

## 2.4 Заключительный (городской) этап. Практический тур

### 8 класс

1) Формула **X** –  $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$  или  $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3 / \text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$ .

Обоснование включает в себя указание на наличие в составе:

- меди (по одному из уравнений реакций, цветовым признакам)
- карбонат-иона (по выделяющемуся углекислому газу в реакции с кислотой)
- водорода (образование капель воды на стенках пробирки при прокаливании)

2) Уравнения реакций, их признаки:

1.	$(\text{CuOH})_2\text{CO}_3 = 2\text{CuO} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	образование черного остатка, образование капель бесцветной прозрачной жидкости
2.	$\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$	выпадение белого осадка
3.	$(\text{CuOH})_2\text{CO}_3 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{CuSO}_4 + \text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$	образование голубого раствора, выделение газа
4.	$\text{CuO} + 2\text{HCl} = \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$	образование голубого раствора
5.	$\text{CuCl}_2 + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = \text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{NH}_4\text{Cl}$	выпадение синего осадка
6.	$\text{Cu}(\text{OH})_2 + 4\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = [\text{Cu}(\text{NH}_3)_4](\text{OH})_2 + 4\text{H}_2\text{O}$	растворение осадка, образование ярко-синего раствора

3) Малахит может быть использован в качестве сырья для изготовления украшений, как отделочный или поделочный материал.

4) Урал, Алтай.

#### Рекомендации к оцениванию:

- |  |           |
|--|-----------|
| 1. Формула малахита – 2 балла                      | 5 баллов  |
| Обоснование – 3 балла                              |           |
| 2. Уравнения реакций по 2 балла                    | 18 баллов |
| Признаки реакций по 1 баллу                        |           |
| 3. Применение малахита 1 балл                      | 1 балл    |
| 4. Места добычи малахита по 1 баллу                | 2 балла   |
| 5. Соблюдение правил техники безопасности: 4 балла | 4 балла   |
| каждое нарушение – минус 0,5 балла                 |           |

**ИТОГО: 30 баллов**