



1302547601153

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☒ 9 ☐ 10 ☐ 11

Фамилия

Л И Т В И Н

Имя

А Л Е К С А Н Д Р А

Отчество

И Л Ь И Н И Ч Н А

Дата рождения

2 5 0 8 2 0 1 0

Город участия

Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория

3 3 9

Дата

3 1 0 1 2 0 2 6

Подпись

Slavy

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



1302547601153

Проверочный лист

Заполняется участниками

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

Класс ☐ 8 ☒ 9 ☐ 10 ☐ 11

Город участия

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	0	5	9	-	6	-				
Балл члена жюри №2	0	5	9	-	6	-				

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

Задача 1

Пусть масса смеси = 100г

тогда масса в пре = 0,95 * 100г = 95г $\Rightarrow$ масса в пре смеси = (100 - 95)г = 5г

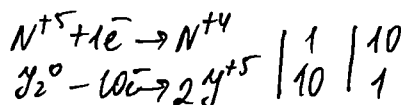
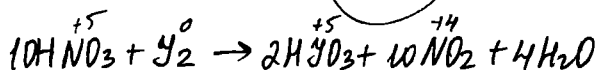
масса сахара в канцаре = 0,1 * 100г = 10г $\Rightarrow$ масса в канцаре = 100 - 10 = 90г

в 10г сахара в канцаре масса = 0,95 * 10 = 9,5г, масса в пре = (10 - 9,5)г = 0,5г

$$\omega_{H_2O} = \frac{90г + 0,5г}{10г + 90г} = \frac{90,5г}{100г} = 0,905 \text{ или } 90,5\%$$

Задача 2

(55)



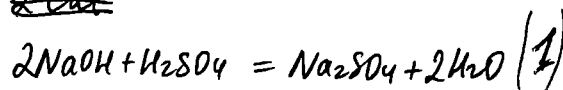
Задача 3

Дано

$$\begin{array}{l} m_{CaCl_2(Oce)} \times H_2O = 0,715г \\ V_{H_2SO_4} = 50мл \\ c_{H_2SO_4} = 0,1 \frac{моль}{л} \\ V_{NaOH} = 50мл \\ c_{NaOH} = 0,1 \frac{моль}{л} \end{array}$$

Как-л H_2O в — ?
среде

~~2. Задача~~



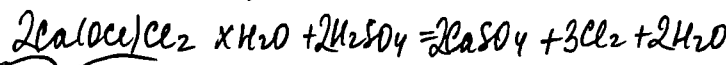
$$V_{NaOH} = V \cdot c = 0,05л \cdot 0,1 \frac{моль}{л} = 0,005 моль \Rightarrow V_{H_2SO_4(изб)} = \frac{0,005 моль}{2} =$$

$$V_{H_2SO_4} = V \cdot c = 0,05л \cdot 0,1 \frac{моль}{л} = 0,005 моль \Rightarrow m_{H_2SO_4} = V \cdot M =$$

$$m_{H_2SO_4(изб)} = 2,5 \cdot 10^{-3} моль \cdot 98 \frac{г}{моль} = 0,245г \quad \checkmark \quad = 0,005 моль \cdot 98 \frac{г}{моль} =$$

$$m_{H_2SO_4(прореа)} = m_{H_2SO_4} - m_{H_2SO_4(изб)} = 0,49г - 0,245г = 0,245г \Rightarrow$$

$$\Rightarrow V_{H_2SO_4(прореа)} = \frac{m}{M} = \frac{0,245}{98} = 2,5 \cdot 10^{-3} моль$$

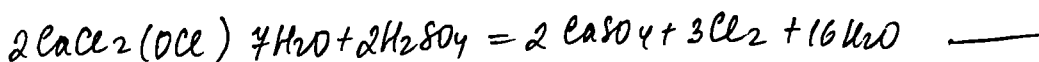


$$V_{H_2SO_4(прореа)} = V_{Ca(OH)_2 \times H_2O} = 2,5 \cdot 10^{-3} моль$$

$$M_{кристаллогидрат} = \frac{m}{n} = \frac{0,715г}{2,5 \cdot 10^{-3} моль} = 286 \frac{г}{моль}$$

$$M_{H_2O} = 286 \frac{г}{моль} - 162,5 \frac{г}{моль} = 123,5 \frac{г}{моль}$$

$$n_{H_2O} = \frac{123,5 \frac{г}{моль}}{18 \frac{г}{моль}} \approx 7$$



ответ 7 молекул воды

9

Задача 5

65

1) 12 атомов висмута расположены в 1 элементарной ячейке

Пусть $m_B = 12$

$$\nu_B = \frac{m}{M} = \frac{12}{209 \frac{\text{г}}{\text{моль}}} = 4,48 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$$

$$N_{\text{ячейки}} = \nu_B \cdot N_A = 4,48 \cdot 10^{-3} \text{ моль} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} \frac{1}{\text{моль}} = 2,88 \cdot 10^{21}$$

$$m_{\text{ат}} \text{ в ячейке} = \frac{m_B}{N_{\text{ячейки}}} = \frac{12}{2,88 \cdot 10^{21}} = 3,44 \cdot 10^{-22} \text{ г}$$

$$m_{\text{ячейки}} = m_{\text{ат}} \cdot \text{атом} \cdot 12 = 3,44 \cdot 10^{-22} \text{ г} \cdot 12 = 4,16 \cdot 10^{-21} \text{ г}$$

$$V_{\text{ячейки}} = (4,535 \text{ \AA})^3 = 11,814 \text{ \AA}^3$$

$$1 \text{ \AA} = 10^{-10} \text{ м} = 10^{-8} \text{ см}$$

$$V_{\text{ячейки}} = 11,814 \cdot (10^{-8} \text{ см})^3 = 2,43 \cdot 10^{-22} \text{ см}^3$$

$$\rho_B = \frac{m_{\text{ячейки}}}{V_{\text{ячейки}}} = \frac{4,16 \cdot 10^{-21} \text{ г}}{2,43 \cdot 10^{-22} \text{ см}^3} = 17,12 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$$

2) $\nu_B = \frac{m}{M} = \frac{2000 \text{ г}}{209 \frac{\text{г}}{\text{моль}}} = 9,569 \text{ моль}$

$$N_{\text{атомов}} = \nu_B \cdot N_A = 9,569 \text{ моль} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} \frac{1}{\text{моль}} = 5,761 \cdot 10^{24}$$

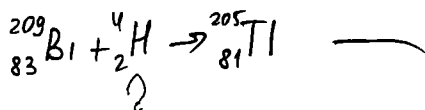
$$\nu_{B(2\text{м})} = 2,01 \cdot 10^{19} \cdot 365 \cdot 24 \cdot 60 = 1,0565 \cdot 10^{25} \text{ мин}$$

Составим пропорцию

$$\begin{array}{l} 5,761 \cdot 10^{24} \text{ атомов} \rightarrow 1,0565 \cdot 10^{25} \text{ мин} \\ 1 \text{ атом} \rightarrow ? \text{ мин} \end{array}$$

↓ Зависимость не линейная

$$\tau_1 = \frac{1,0565 \cdot 10^{25} \text{ мин}}{5,761 \cdot 10^{24} \text{ ат}} = 1,834 \text{ мин}$$



Линия отреза

Бланк ответов

