



Титульный лист

Направление ☐ анализ данных ☐ информатика ☐ история
☐ математика ☐ обществознание ☐ русский язык
☐ физика ☒ химия

Класс ☐ 8 ☒ 9 ☐ 10 ☐ 11

Фамилия Ш У Ш Е Р И Н А

Имя Е Л Е Н А

Отчество С Е Р Г Е Е В Н А

Дата рождения 2 6 0 1 2 0 1 0

Город участия Н О В О У Р А Л Ь С К

Аудитория 3 2 3

Дата 3 1 0 1 2 0 2 6

Подпись

Пример
заполнения

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0



1302073589200

Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление	☐	анализ данных	☐	информатика	☐	история													
	☐	математика	☐	обществознание	☐	русский язык													
	☐	физика	☒	химия															
Класс	☐	8	☒	9	☐	10	☐	11											
Город участия	Н	О	В	О	У	Р	А	Л	Ь	С	К								

Заполняется организаторами

Количество доп. листов			Количество черновиков к проверке					
Время выхода с				до				

Протокол проверки

Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1										
Балл члена жюри №2										

Итоговый балл

Подпись
члена жюри №1

Подпись
члена жюри №2

Пример
заполнения

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф
Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

Линия отреза

Бланк ответов

Ответ $\omega(\text{H}_2\text{O}) = 87\%$

С

~ 1 Дано:

$$\omega(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) = 95\%$$

$$\omega_{\text{раств}} = 10\%$$

$$\omega(\text{H}_2\text{O}) = ?$$

~ 3 Дано

$$m(\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}) = 0,7152$$

$$V_1(\text{H}_2\text{SO}_4) = 50 \text{ мл}$$

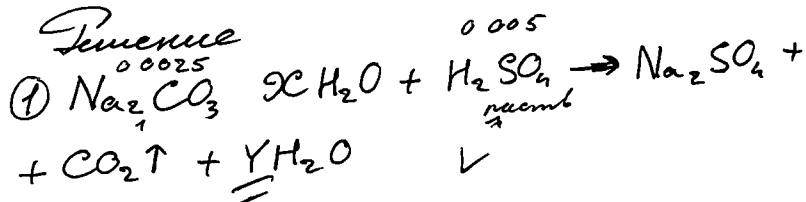
$$C_1 = 0,1 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$$

$$V_2(\text{NaOH}) = 50 \text{ мл}$$

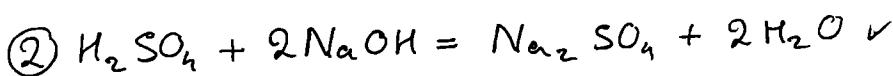
$$C_2 = 0,1 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$$

$$x = ?$$

Решение



$$n(\text{H}_2\text{SO}_4) = V_1(\text{H}_2\text{SO}_4) \cdot C_1 = 0,05 \text{ л} \cdot 0,1 \frac{\text{моль}}{\text{л}} = 0,005 \text{ моль} \checkmark$$



$$n(\text{NaOH}) = V_2(\text{NaOH}) \cdot C_2 = 0,05 \text{ л} \cdot 0,1 \frac{\text{моль}}{\text{л}} = 0,005 \text{ моль} \checkmark$$

$$n(\text{H}_2\text{SO}_4) = \frac{n(\text{NaOH})}{2} = 0,0025 \text{ моль} \checkmark$$

$$\text{Из реакции ~ 1 } n(\text{Na}_2\text{CO}_3) = n(\text{H}_2\text{SO}_4)$$

$$\text{Значит } n(\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}) = 0,0025 \text{ моль} \checkmark$$

$$M = \frac{m}{n} \rightarrow M(\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}) = \frac{0,715}{0,0025} = 286 \checkmark$$

$$M(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 23 \cdot 2 + 12 + 16 \cdot 3 = 106$$

$$M(x\text{H}_2\text{O}) = x \cdot 18$$

$$x = \frac{286 - 106}{18} = \frac{180}{18} = 10 \checkmark$$

Формула кристаллогидрата $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$

Ответ 10 молекул

Ур-ние р-ции
с кристаллизацией

17

Линия отреза

Бланк ответов

~ 51) Общ. кол-во атомов — 12 —

$$M = 12 \cdot 209 = 2508 \text{ — 1 шаг —}$$

$$m_{\text{атом}} = \frac{2508}{N_A} = \frac{2508}{6,02 \cdot 10^{23}} \approx \frac{416,61}{10^{23}} = 416,61 \cdot 10^{-23} \text{ (з)} \text{ 25}$$

за расчет

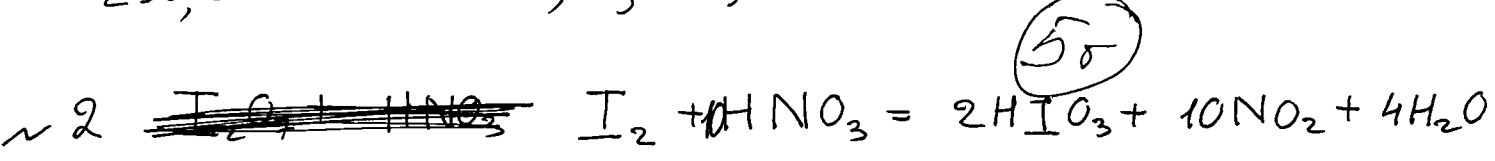
$$V_{\text{ат}} = 11,814 \cdot 4,535 \cdot 4,535 = 238,5233 \text{ (Å}^3\text{) —}$$

$$238,5233 \text{ Å}^3 = 238,5233 \cdot 10^{-10} \cdot 10^6 = 238,5233 \cdot 10^{-4} \text{ (см}^3\text{) —}$$

$$\rho = \frac{416,61 \cdot 10^{-23} \text{ г}}{238,5233 \cdot 10^{-4} \text{ см}^3} \approx 1,8 \cdot 10^{-27} \text{ очень мало}$$

$$\text{Ответ } m_{\text{атом}} = 416,61 \cdot 10^{-23} \text{ г}, V_{\text{ат}} = 238,5233 \text{ Å}^3 =$$

$$= 238,5233 \cdot 10^{-4} \text{ см}^3; \rho \approx 1,8 \cdot 10^{-27}$$

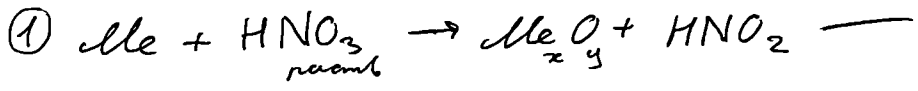


~ 4 Dano,

Решение



$\text{Me} - ?$



①

Линия отреза

Бланк ответов

