

**Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников по химии
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра
2019–2020 учебный год
9 класс
ЗАДАНИЯ**

Инструкция по выполнению заданий

Продолжительность 2 часа. При выполнении заданий можно использовать периодическую систему Д.И. Менделеева, таблицу растворимости кислот, оснований и солей в воде, ряд напряжений металлов, калькулятор.

Желаем удачи

Задача экспериментального тура (50 баллов)

Задание. В выданных вам пронумерованных пробирках находятся растворы нитрата калия, хлорида бария, серной кислоты, сульфата натрия, фенолфталеина, карбоната натрия. Не используя других реактивов, распознайте, в какой пробирке находится каждый из них.

В отчете приведите план определения, наблюдения, молекулярные и ионные уравнения реакций.

Решение представьте в виде таблицы. Напишите уравнения реакций, представленных в вашей таблице.

Реактивы: 0,1М растворы указанных солей, по 30-50 мл.

Оборудование: штатив с пробирками, пипетки, таблица растворимости.

Система оценивания:

1	<p>План работы:</p> <ol style="list-style-type: none">1. В пять пробирок отмериваем объем по 1 мл каждого раствора, кроме первого. Затем в каждую пробирку добавляется первый раствор. Отмечаются признаки протекания реакций.2. В пять пробирок отмериваем объем по 1 мл каждого раствора, кроме второго. Затем в каждую пробирку добавляется второй раствор. Отмечаются признаки протекания реакций.3. В пять пробирок отмериваем объем по 1 мл каждого раствора, кроме третьего. Затем в каждую пробирку добавляется третий раствор. Отмечаются признаки протекания реакций.4. В пять пробирок отмериваем объем по 1 мл каждого раствора, кроме четвертого. Затем в каждую пробирку добавляется четвертый раствор. Отмечаются признаки протекания реакций.5. В пять пробирок отмериваем объем по 1 мл каждого раствора, кроме пятого. Затем в каждую пробирку добавляется пятый раствор. Отмечаются признаки протекания реакций.6. В пять пробирок отмериваем объем по 1 мл	<p>Наличие всех пунктов плана</p> <p>5 баллов</p>
---	--	---

	<p>каждого раствора, кроме шестого. Затем в каждую пробирку добавляется шестой раствор. Отмечаются признаки протекания реакций.</p> <p>7. Наблюдения записать в форме таблицы 8. Убрать свое рабочее место 9. Окончательно оформить отчет</p>	
2	<p>Описание работы:</p> <p>Из выданных веществ только хлорид бария образует осадки с тремя другими веществами. Следовательно, в нашем примере раствор 1 - раствор хлорида бария.</p> <p>Не вступает в реакцию обмена с выданными веществами нитрат калия - раствор 6.</p> <p>Не вступает в реакцию обмена с выданными веществами также фенолфталеин (раствор 4), но он изменяет свою окраску на малиновую в растворе карбоната натрия (раствор 5), который имеет щелочную среду вследствие гидролиза.</p> <p>Если концентрация раствора фенолфталеина в спиртовом растворе высока, он может выпасть в осадок при добавлении к водным растворам, имеющим кислую или нейтральную среду!</p> <p>Образует осадок с раствором хлорида бария и взаимодействует еще с карбонатом натрия с выделением газа серная кислота - раствор 2.</p> <p>Только с хлоридом бария взаимодействует сульфат натрия - раствор 3.</p>	<p>2 балла</p> <p>2 балла</p> <p>2 балла</p> <p>2 балла</p> <p>2 балла</p> <p>2 балла</p>
3	<p>Молекулярные и ионные уравнения реакций:</p> $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{BaCl}_2 = \text{BaCO}_3\downarrow + 2\text{NaCl}$ $\text{CO}_3^{2-} + \text{Ba}^{2+} = \text{BaCO}_3\downarrow$ $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 = \text{BaSO}_4\downarrow + 2\text{NaCl}$ $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 = \text{BaSO}_4\downarrow + 2\text{HCl}$ $\text{SO}_4^{2-} + \text{Ba}^{2+} = \text{BaSO}_4\downarrow$ $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$ $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$ $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{NaHCO}_3 + \text{NaOH}$ $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{HCO}_3^- + \text{OH}^-$	<p>2 балла</p>
4	Целенаправленная работа, отсутствие ошибок в обращении с реактивами, ТБ	5 баллов
5	Безошибочное определение всех шести веществ	12 баллов
ИТОГО		50 баллов

Таблица 1

№№	1	2	3	4	5	6	В-во
1	-	бел.ос.	бел.ос.	нет	бел.ос.	нет	BaCl ₂
2	бел.ос.	-	нет	нет	газ	нет	H ₂ SO ₄
3	бел.ос.	нет	-	нет	нет	нет	Na ₂ SO ₄
4	нет	нет	нет	-	малин.	нет	ф-ф
5	бел.ос.	газ	нет	малин.	-	нет	K ₂ CO ₃
6	нет	нет	нет	нет	нет	-	KNO ₃