

Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия Р Ю М И Н А

Имя А Р И А Н Н А

Отчество С Е Р Г Е Е В Н А

Дата рождения 2 9 0 9 2 0 0 8

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория Э 4 0 4

Телефон 8 9 2 2 2 2 1 0 2 7 1

Дата 0 3 0 2 2 0 2 4

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



Проверочный лист
Заполняется участниками

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Город участия Е К А Т Е Р И Н Ц Б У Р Г

Заполняется организаторами


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

Протокол проверки
Заполняется жюри

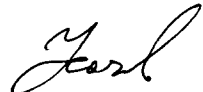
Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	1	0	9	14	4	6				
Балл члена жюри №2	1	0	9	14	4	6				

Итоговый балл 34

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

Пусть масса р-ра HNO_3 равна 100 г.

100 — р

$x_{\text{HNO}_3} = 0,04$

1

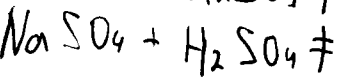
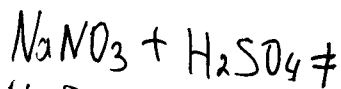
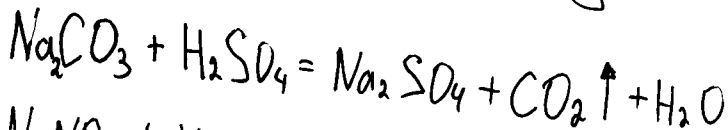
$m_{\text{HNO}_3} = 100 \cdot 0,04 = 4 \text{ г}$ — это масса растворенной азотной кислоты!

$V = \frac{m}{\rho} = \frac{4}{1,13} = 3,5398 \text{ см}^3 = 0,35398 \text{ дм}^3$

$C = \frac{m}{V} = \frac{4}{0,35398} \approx 11,3 \text{ г/дм}^3$

Ответ: 11,3 г/дм³

Задание № 4.



$\nu_{\text{CO}_2} = \frac{V}{V_m} = \frac{2,24}{22,4} = 0,1 \text{ моль}$

$\nu_{\text{Na}_2\text{CO}_3} : \nu_{\text{CO}_2} = 1 : 1 \Rightarrow \nu_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = 0,1 \text{ моль}$

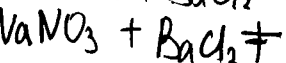
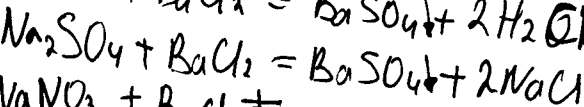
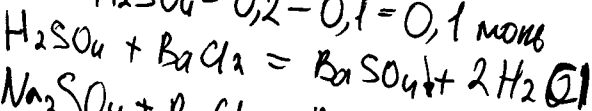
$m_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 98 \cdot 0,2 = 19,6$

$m_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = \nu \cdot M = 0,1(23 \cdot 2 + 12 + 16 \cdot 3) = 10,62$

$\nu_{\text{H}_2\text{SO}_4} : \nu_{\text{CO}_2} = 1 : 1 \Rightarrow \nu_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 0,1 \text{ моль}$

$\nu_{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ всего}} = \frac{m}{M} = \frac{19,6}{2 + 16 \cdot 4 + 32} = 0,2 \text{ моль}$

$\nu_{\text{ост. H}_2\text{SO}_4} = 0,2 - 0,1 = 0,1 \text{ моль}$



Продолжение Задачи №4

$$\nu_{H_2SO_4} : \nu_{BaSO_4} = 1:1 \Rightarrow \nu_{BaSO_4} = 0,1 \text{ моль}$$

$$m_{BaSO_4} = M \cdot \nu = 0,1(16 \cdot 4 + 32 + 137) = 23,32$$

$$m_{ост. BaSO_4} = 69,9 - 23,3 = 46,62$$

$$\nu_{ост. BaSO_4} = \frac{m}{M} = \frac{46,6}{16 \cdot 4 + 32 + 137} = 0,2 \text{ моль}$$

$$\nu_{Na_2SO_4} : \nu_{BaSO_4} = 1:1 \Rightarrow \nu_{Na_2SO_4} = 0,2 \text{ моль}$$

$$m_{Na_2SO_4} = \nu \cdot M = 0,2(23 \cdot 2 + 32 + 16 \cdot 4) = 28,42$$

$$m_{NaNO_3} = 41,8 - (28,4 + 10,6) = 2,82$$

$$\nu_{NaNO_3} = \frac{m}{M} = \frac{2,8}{23 + 14 + 16 \cdot 3} \approx 0,03 \text{ моль}$$

Пусть $V = 1 \text{ л}$ смесь твердая!

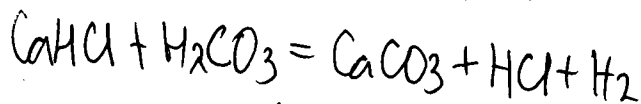
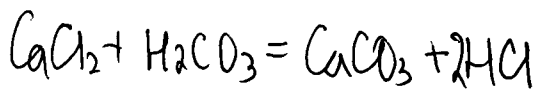
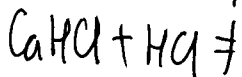
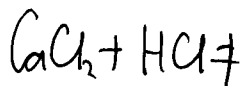
$$C_{m Na_2CO_3} = \frac{\nu}{V} = \frac{0,1}{1} = 0,1 \text{ моль/л}$$

$$C_{m Na_2SO_4} = \frac{\nu}{V} = \frac{0,2}{1} = 0,2 \text{ моль/л}$$

$$C_{m NaNO_3} = \frac{\nu}{V} = \frac{0,03}{1} = 0,03 \text{ моль/л}$$

Ответ: $C_{m Na_2CO_3} = 0,1 \text{ моль/л}$; $C_{m Na_2SO_4} = 0,2 \text{ моль/л}$; $C_{m NaNO_3} = 0,03 \text{ моль/л}$

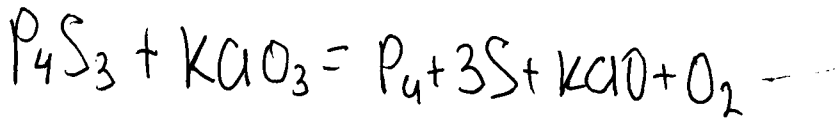
Задача №2



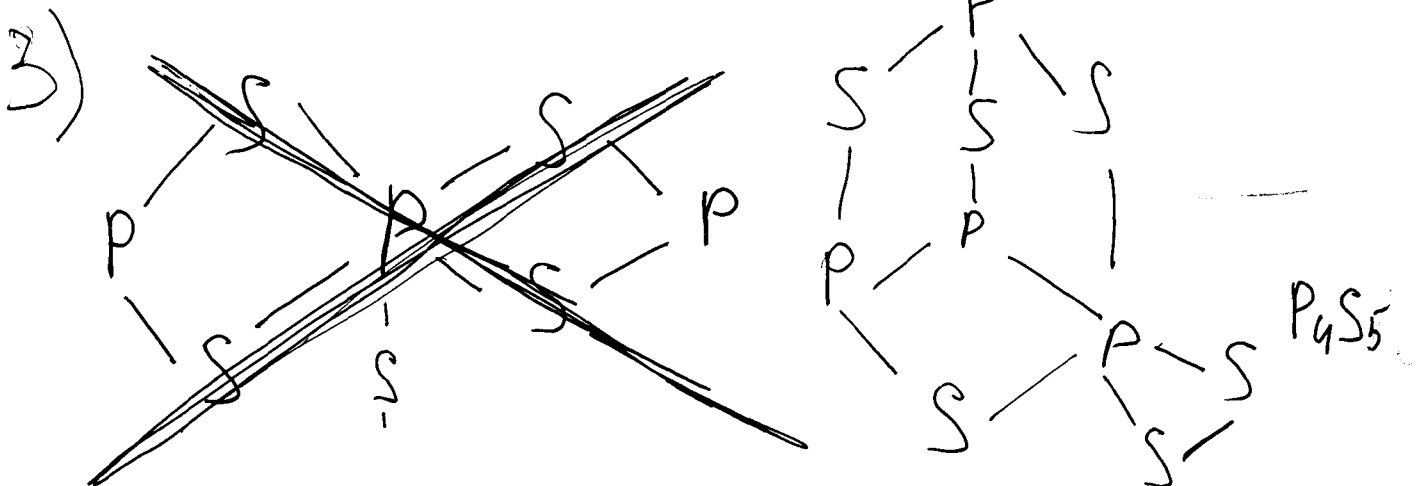
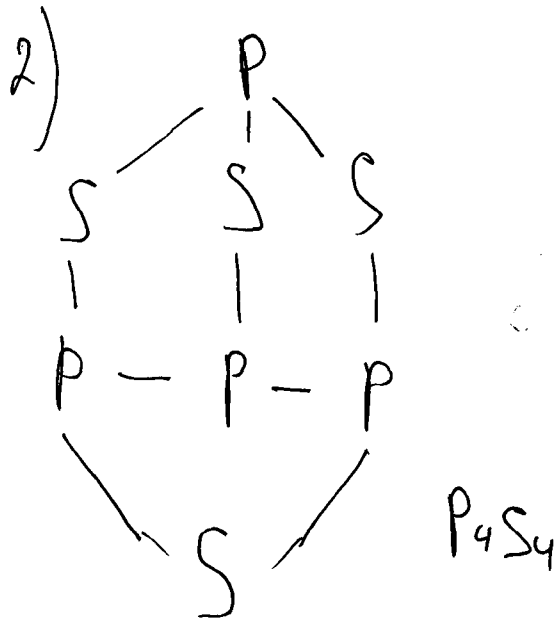
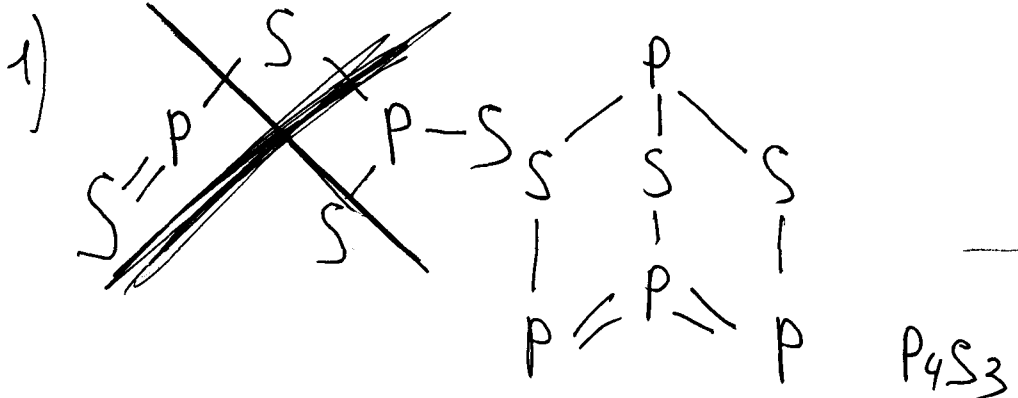
14

мольные доли?

Задача № 5



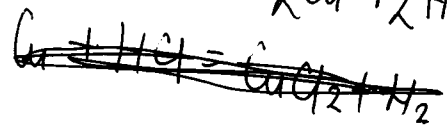
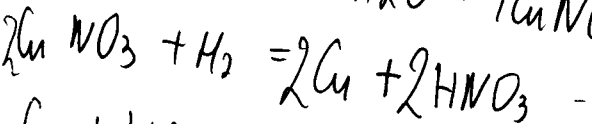
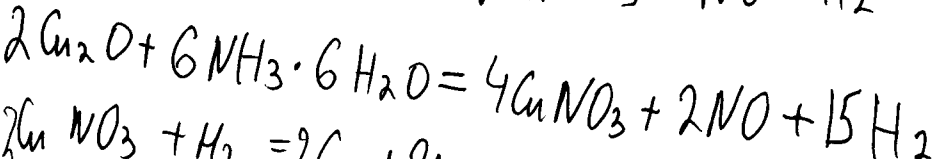
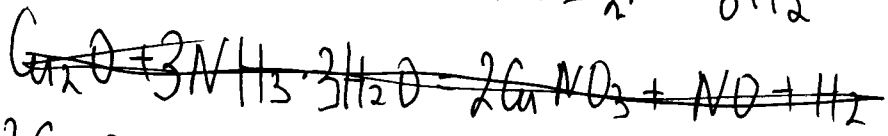
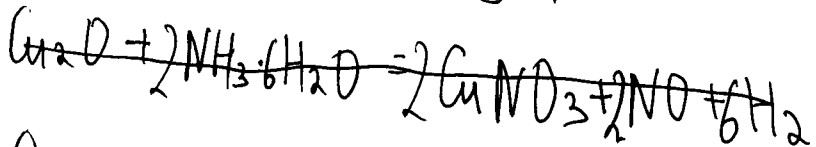
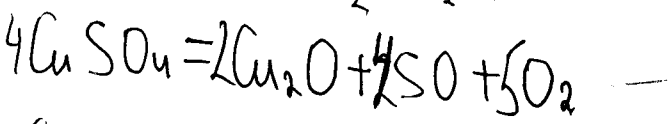
Для оптимального состава смеси порошков P_4S_3 и $KClO_3$ должны быть смешаны 1:1.



Задача №5

A - Cu₂O Б - CuNO₃ В - Cu Г - CuCl₂ Д - CuCO₃ Е - CuSO₄

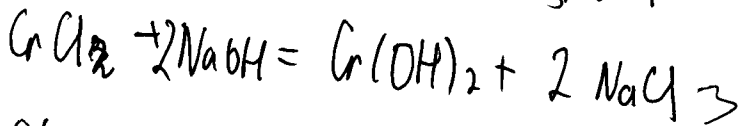
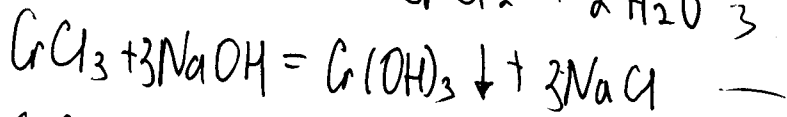
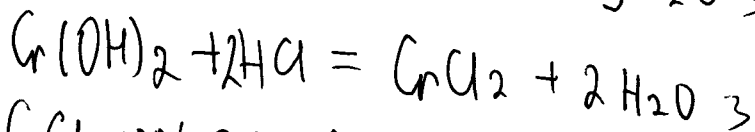
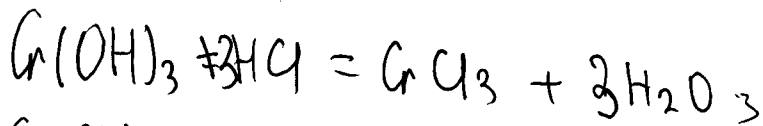
Y - H₂ Z₁ - O₂ Z₂ - CO₂



CuSO₄

$$\omega_s = \frac{32}{32 + 16 \cdot 4 + 64} = 0,2 = 20\%$$

Задача № 3.



$$m_{\text{Cr}(\text{OH})_3} = 2,77 \quad \text{---}$$

$$\nu_{\text{Cr}(\text{OH})_3} = \frac{m}{M} = \frac{2,77}{17 \cdot 3 + 52} \approx 0,027 \text{ моль} \quad \text{---}$$

$$\nu_{\text{Cr}(\text{OH})_3} : \nu_{\text{CrCl}_3} = 1:1 \Rightarrow \nu_{\text{CrCl}_3} = 0,027 \text{ моль} \quad \text{---}$$

$$\nu_{\text{CrCl}_3} : \nu_{\text{Cr}(\text{OH})_3} = 1:1 \Rightarrow \nu_{\text{Cr}(\text{OH})_3} = 0,027 \text{ моль} \quad \text{---}$$

$$m_{\text{Cr}(\text{OH})_3} = \nu \cdot M = 0,027 \cdot 103 = 2,772$$

$$m_{\text{Cr}(\text{OH})_2} = 3,48 - 2,77 = 0,712 \quad \text{---}$$

$$\nu_{\text{Cr}(\text{OH})_2} = \frac{m}{M} = \frac{0,71}{17 \cdot 2 + 52} \approx 0,008 \text{ моль} \quad \text{---}$$

$$\nu_{\text{Cr}(\text{OH})_2} : \nu_{\text{CrCl}_2} = 1:1 \Rightarrow \nu_{\text{CrCl}_2} = 0,008 \text{ моль} \quad \text{---}$$

$$\nu_{\text{CrCl}_2} : \nu_{\text{Cr}(\text{OH})_2} = 1:1 \Rightarrow \nu_{\text{Cr}(\text{OH})_2} = 0,008 \text{ моль} \quad \text{---}$$

$$m_{\text{Cr}(\text{OH})_2} = 0,712$$

$$\nu_{\text{Cr}(\text{OH})_2} : \nu_{\text{CrCO}_3} = 1:1 \Rightarrow \nu_{\text{CrCO}_3} = 0,008 \text{ моль} \quad \text{---}$$

$$m_{\text{CrCO}_3} = \nu \cdot M = 0,008 \cdot (52 + 12 + 16 \cdot 3) = 0,8962 \quad \text{---}$$

$$\text{Ответ: } m = 0,8962 \quad \text{---}$$

9

