

Решение и критерии оценивания

1. Правильно заполнена таблица в п.1) задания с наблюдениями – **1 балл**

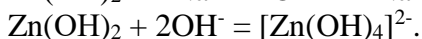
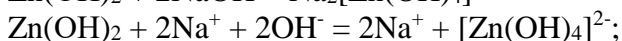
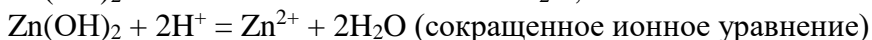
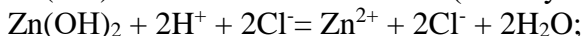
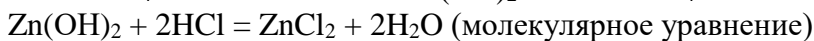
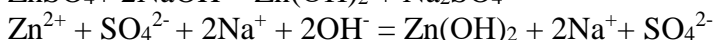
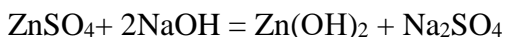
Добавляемые реактивы	Номер соли				
	№1	№2	№3	№4	№5
HCl	белый осадок	---	----	---	---
NaOH	белый аморфный	газ с резким запахом	---	белый аморфный	---
AgNO ₃	---	белый творожистый осадок	белый осадок	белый осадок	желтый осадок

2. Правильно определены вещества в бюксах и данные сведены в табл. Пункта 2) – **3,5 балла**

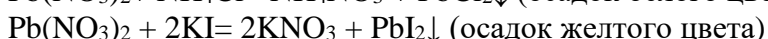
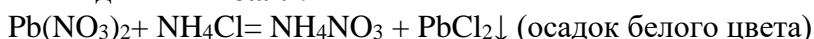
	№1	№2	№3	№4	№5
Вариант 1	Pb(NO ₃) ₂	NH ₄ Cl	Na ₂ SO ₄	ZnSO ₄	KI

3. Правильно написаны уравнения всех проведенных реакций в молекулярной и ионной формах – **2,5 балла** (за 8 уравнений)

4. Получен амфотерный гидроксид и доказана его амфотерность, верно написаны уравнения реакций – **2 балла**.



5. Проведены две реакции между определенными солями и записаны уравнения реакций и наблюдения – **1 балл**.



Уровень выполнения задания	Баллы
Собеседование по реферату	5
1) Правильно заполненная таблица в п.1) с наблюдениями	1
2) Правильно определены вещества в бюксах и данные сведены в табл. Пункта 2)	3,5
3) Написаны уравнения всех проведенных реакций в молекулярной и ионной формах	2,5
4) Получен амфотерный гидроксид и доказана его амфотерность, написаны уравнения реакций	2
5) Проведены две реакции между солями и записаны уравнения реакций	1
Максимальная сумма баллов за практическое задание	15

Решения задач экспериментального тура

Восьмой класс (автор: Ахапкина Т.Е.)

1. Рассчитанная участником по методу интерполяции плотность сверяется с данными преподавателя. В случае неправильного ответа участнику сообщается правильный ответ для дальнейших расчетов.

$$\rho_{\text{теор.}} = \rho_1 + \frac{(\rho_2 - \rho_1)(\omega_{\text{теор.}} - \omega_1)}{(\omega_2 - \omega_1)}$$

где ω_1 и ω_2 – ближайšie к $\omega_{\text{теор.}}$ табличные значения,

ρ_1 и ρ_2 – соответствующие табличные значения плотности.

2. Рассчитанные и записанные участником в таблицу 1 данные сверяются с данными преподавателя. В случае выявления ошибок участнику сообщаются правильные ответы для приготовления раствора заданной ему концентрации.

Способ А: искомые $m_{\text{соли}}$ и $V_{\text{H}_2\text{O}}$

$$\begin{cases} m_{\text{соли}} + 0 = \omega_3 \rho_3 V_3 \\ m_{\text{соли}} + \rho_{\text{H}_2\text{O}} V_{\text{H}_2\text{O}} = \rho_3 V_3 \end{cases}$$

Способ Б: искомые $V_{14\%}$ и $V_{\text{H}_2\text{O}}$

$$\begin{cases} \omega_{14\%} \rho_{14\%} V_{14\%} + 0 = \omega_3 \rho_3 V_3 \\ \rho_{14\%} V_{14\%} + \rho_{\text{H}_2\text{O}} V_{\text{H}_2\text{O}} = \rho_3 V_3 \end{cases}$$

Способ В: искомые $V_{2\%}$ и $V_{14\%}$

$$\begin{cases} \omega_{2\%} \rho_{2\%} V_{2\%} + \omega_{14\%} \rho_{14\%} V_{14\%} = \omega_3 \rho_3 V_3 \\ \rho_{2\%} V_{2\%} + \rho_{14\%} V_{14\%} = \rho_3 V_3 \end{cases}$$

Способ Г: искомые $m_{\text{соли}}$ и $V_{2\%}$

$$\begin{cases} m_{\text{соли}} + \omega_{2\%} \rho_{2\%} V_{2\%} = \omega_3 \rho_3 V_3 \\ m_{\text{соли}} + \rho_{2\%} V_{2\%} = \rho_3 V_3 \end{cases}$$

3. Приготовленные участником растворы проверяются на точность по значению плотности ρ практ., которую измеряет ареометром

преподаватель и записывает участнику в соответствующий столбец таблицы 1.

4. Расчет участником по методу обратной интерполяции ω практ., а также значений абсолютной и относительной погрешностей проверяется преподавателем.

$$\omega \text{ практ.} = \omega_1 + \frac{(\omega_2 - \omega_1)(\rho \text{ практ.} - \rho_1)}{(\rho_2 - \rho_1)}$$

где ρ_1 и ρ_2 – ближайšie к ρ практ. табличные значения,

ω_1 и ω_2 – соответствующие табличные значения массовой концентрации.

$$\Delta\omega \text{ абс.} = |\omega \text{ теор.} - \omega \text{ практ.}|$$

$$\Delta\omega \text{ отн.} = \frac{|\omega \text{ теор.} - \omega \text{ практ.}|}{\omega \text{ теор.}} \cdot 100\%$$

Система оценивания:

Расчет плотности методом интерполяции	1 балл
Заполнение таблицы 1 – каждый способ по 2 балла	4
балла	
Приготовление растворов – каждый способ по 2 балла	4
балла	

Точность приготовления каждого раствора оценивается, исходя из абсолютной погрешности ($\Delta\rho$, г/мл), то есть разницы между величиной, полученной участником, и теоретическим значением, в соответствии со следующей таблицей:

$\Delta\rho$, г/мл	Баллы
≤ 0.004	2
> 0.004	1

Расчет ω практ. и погрешностей 1 балл

ИТОГО

10

баллов