



### Титульный лист

Направление  информатика  история  математика  
 обществознание  политология  русский язык  
 социология  физика  химия  
 филология

Класс  8  9  10  11

Фамилия БЫЗОВ

Имя ГРИГОРИЙ

Отчество АЛЕКСЕЕВИЧ

Дата рождения 27 04 2006

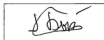
Город участия КУРГАН

Аудитория 212

Телефон 89123779637

Дата 28 02 2022

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**
- |   |                                      |   |
|---|--------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> информатика    | <input type="checkbox"/> история     | <input type="checkbox"/> математика       |
| <input type="checkbox"/> обществознание | <input type="checkbox"/> политология | <input type="checkbox"/> русский язык     |
| <input type="checkbox"/> социология     | <input type="checkbox"/> физика      | <input checked="" type="checkbox"/> химия |
| <input type="checkbox"/> филология      |                                      |   |
- Класс**
- |                            |                                       |                             |                             |
|----------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 8 | <input checked="" type="checkbox"/> 9 | <input type="checkbox"/> 10 | <input type="checkbox"/> 11 |
|----------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|

Заполняется организаторами

Количество доп. листов

Время выхода с : до :

Примечание

### Протокол проверки

Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	20	15	14	20	15	5	5			
Балл члена жюри №2	20	15	14	20	15	5	5			
Номер задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Балл члена жюри №1										
Балл члена жюри №2										

**Итоговый балл** 94

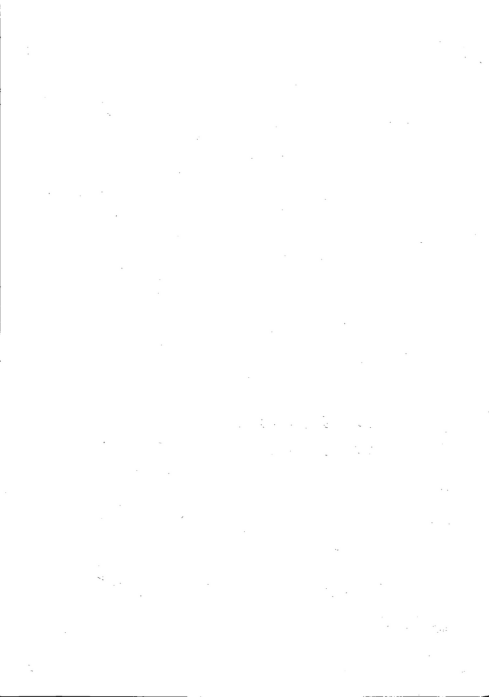
Подпись члена жюри №1

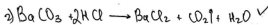
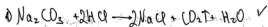
Подпись члена жюри №2



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 № 11

$$n(\text{HCl}) = C \cdot V = 1 \cdot 7,5 \cdot 10^{-3} = 7,5 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$$

Пусть  $n(\text{Na}_2\text{CO}_3) = x$  моль, а  $n(\text{BaCO}_3) = y$  моль, тогда

$$x \cdot m(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 2 \cdot x = x \cdot 106 = (106x) \text{ г}$$

$$m(\text{BaCO}_3) = 2 \cdot y = y \cdot 197 = (197y) \text{ г}$$

тогда по уравнению  $n(\text{HCl})_1 = (2x)$  моль,  $n(\text{HCl})_2 = (2y)$  моль

$$\begin{cases} 106x + 197y = 0,5 \\ 2x + 2y = 7,5 \cdot 10^{-3} \end{cases} \Rightarrow x = 2,624 \cdot 10^{-3}, y = 1,126 \cdot 10^{-3}$$

$$\text{Значит } m(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 106x = 106 \cdot 2,624 \cdot 10^{-3} \approx 0,278 \text{ г}$$

$$m(\text{BaCO}_3) = 197y = 197 \cdot 1,126 \cdot 10^{-3} \approx 0,222 \text{ г}$$

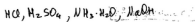
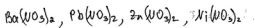
$$\omega(\text{Na}_2\text{CO}_3) = \frac{m(\text{Na}_2\text{CO}_3)}{m_{\text{смеси}}} = \frac{0,278}{0,5} = 0,556 \text{ или } 55,6\% \quad \checkmark$$

$$\omega(\text{BaCO}_3) = \frac{m(\text{BaCO}_3)}{m_{\text{смеси}}} = \frac{0,222}{0,5} = 0,444 \text{ или } 44,4\% \quad \checkmark$$

Ответ:  $\omega(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 55,6\%$ ,  $\omega(\text{BaCO}_3) = 44,4\%$   $\checkmark$

208

## Задание №2

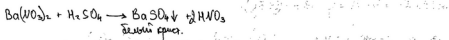


Привели к катионам в-ву HCl, при этом, из всех 4 пробирок,

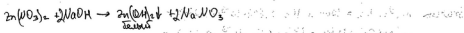
в 1 выпадет белый осадок  $\text{PbCl}_2$



Далее к катионам из оставшихся 3 пробирок привели  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , привели в 1 из них выпадет белый кристаллический  $\text{BaSO}_4$



К оставшимся 2 пробиркам привели NaOH и увидели образование 2 осадков:



Отличить эти 2 осадка можно по цвету:  $\text{Zn}(\text{OH})_2$  - белый,  $\text{Ni}(\text{OH})_2$  - зеленый. Для дополнительной уверенности можно растворить  $\text{Zn}(\text{OH})_2$  в  $\text{NaOH}$  (к-сть) с образованием комплекса.



Получили образцы и различили все 4 в-ва.

15,06

Задача №3)

Уменьшить все коррозионное в условии, можно сделать некие ограничения на металлы:

Белый осадок гидроксида

соль - растворимый хлорид, т.к. выделяется газ

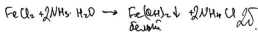
$D_{\text{возд.}} = 1,26 \Rightarrow M_{\text{газ}} = 23 \cdot 1,26 \approx 36,5 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$ , что соответствует

$\text{HCl} \Rightarrow$  осадок - соль - растворимый хлорид.

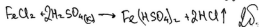
металл в ряду напряжений стоит до цинка (правее), т.к. замещается более активным цинком. Д.

Исходя из этих условий можно предположить катионную соль

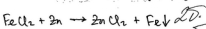
$\text{Fe}^{2+}$  или  $\text{Sn}^{2+}$ . Напишем р-ии для  $\text{Fe}^{2+}$  -  $\text{FeCl}_2$   
зеленый



(зелено-белый) Очень трудно добиться белого осадка  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ , который абсолютно безжелезодородные условия.



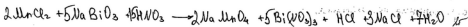
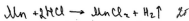
$\text{HCl}$  в  $\text{H}_2\text{O}$  имеет кислую среду  $\Rightarrow$  лакмус красный Д.



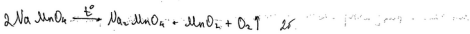
Катионная соль  $\text{FeCl}_2$  (или  $\text{SnCl}_2$ )

### Задача №4

По описанию в-ств назовите металл марганец - Mn. ✓



раствор приобретает малиновую окраску  
из-за образования перманганата натрия  $\text{NaMnO}_4$



Итак образы:

A - Mn    л

B -  $\text{MnCl}_2$     л

C -  $\text{NaMnO}_4$     л

D -  $\text{MnS}$     л

E -  $\text{Na}_2\text{MnO}_4$     л

F -  $\text{MnO}_2$     л

E -  $\text{MnO}_2$

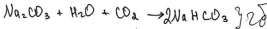
F -  $\text{Na}_2\text{MnO}_4$

п.к. в задании нет указаний  
по их различию

Σ 20,05

Задание №5

 $\text{Na}_2\text{CO}_3$  - кальцинированная сода

 $D_n = 22 \Rightarrow M_{\text{гид}} = 22 \cdot M_n = 22 \cdot 2 = 44 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$ , это эквивалент  $\text{CO}_2$ 


Пусть  $x$  -  $n(\text{Na}_2\text{CO}_3)$ , тогда  $m(\text{Na}_2\text{CO}_3) = n \cdot M = (106x) \text{ г}$ ,

тогда  $n(\text{CO}_2) = x$  моль и это  $m(\text{CO}_2) = n \cdot M = x \cdot 44 = (44x) \text{ г}$

П.к. р-р поглотил  $\text{CO}_2 \Rightarrow 44x - 6,2 \text{ г}$

$$\frac{44x}{6,2} - 10\%$$

$$\frac{44x}{6,2} = 7,097x - 10\%$$

↓

$m_{\text{р-ра всего изм.}} = 100\% = 7,097 \cdot 100 = (709,7x) \text{ г}$

$$\omega(\text{Na}_2\text{CO}_3) \text{ в изм.} = \frac{m(\text{Na}_2\text{CO}_3)}{m_{\text{р-ра}}} = \frac{106x}{709,7x} = 0,1494 \approx 0,15 \text{ или } 15\%$$

Ответ:  $\omega(\text{Na}_2\text{CO}_3) \approx 15\%$



Задача № 6 | Возвращаем 100 г смеси K-Fe  $\Rightarrow$   
 $m(\text{Cl}) = 35,3 \text{ г}$ ,  $m(\text{O}) = 63,7 \text{ г}$  ✓

Ни одна K-Fe не может быть H, поэтому  
 $n(\text{H}) = 100 - 35,3 - 63,7 = 1 \text{ г}$  ✓

$$z(\text{Cl}) = \frac{35,3}{35,5} \approx 1 \text{ ✓}$$

$$z(\text{O}) = \frac{63,7}{16} \approx 4 \text{ ✓}$$

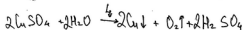
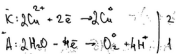
$$z(\text{H}) = \frac{1}{1} = 1 \text{ ✓}$$

$z(\text{Cl}) : z(\text{O}) : z(\text{H}) = 1 : 4 : 1 \Rightarrow$  кислота  $\text{HClO}_4$  - хлорная

Ответ:  $\text{HClO}_4$

5,05

Задача № 7



Ка масса будет разделиться  $\text{H}_2\text{O}$ , м.к.  $\text{SO}_4^{2-}$  - анион хлоропатоген-  
 рации катиона

$$z(\text{Cu}) = \frac{m}{M} = \frac{3}{64} \approx 0,0469 \text{ моль } \checkmark$$

$$z(\text{O}_2) = \frac{z(\text{Cu})}{2} = \frac{0,0469}{2} \approx 0,0235 \text{ моль } \checkmark$$

$$V(\text{O}_2) = V_m \cdot z = 22,4 \cdot 0,0235 \approx \underline{0,525 \text{ л}} \checkmark$$

Ответ:  $V(\text{O}_2) \approx 0,525 \text{ л. } \checkmark$

5,05