

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ХИМИИ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
2023-2024 УЧЕБНЫЙ ГОД
10 КЛАСС

Максимальное время выполнения задания: 180 мин.

Максимально возможное количество баллов: 30

РЕШЕНИЕ:

	NH ₄ NO ₃	AlCl ₃	NaOH	Na ₂ SO ₃	ZnCl ₂
NH ₄ NO ₃		-	↑газ с неприятным запахом	-	-
AlCl ₃	-		↓, р-ся в избытке щелочи	↑выделение газа с резким неприятным запахом (запах загорающейся спички), ↓образование белого студенистого осадка	-
NaOH	↑газ с неприятным запахом	↓, р-ся в избытке щелочи		-	↓, р-ся в избытке щелочи
Na ₂ SO ₃	-	↑выделение газа с резким неприятным запахом (запах загорающейся спички), ↓образование белого студенистого осадка	-		↓белый осадок
ZnCl ₂	-	-	↓, р-ся в избытке щелочи	↓белый осадок	

Уравнения химических реакций:

- $$\text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NH}_3\uparrow + \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$$

$$\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{NH}_3\uparrow + \text{H}_2\text{O}$$
- $$\text{AlCl}_3 + 3\text{NaOH} \rightarrow 2\text{Al}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{NaCl}$$

$$\text{Al}^{3+} + 3\text{OH}^- \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3$$
- $$\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{NaOH}_{\text{изб.}} \rightarrow \text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$$

(или $\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{NaOH}_{\text{изб.}} \rightarrow \text{Na}_3[\text{Al}(\text{OH})_6]$,
 $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{NaOH}_{\text{изб.}} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4(\text{H}_2\text{O})_2]$)

$$\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{OH}^- \rightarrow [\text{Al}(\text{OH})_4]^-$$

(или $\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{OH}^- \rightarrow [\text{Al}(\text{OH})_6]^{3-}$, или
 $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{OH}^- + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow [\text{Al}(\text{OH})_4(\text{H}_2\text{O})_2]^-$)
- $$2\text{AlCl}_3 + 3\text{Na}_2\text{SO}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow 3\text{SO}_2\uparrow + 2\text{Al}(\text{OH})_3\downarrow + 6\text{NaCl}$$

$$2\text{Al}^{3+} + 3\text{SO}_3^{2-} + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{Al}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{SO}_2\uparrow$$
- $$2\text{NaOH} + \text{ZnCl}_2 \rightarrow \text{Zn}(\text{OH})_2\downarrow + 2\text{NaCl}$$

