

Всероссийская олимпиада школьников 2025-2026 учебный год

Муниципальный этап

Химия

9 класс

Экспериментальный тур

Продолжительность – 180 минут

Максимальный балл – 30

Ключи, критерии оценивания заданий

В 5 пронумерованных пробирках Вам выдан следующий набор растворов веществ: Na_2CO_3 , KCl , BaCl_2 , CuSO_4 , $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$.

1. Используя **только** выданные Вам реактивы заполните таблицу, указав в ней аналитические эффекты, сопровождающие реакции веществ с ними (выделение газа ↑, выпадение осадка ↓):

	Na_2CO_3	KCl	BaCl_2	CuSO_4	$\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$
HCl					
H_2SO_4					

2. Запишите уравнения реакций, сопровождающихся аналитическими эффектами, в соответствии с таблицей.

3. С использованием выданных Вам реактивов и оборудования распознайте индивидуальные соли в пробирках №1 – № 5.

Реактивы: HCl , H_2SO_4 .

Оборудование: штатив с исследуемыми веществами, штатив с пустыми пробирками, глазная пипетка для отбора проб, стакан с дистиллированной водой для промывания пипетки.

30 баллов

Решение

	Na_2CO_3	KCl	BaCl_2	CuSO_4	$\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$
HCl	↑	-	-	-	↓
H_2SO_4	↑	-	↓	-	↓

За заполнение таблицы – 10 б

Ототъем в чистые пробирки по порции растворов № 1-5. В каждую из 5 пробирок добавляем раствор соляной кислоты. Только в одной из пробирок наблюдается выпадение белого осадка. Значит в этой пробирке – раствор нитрата свинца.

В другой пробирке выделяется газ, значит в ней находится раствор карбоната натрия.

Ототъем в чистые пробирки по порции растворов № 1-5. В каждую из 5 пробирок добавляем раствор серной кислоты. В двух пробирках наблюдается выпадение белого осадка: это пробирка с хлоридом бария и пробирка с нитратом свинца.

В третьей пробирке выделяется газ, значит в ней находится раствор карбоната натрия.

Таким образом, если при действии на содержимое пробирки в обоих случаях выпадает осадок, то в ней находится раствор нитрата свинца.

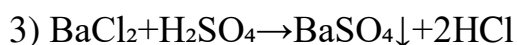
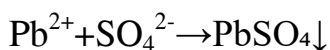
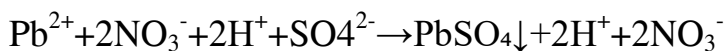
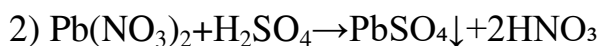
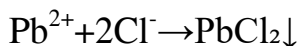
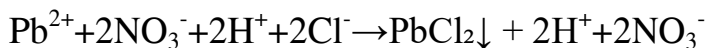
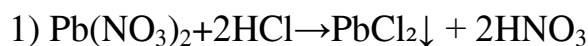
Таким образом, если при действии на содержимое пробирки только в одном случае выпадает осадок, то в ней находится раствор хлорида бария.

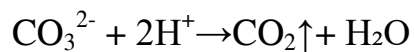
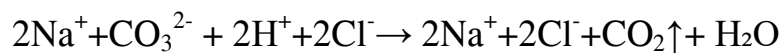
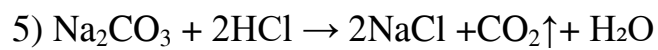
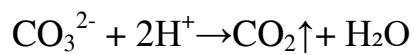
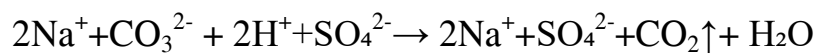
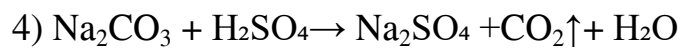
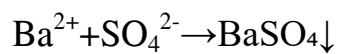
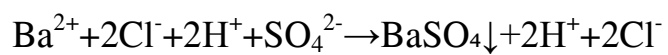
Таким образом, если при действии на содержимое пробирки в обоих случаях выделяется газ, то в ней находится раствор карбоната натрия.

Две оставшиеся пробирки можно различить по цвету раствора: раствор сульфата меди имеет синюю окраску, а раствор хлорида калия окраски не имеет.

За рассуждения – 10 б

Уравнения соответствующих реакций:





За уравнения реакций – 10 б