

**Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников по химии
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра
2022–2023 учебный год
10 класс**

**ЗАДАНИЯ
КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

Время выполнения заданий - 90 минут
Максимальное количество баллов - 30

Инструкция по выполнению заданий

Продолжительность 90 минут. При выполнении заданий можно использовать периодическую систему Д.И. Менделеева, таблицу растворимости кислот, оснований и солей в воде, ряд напряжений металлов, калькулятор.

Задача экспериментального тура (30 баллов)

В выданных вам пронумерованных пробирках находятся практически неразличимые по цвету порошки нитрата аммония, хлорида аммония, гидрокарбоната натрия, сульфата натрия, сульфата бария. В вашем распоряжении имеется вода, спиртовка, спички.

1. Распознать, не используя никаких реактивов, какие вещества в пробирках.
2. Составьте план определения веществ. Какие признаки вы наблюдаете.
3. Напишите возможные уравнения реакций и формулы химических веществ.
4. Укажите тривиальное название идентифицированных веществ.

Реактивы: порошки указанных солей, по 5-10 г, вода дистиллированная.

Оборудование: штатив с пробирками, пипетки, спички, спиртовка, таблица растворимости.

Система оценивания:

1	<ol style="list-style-type: none">1. Нагреем поочередно пробирки с порошками на пламени спиртовки. Запишем аналитические эффекты. – 2 балла2. Белый кристаллический порошок, при нагревании наблюдаем плавление, при дальнейшем нагреве расплав начинает разлагаться, выделяя газ, скорее всего это нитрат аммония. В выделяющемся газе вспыхивает тлеющая спичка – 2 балла3. Белый кристаллический порошок, при нагревании разлагается, не плавясь, а в холодной части пробирки осаждается вновь в виде белого налета, скорее всего хлорид аммония. Этот процесс можно трактовать как возгонку – 2 балла4. Мелкокристаллический порошок белого цвета, по внешнему виду похож на соду пищевую, при нагревании	12 баллов
---	--	--------------

	<p>разлагается, наблюдается вскипание порошка (выделяется углекислый газ), на стенках пробирки образуются капли воды, скорее всего гидрокарбонат натрия – 2 балла</p> <p>5. Белый кристаллический порошок без запаха, т.к. при нагревании не изменяется, но хорошо растворяется в воде, скорее всего это сульфат натрия. В водном растворе сульфат натрия диссоциирует на ионы, не гидролизует – 2 балла</p> <p>6. Белый рыхлый порошок без запаха, при растворении в воде практически не растворяется, при нагревании не изменяется, скорее всего это сульфат бария – 2 балла</p>	
2	<p>Уравнения реакций и формулы веществ:</p> <ol style="list-style-type: none"> $\text{NH}_4\text{NO}_3 = \text{N}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O}$ – 1 балл $2\text{N}_2\text{O} + \text{C} = 2\text{N}_2 + \text{CO}_2$ – 1 балл $\text{NH}_4\text{Cl} = \text{NH}_3 + \text{HCl}$ – 1 балл $2\text{NaHCO}_3 = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 1 балл $\text{Na}_2\text{SO}_4 \leftrightarrow 2\text{Na}^+ + \text{SO}_4^{2-}$ – 1 балл BaSO_4 	5 баллов
3	<p>Соблюдение техники безопасности - 1 балл</p> <p>Отсутствие ошибок в обращении с химической посудой и с реактивами - 2 балла</p>	3 балла
4	<p>Определение веществ</p> <ol style="list-style-type: none"> нитрата аммония, хлорида аммония, гидрокарбоната натрия, сульфата натрия, сульфата бария 	5 баллов
5.	<p>Тривиальное название:</p> <ol style="list-style-type: none"> нитрата аммония — селитра аммонийная хлорида аммония — нашатырь гидрокарбонат натрия – галит, каменная соль сульфата натрия — Глауберова соль (мирабилит) — $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, десятиводный кристаллогидрат (декагидрат) сульфата натрия сульфата бария – барит. 	5 баллов
ИТОГО		30 баллов