

Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия БАРСУКОВ

Имя АЛЕКСЕЙ

Отчество ДЕНИСОВИЧ

Дата рождения 26 12 2006

Город участия КРАСНОЯРСК

Аудитория А 1

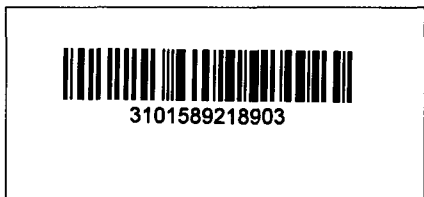
Телефон 8 913 588 5144

Дата 03 02 2024

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 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	13	20	14	1				
Балл члена жюри №2	5	1	13	20	14	1				

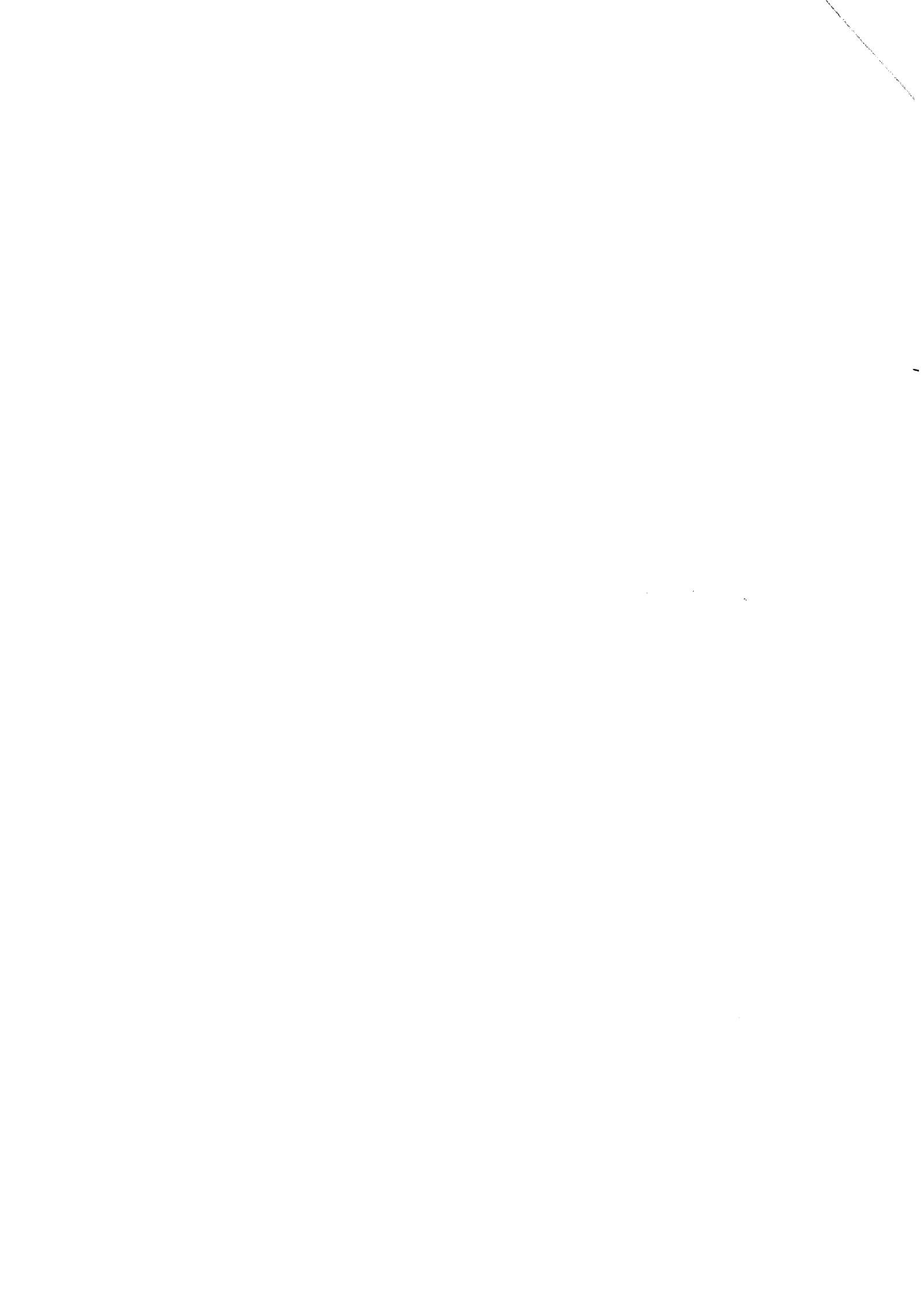
Итоговый балл 54

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.

Дано:

$$C(\text{HClO}_4) = 8 \text{ моль/дм}^3$$

$$\rho(\text{HClO}_4)_{\text{р-ра}} = 1,47 \text{ г/см}^3$$

$$\omega(\text{HClO}_4) = ?$$

Решение:

Пусть $V_{\text{р-ра}} = 1 \text{ л}$, тогда при $C = \frac{n}{V}$

$$n(\text{HClO}_4) = 8 \text{ моль/л} \cdot 1 \text{ л} = 8 \text{ моль}$$

$$m(\text{HClO}_4) = 100,5 \text{ г/моль} \cdot 8 \text{ моль} = 804 \text{ г}$$

$$\rho(\text{HClO}_4)_{\text{р-ра}} = 1,47 \text{ г/см}^3 = 1470 \text{ г/л}, \text{ тогда}$$

$$m_{\text{р-ра}}(\text{HClO}_4) \text{ при } V_{\text{р-ра}} = 1 \text{ л, равна: } m_{\text{р-ра}}(\text{HClO}_4) = 1470 \text{ г/л} \cdot 1 \text{ л} = 1470 \text{ г}$$

$$\omega(\text{HClO}_4) = \frac{804 \text{ г}}{1470 \text{ г}} \cdot 100\% = 54,69\%$$

Ответ: $\omega(\text{HClO}_4) = 54,69\%$

Задача 2.

Дано:

$$a = 0,429 \text{ нм}$$

$$\rho(\text{CsBr}) = ?$$

Решение:

$$\rho = \frac{M_k \cdot Z}{N_A \cdot V}, \text{ где } Z - \text{число формульных единиц}$$

$$M(\text{CsBr}) = 213 \text{ г/моль}$$

$$Z(\text{CsBr}) = \left(\frac{1}{8} \cdot 8 + 1\right) \cdot 4 = 8$$



Элементарная ячейка CsBr

$$V = a^3$$

$$a = 0,429 \text{ нм} = 0,429 \cdot 10^{-9} \text{ м}$$

$$V = (0,429 \cdot 10^{-9} \text{ м})^3 = 0,07895 \cdot 10^{-27} \text{ м}^3$$

$$\rho(\text{CsBr}) = \frac{213 \cdot 8}{6,02 \cdot 10^{23} \cdot 0,07895 \cdot 10^{-27}} = \frac{1704}{0,475 \cdot 10^{-4}} = 0,3587 \text{ г/см}^3$$

Ответ: $\rho(\text{CsBr}) = 0,3587 \text{ г/см}^3$

Задача 5.

~~CH₃COOH~~ ~~CH₃COONa~~ ~~CH₃COONH₄~~ ~~COOH~~ ~~CH₃COOH~~ ~~CH₃COONa~~

реагенты реакции	уксус. к-та	хлоруксус. к-та	молочная к-та	глицин	ацетат аммония	гидрокс к
NaOH	нет признаков выщелачив	нет признаков появления	нет признаков появления	нет признаков выщелачива ния	выщелачивание NH ₃ ↑ - газ с резким запахом	нет признаков появления
NaHCO ₃	CO ₂ ↑ - газ без цвета и запаха	CO ₂ ↑ - газ без цвета и запаха	CO ₂ ↑	CO ₂ ↑	CO ₂ ↑ выщелачивание	CO ₂ ↑
CH ₃ -OH	слабкий запах	слабкий запах	слабкий запах	слабкий запах	—	слабкий запах
CuO (т°)	—	—	Cu↓ - осадок красного цвета	—	—	—
[KMnO ₂]	—	—	—	N ₂ ↑ - газ без цвета и запаха	—	—
+O ₂ (т°)	CO ₂ ↑	CO ₂ ↑; KCl↓ - газ с резким запахом, без цвета	CO ₂ ↑	CO ₂ ↑, N ₂ ↑	N ₂ ↑, CO ₂ ↑	CO ₂ ↑ улетает маленьким - количество

- $$CH_3-COONH_4 + NaOH \rightarrow CH_3-COONa + NH_3 \uparrow + H_2O$$

газ без запаха и цвета
 - $$CH_3-COONa + NaHCO_3 \rightarrow CH_3-COONa + CO_2 \uparrow + H_2O$$
 - $$CH_3-COONa + CH_3-OH \xrightleftharpoons{H^+} CH_3-COOCH_3 + H_2O$$
 - $$CH_3-CH(OH)-COOH + CuO \xrightarrow{t^\circ} CH_3-C(=O)-COOH + Cu \downarrow + H_2O$$

красный осадок
 - $$NH_2-CH_2-COONa + NaNO_2 + HCl \Rightarrow HO-CH_2-COONa + N_2 \uparrow + NaCl + H_2O$$

газ без цвета и запаха.
 - ~~$$2K-O-C(=O)-C(=O)-OH + O_2 \xrightarrow{t^\circ} 2K_2CO_3 + 3CO_2 \uparrow + 2H_2O$$~~
 - $$2K-O-C(=O)-C(=O)-OH + O_2 \xrightarrow{t^\circ} K_2CO_3 + 3CO_2 \uparrow + H_2O$$

красный улет маленьким
 - $$2CH_2-C(=O)-OH + 3O_2 \xrightarrow{t^\circ} 2CO_2 \uparrow + 2H_2O + 2H_2O$$
- ~~CH₃COOH + O₂ → CH₃COOH + O₂~~
~~CH₃COONa + O₂ → CH₃COONa + O₂~~
~~CH₃COONH₄ + O₂ → CH₃COONH₄ + O₂~~

Задача 3.

Металл - V

VCl_2 - фиолетовый (хлорид ванадия(II)) ✓

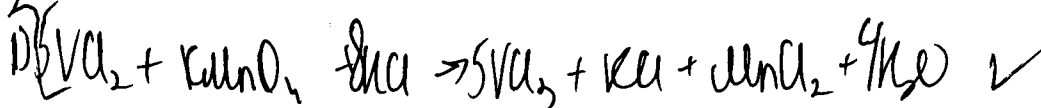
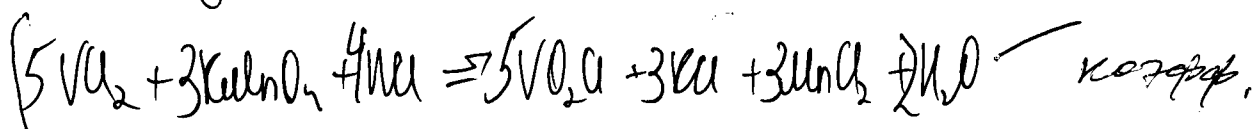
VCl_3 - зеленый (хлорид ванадия(III)) ✓

хлорид ванадила $VOCl_2$ - голубой (хлорид оксида ванадия(IV))

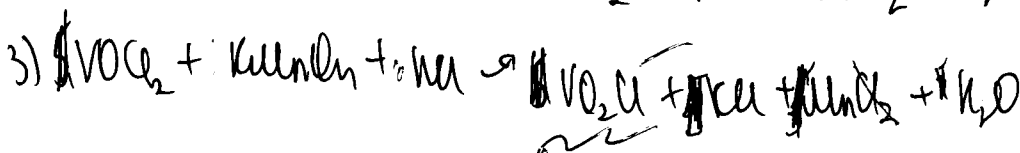
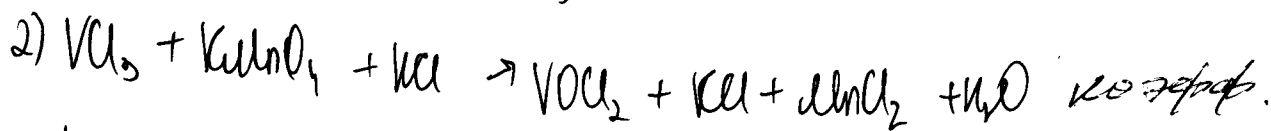
VO_2Cl - желтый (хлорид оксида ванадия(V))

KVO_3 - ванадат калия

Общие уравнения:



13



Задача 6.

A - $CaCN_2$

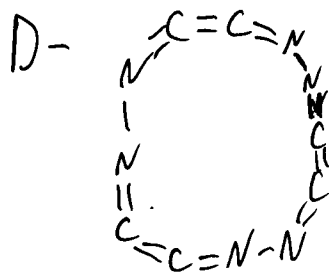
B - $(CN)_2$

C -

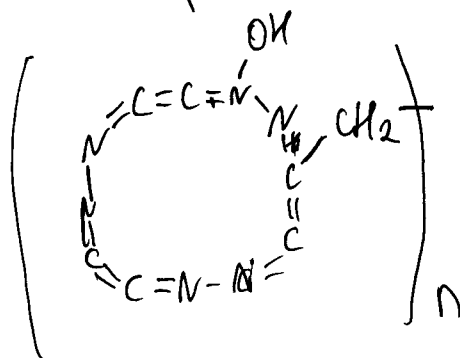
D - $(C_2N_2)_3$

E -

F - $K_3[Fe(CN)_6]$

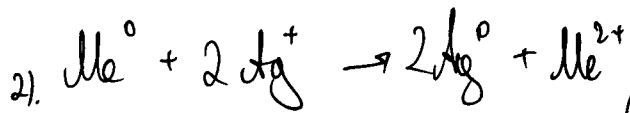
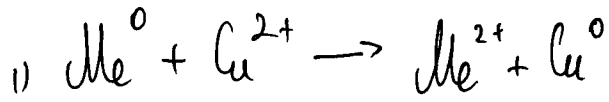


Пример:



Задача 4.

Пусть массы металлов — 100г; уравнения реакции:



Т.к. $m(\text{мет}) = 100\text{г}$, то $m(\text{Cu})_1 - m(\text{Me})_1 = 0,8\text{г}$ и $m(\text{Ag})_2 - m(\text{Me})_2 = 16\text{г}$.
Пусть $n(\text{Me}) = x$ моль. $m(\text{Me})_1 = n(\text{Me})_1 = x$ моль. а $M(\text{Me}) = a$ г/моль, тогда:

$$\begin{cases} 64x - ax = 0,8 \\ 216x - ax = 16 \end{cases}$$

20

$$x = 0,1 \text{ моль}$$

$$a = 56 \text{ г/моль} \Rightarrow \text{Me}^0 - \text{Fe}$$

Бланк ответов

