

Титульный лист

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

Класс ☒ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☐ 11

Фамилия К И С Е Л Е В А

Имя М А Р И Я

Отчество А Л Е К С А Н Д Р О В Н А

Дата рождения 1 0 0 3 2 0 1 0

Город участия К Р А С Н О Я Р С К

Аудитория 3 - 2 0

Телефон 8 9 5 0 9 1 9 1 4 8 9

Дата 0 1 0 2 2 0 2 5

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



3101423117315

Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление

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

Класс

- ☒ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☐ 11

Город участия

К Р А С Н О Я Р 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	5	1	20	18	18	25				
Балл члена жюри №2	5	1	20	18	18	25				

Итоговый балл

87

Подпись

члена жюри №1

Подпись

члена жюри №2

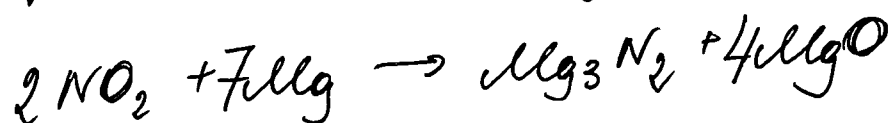
Пример

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

Задание 1

Э - N



Задание 3

Дано

$$m(\text{в-ва}) = 2,1 \text{ г}$$

$$V(\text{газа}) = 0,56 \text{ л}$$

$$A_{\text{по H}_2} = 22$$

в-во - ?

Решение

$$A = \frac{M(\text{газа})}{M(\text{H}_2)} \Rightarrow M(\text{газа}) = A \cdot M(\text{H}_2) =$$

$$= 22 \cdot 2 = 44 \frac{\text{г}}{\text{моль}} \quad \checkmark$$

газ - CO_2

при взаимодействии с H^+ выделяется углекислый газ CO_2 , значит в-во - это карбонат

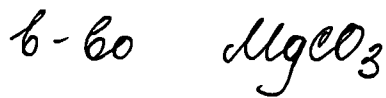
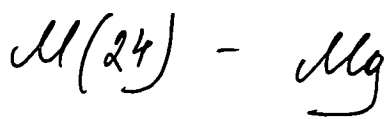


$n(\text{CO}_2) = n(\text{в-ва})$, тк кол-во углерода уравнено

$$n(\text{CO}_2) = \frac{0,56 \text{ л}}{22,4 \frac{\text{л}}{\text{моль}}} = 0,025 \text{ моль} = n(\text{в-ва})$$

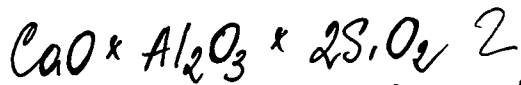
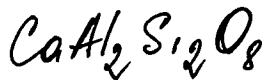
$$M(\text{в-ва}) = \frac{m(\text{в-ва})}{n(\text{в-ва})} = \frac{2,1}{0,025} = 84 \frac{\text{г}}{\text{моль}} \quad \checkmark$$

$$M(\text{—}) = 84 - M(\text{CO}_3^{2-}) = 84 - (12 + 48) = 24$$



20

Задача 5 (188)



$$\omega(Al_2O_3) = \frac{M(Al_2O_3)}{M(CaAl_2Si_2O_8)} \times 100\% = \frac{102 \times 100\%}{278} = 36,69\%$$

$$\omega(SiO_2) = \frac{2 M(SiO_2)}{M(CaAl_2Si_2O_8)} \times 100\% = \frac{120 \times 100\%}{278} = 43,165\%$$

Максимальная степень окисления Ti +4



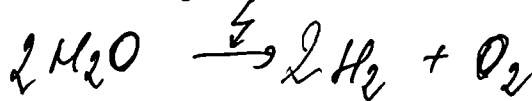
Дано

$$m(O_2) = 1 \text{ т} = 10^6 \text{ г}$$

$$\omega(Ti) = 2,5\%$$

$$m(\text{пункт переработки}) = ? \text{ т}$$

Решение



$$n(O_2) = \frac{m(O_2)}{M(O_2)} = \frac{10^6 \text{ г}}{32} = 31250 \text{ моль}$$

$$n(H_2O) = 2n(O_2) = 2 \times 31250 = 62500 \text{ моль}$$

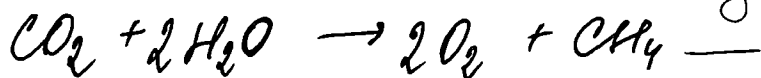
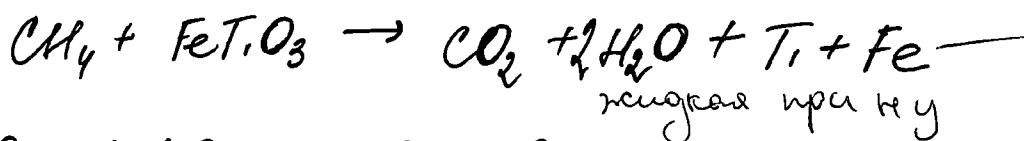
$$n(FeTiO_3) = n(H_2O) = 62500 \text{ моль} = n(Ti)_{FeTiO_3}$$

$$m(Ti) = n(Ti) M(Ti) = 62500 \times 48 = 3 \times 10^6 \text{ г}$$

$$\begin{array}{l} 3 \times 10^6 \text{ г} - 2,5\% \\ x - 100\% \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 3 \times 10^6}{2,5} = 120 \times 10^6 \text{ г} = 120 \text{ т}$$

Сгорание газа на сг 2
О-бет 120т



Задача 6

Дано

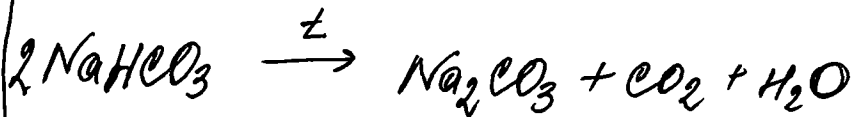
$$m(\text{NaHCO}_3) = 63 \text{ г}$$

$$V(\text{H}_2\text{O})_{\text{кип}} = 1500 \text{ мл}$$

$$\omega(\text{H}_2\text{O})_{\text{выкип}} = 5\%$$

$$\omega(\text{б-ва}) = ?$$

Решение



$$m(\text{H}_2\text{O})_{\text{кип}} = \rho(\text{H}_2\text{O}) V(\text{H}_2\text{O})_{\text{кип}} =$$

$$= 1 \frac{\text{г}}{\text{мл}} \times 1500 \text{ мл} = 1500 \text{ г}$$

$$n(\text{NaHCO}_3) = \frac{m(\text{NaHCO}_3)}{M(\text{NaHCO}_3)} =$$

$$= \frac{63}{84} = 0,75 \text{ моль}$$

$$n(\text{Na}_2\text{CO}_3) = \frac{n(\text{NaHCO}_3)}{2} = \frac{0,75}{2} = 0,375 \text{ моль}$$

$$n(\text{CO}_2) = n(\text{Na}_2\text{CO}_3) = n(\text{H}_2\text{O})_{\text{обр}} = 0,375 \text{ моль}$$

$\omega(\text{H}_2\text{O})_{\text{выкип}} = 5\%$ это от всей ~~м~~ массы воды

$$m(\text{H}_2\text{O}) = \underbrace{\frac{m(\text{H}_2\text{O})_{\text{обр}}}{n(\text{H}_2\text{O})_{\text{обр}}}}_{M(\text{H}_2\text{O})} + m(\text{H}_2\text{O})_{\text{кип}} = 0,375 \cdot 18 + 1500 = 1506,75 \text{ г}$$

$$m(\text{H}_2\text{O})_{\text{ост}} = m(\text{H}_2\text{O}) - m(\text{H}_2\text{O})_{\text{выкип}} = 1506,75 - 1506,75 \cdot 0,05 = 1431,4125 \text{ г}$$

$$m(\text{к р р а}) = m(\text{Na}_2\text{CO}_3) + m(\text{H}_2\text{O})_{\text{ост}} = n(\text{Na}_2\text{CO}_3) M(\text{Na}_2\text{CO}_3) + m(\text{H}_2\text{O})_{\text{ост}} = 0,375 \cdot 106 + 1431,4125 = 39,75 + 1431,4125 = 1471,1625 \text{ г}$$

$$\omega(\text{Na}_2\text{CO}_3) = \frac{m(\text{Na}_2\text{CO}_3)}{m(\text{к р р а})} \times 100\% = \frac{39,75}{1471,1625} \times 100\% = 2,7\%$$

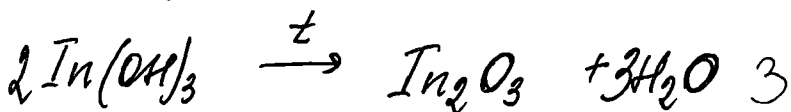
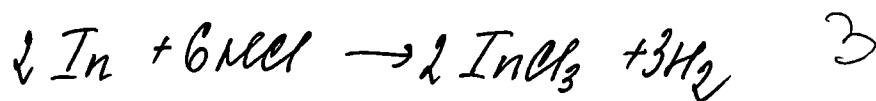
Задача 2 (15)

реагент 1 ~~разбав~~ KCN

с соединением железа (Fe) 1

Задача 4 (18)

Устаревшее название Гены —



$$m(\text{In}) = 1 \text{ г}$$

$$n(\text{In}) = \frac{1}{115} = 8,7 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$$

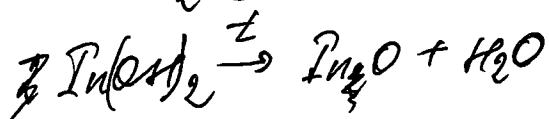
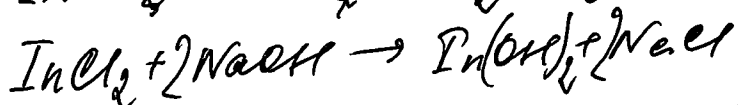
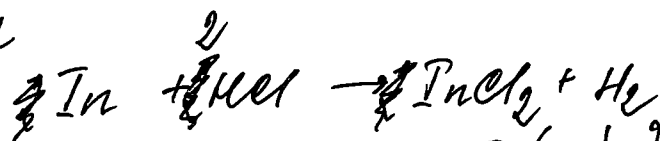
$$n(\text{In}) = n(\text{InCl}_3) = n(\text{In}(\text{OH})_3) = 2 n(\text{In}_2\text{O}_3)$$

$$n(\text{In}_2\text{O}_3) = \frac{n(\text{In})}{2} = \frac{8,7 \cdot 10^{-3}}{2} = 4,35 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$$

$$m(\text{In}_2\text{O}_3) = n(\text{In}_2\text{O}_3) M(\text{In}_2\text{O}_3) = 4,35 \cdot 10^{-3} (115 \cdot 2 + 48) = 1,21 \text{ г} \quad 45$$

Скорее всего In примесью в-во II

т.к.



для 1 г In

стало 1,21 г In_2O_3

если посчитать

$$n(\text{In}) = \frac{1}{75,6} = 0,0132 \text{ моль}$$

$$n(\text{In}_2\text{O}_3) = \frac{n(\text{In})}{2} = 6,6 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$$

Продолжение на стр 3

Бланк ответов

$$M(\text{In}_2\text{O}) = \frac{m(\text{In}_2\text{O})}{n(\text{In}_2\text{O})} = \frac{1,21}{6,6 \cdot 10^{-3}} = 18,3$$

$$n(\text{In}) = n(\text{InO})$$

$$M(\text{InO}) = \frac{m(\text{InO})}{n(\text{In})} = \frac{1,21}{0,0132} = 91,667 \text{ г}$$

$$M(\text{InO}) = 75,6 + 16 = 91,6$$

Решение задачи в-сб II 5

