдается выделение газа.

- 1) Установите молекулярную формулу **A**, ответ подтвердите расчётами.
- 2) Приведите уравнения химических реакций, упомянутых в условии.

№ 2

I вариант

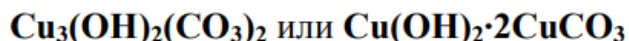
1. Пусть формула минерала **A** – $\text{X}_x\text{O}_y\text{C}_z\text{H}_k$, тогда соотношение элементов:

$$x : y : z : k = \frac{55.49}{A_r(\text{X})} : \frac{36.99}{16} : \frac{6.94}{12} : \frac{0.58}{1} = \frac{55.49}{A_r(\text{X})} : 2.312 : 0.578 : 0.58 = \frac{96}{A_r(\text{X})} : 4 : 1 : 1$$

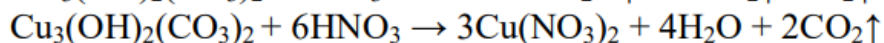
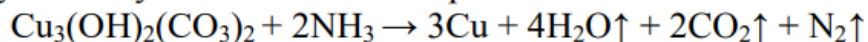
Целочисленные значения первой дроби получатся при $\text{X} = \text{Mo}$, Ti или Mg . Но ни в одном из этих случаев не удастся составить формулу основного карбоната, удовлетворяющего химическому смыслу. Рассмотрим другой вариант соотношения:

$$x : y : z : k = \frac{192}{A_r(\text{X})} : 8 : 2 : 2$$

Целочисленные значения первой дроби получатся при $\text{X} = \text{Ir}$, Mo или Cu . В случае меди получаем элементный состав $\text{Cu}_3\text{O}_8\text{C}_2\text{H}_2$ известного минерала – азурита:



2. В задаче упомянуты следующие химические реакции:



Критерии оценивания:

1. Установлена формула **A** (с подтверждением расчетом) – 3 балла
2. Уравнения реакций по 1.5 балла

2 балла

3 балла

ИТОГО: 5 баллов