

Пермский край
2023-2024 учебный год
**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ХИМИИ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
7-8 КЛАСС**

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ТУР

Представлен один из возможных вариантов решения

1. Мел –CaCO₃

Кальцинированная сода – Na₂CO₃

Стиральная сода – Na₂CO₃·10H₂O

Пищевая сода – NaHCO₃

Допустим, стиральная сода имеет формулу Na₂CO₃·xH₂O, тогда

$$1 : x = \frac{w(Na_2CO_3)}{M(Na_2CO_3)} : \frac{w(H_2O)}{M(H_2O)} = \frac{100 - 62,94}{23 \cdot 2 + 12 + 3 \cdot 16} : \frac{62,94}{2 \cdot 1 + 16} = 0,35 : 3,50 = 1 : 10$$

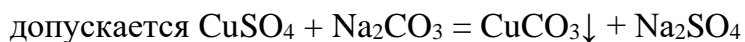
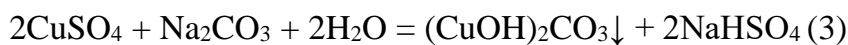
Следовательно формула стиральной соды Na₂CO₃·10H₂O.

2. – Экспериментально можно доказать, что карбонат кальция не растворим в воде, а карбонат натрия растворяется.

– При взаимодействии карбонатов кальция и натрия с хлороводородной кислотой выделяется углекислый газ. Карбонат кальция реагирует медленнее, так как реакция протекает на границе раздела фаз «твердое вещество – раствор»



–При взаимодействии раствора сульфата меди с карбонатом кальция ничего не наблюдается, так как в силу малой растворимости карбоната кальция никаких реакций не протекает. При добавлении раствора сульфата меди к карбонату меди выпадает зеленый (или голубовато-зеленый) осадок карбоната гидроксомеди:



Разбалловка

| | |
|---|-----------------|
| Вывод формулы стиральной соды | 2 б. |
| Написание формул остальных карбонатов | 3 x 1 б. = 3 б. |
| Выполнение экспериментальной части исследования | 5 б. |
| Написание уравнений (1)–(3) | 3 x 1 б. = 3 б. |
| Формулировка наблюдаемых эффектов в каждом опыте | 3 x 2 б. = 6 б. |
| Обоснование разницы в скорости растворения карбоната натрия и кальция в кислоте | 1 б. |
| ИТОГО | 20 б. |