

Химия. 8 класс

Шифр	ФИО	Итого балл	Статус
ХИ0001985325	Тупицын Родион Иванович	91	Победитель
ХИ0001485825	Егоркина Дарья Алексеевна	90	Победитель
ХИ0001699125	Киселева Мария Александровна	90	Победитель
ХИ0001935825	Тимофеева Виктория Сергеевна	84,5	Победитель
ХИ0001669525	Плаксин Евгений Андреевич	83	Победитель
ХИ0001720625	Долотова Алина Григорьевна	77	Победитель
ХИ0001245125	Муратова Миляуша Айдаровна	76,5	Победитель
ХИ0001551925	Шачина Анна Сергеевна	74,5	Победитель
ХИ0001736225	Левчук Арина Александровна	66	Призёр II степени
ХИ0001332025	Бондаренко Александр Сергеевич	65,5	Призёр II степени
ХИ0001229425	Веселова Ксения Алексеевна	64	Призёр II степени
ХИ0001229925	Кунин Дмитрий Алексеевич	64	Призёр II степени
ХИ0001954025	Кубликов Михаил Сергеевич	61	Призёр II степени
ХИ0001390225	Дьяконов Даниил Борисович	58	Призёр II степени
ХИ0001937225	Садыков Марк Маратович	57	Призёр II степени
ХИ0001637325	Анварзода Мунира Фаррух	54	Призёр III степени
ХИ0001447025	Бобоева Румайса Хисраовна	52	Призёр III степени
ХИ0001625725	Содикзода Бахтовар Дадоджон	52	Призёр III степени
ХИ0001700925	Фирдавси Фаррух Фирдавсович	52	Призёр III степени
ХИ0001782225	Митусова Аурика Романовна	52	Призёр III степени
ХИ0001545225	Емельянов Владимир Евгеньевич	51	Призёр III степени
ХИ0001481125	Султанова Маърифат Зарифовна	50,5	Призёр III степени
ХИ0001245525	Байзигитова Мадина Алмасовна	50	Призёр III степени
ХИ0001447525	Корниенко Полина Александровна	50	Призёр III степени

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

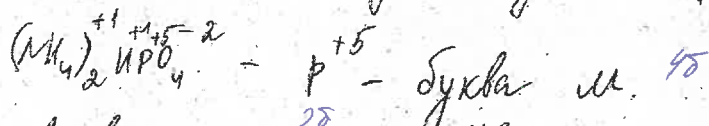
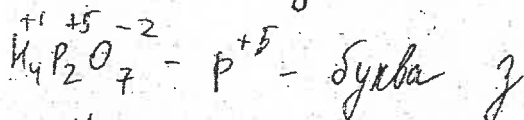
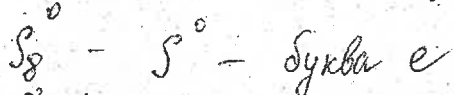
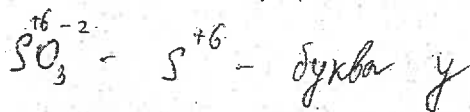
Вариант № 1

X	И	0	0	0	1	9	8	5	3	2	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

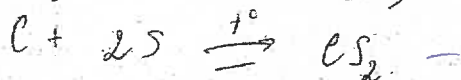
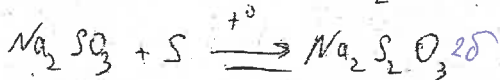
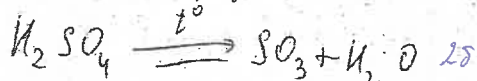
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

N1

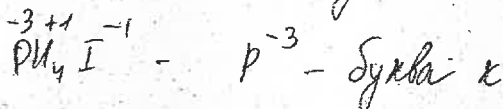
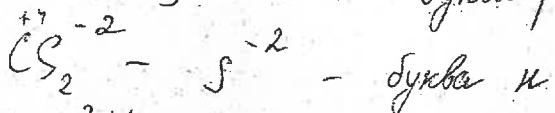
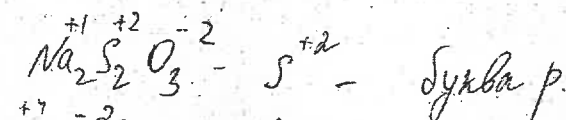


Словом мензурка 25. Членина для точного измерения объема жидкости. 15



1	2	3	4	5	6	Σ
13	20	20	26	12		91

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)



N3

1- ПЕРОКСИД

5- КОЛБА

9- СОЕДИНЕНИЯ

2- ГРАФИТ

6- КОВАЛЕНТНАЯ

10- ЩЕЛОЧЬ

3- СПИРТОВКА

7- МОЛЕКУЛА

11- СЕРЕБРО

4- СЛОЖНОЕ

8- ПИПЕТКА

12- КРЕМИЙ

13- ГЕЛИЙ

14- АМФОТЕРНОСТЬ

19- КСЕНОН

15- РАЗЛОЖЕНИЯ

20- АЛЮМИНИЙ

16- НЕЙТРАЛИЗАЦИЯ

17- КАТИОН

18- ОКИСЛИТЕЛЬ

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

X И О О О 1 9 8 5 3 2 5

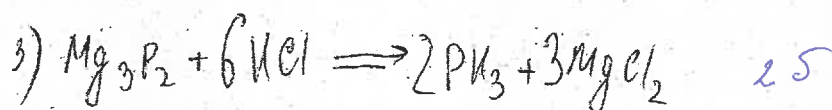
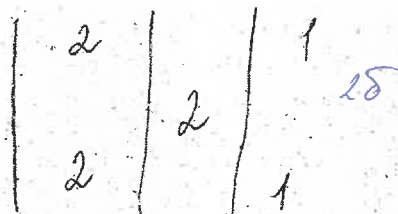
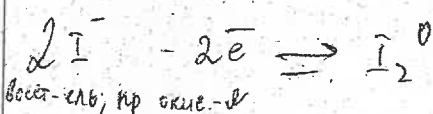
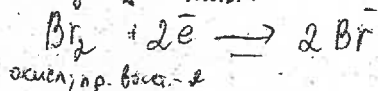
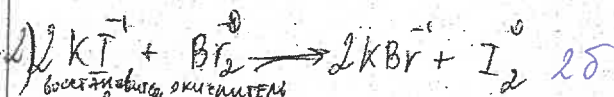
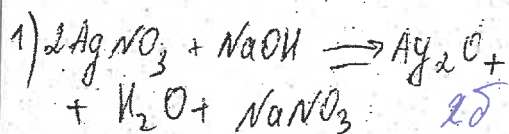
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

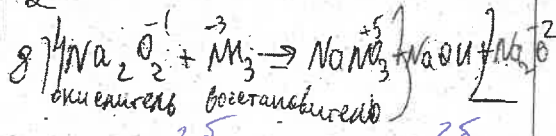
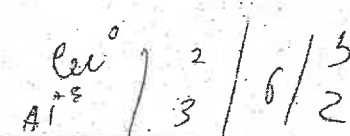
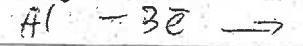
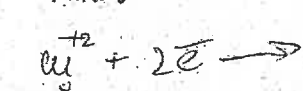
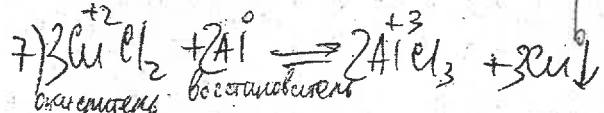
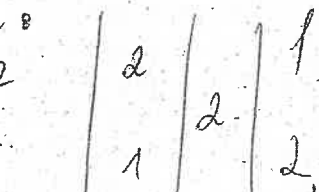
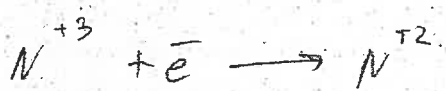
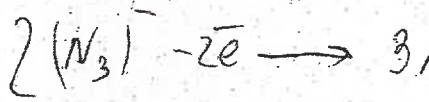
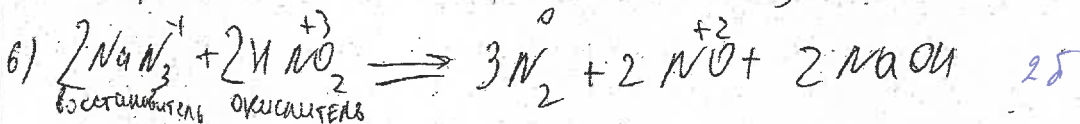
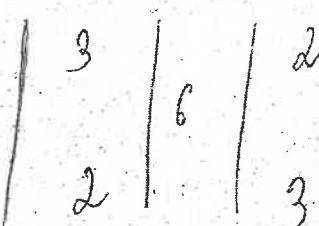
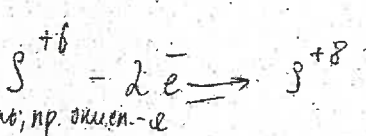
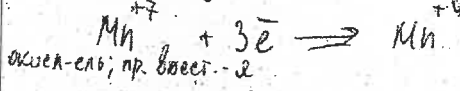
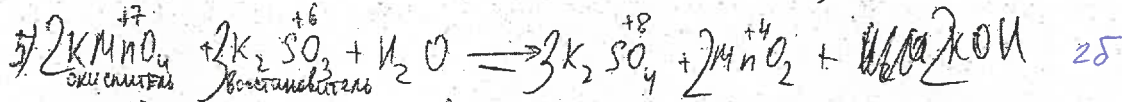
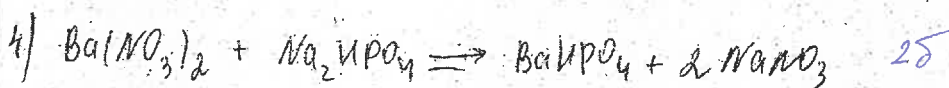
Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ: Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

N4



(265)



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

Х	И	О	О	О	1	9	4	5	3	2	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Дано:

$$m(\text{NaCl}) = 6,712$$

$$m(\text{KCl}) = 18,152$$

$$\omega(\text{H}_2\text{O})_1 = 0,0343$$

$$V_1(\text{H}_2\text{O}) = 155,29 \text{ см}^3$$

$$V_2(\text{H}_2\text{O}) = 281,85 \text{ см}^3$$

$$V_B = 125 \text{ см}^3$$

$$\rho_B = 1,064 \text{ г/см}^3$$

$$\omega(\text{NaCl}) = 0,03$$

$$\omega(\text{KCl}) = 0,015$$

N2

Решение:

$$a) m(\text{NaCl})_2 = m(\text{NaCl}) \cdot (1 - \omega(\text{H}_2\text{O})_1) = 6,71 \cdot 0,9657 = 6,4798472$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = m(\text{NaCl}) \cdot \omega(\text{H}_2\text{O})_1 = 6,71 \cdot 0,0343 = 0,232$$

$$m(\text{H}_2\text{O})_1 = V_1(\text{H}_2\text{O}) = 155,292$$

$$\omega(\text{NaCl}) = \frac{m(\text{NaCl})_2}{m(\text{NaCl})_2 + m(\text{H}_2\text{O})_1} = \frac{6,4798472}{6,4798472 + 155,292} = 0,04$$

$$V_2(\text{H}_2\text{O}) = m_2(\text{H}_2\text{O})$$

$$\omega(\text{KCl}) = \frac{m(\text{KCl})}{m(\text{KCl}) + m_2(\text{H}_2\text{O})} = \frac{18,152}{18,152 + 281,852} = 0,0605$$

$$b) m(B) = V_B \cdot \rho_B = 125 \text{ см}^3 \cdot 1,064 \text{ г/см}^3 = 133 \text{ г}$$

$$m_B(\text{NaCl}) = m(B) \cdot \omega(\text{NaCl}) = 133 \cdot 0,03 = 3,99 \text{ г}$$

$$m_B(\text{KCl}) = m(B) \cdot \omega(\text{KCl}) = 133 \cdot 0,015 = 1,995 \text{ г}$$

$$m(A) = \frac{m_B(\text{NaCl})}{\omega(\text{NaCl})} = \frac{3,99 \text{ г}}{0,04} = 99,75 \text{ г}$$

$$m(B) = \frac{m_B(\text{KCl})}{\omega(\text{KCl})} = \frac{1,995 \text{ г}}{0,0605} = 32,9752 \text{ г}$$

$$v) n(\text{NaCl}) = \frac{m_B(\text{NaCl})}{M(\text{NaCl})} = \frac{3,99 \text{ г}}{58,5 \text{ г/моль}} = 0,0682 \text{ моль}$$

$$n(\text{KCl}) = \frac{m_B(\text{KCl})}{M(\text{KCl})} = \frac{1,995 \text{ г}}{74,5 \text{ г/моль}} = 0,02678 \text{ моль}$$

$$C(\text{NaCl}) = \frac{n(\text{NaCl})}{V_B} = \frac{0,0682 \text{ моль}}{125 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3} = 0,5456 \text{ М}$$

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № Λ

X	И	0	0	0	1	9	8	5	3	2	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

$$c(KCl) = \frac{n(KCl)}{V_B} = \frac{0,02678 \text{ моль}}{125 \cdot 10^{-3} \text{ л}} = 0,21424 \text{ М}$$

$$2) \quad m(BI_2) = 25 \text{ см}^3 \cdot 1,064 \text{ г/см}^3 = 26,62$$

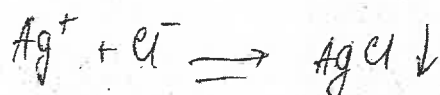
$$m(NaCl) = m(BI_2) \cdot \omega_{NaCl} = 26,62 \cdot 0,03 = 0,7982$$

$$m(KCl) = m(BI_2) \cdot \omega_{KCl} = 26,62 \cdot 0,015 = 0,42$$

$$n(NaCl) = \frac{m(NaCl)}{M(NaCl)} = \frac{0,7982}{58,5 \text{ г/моль}} = 0,0136 \text{ моль}$$

$$n(KCl) = \frac{m(KCl)}{M(KCl)} = \frac{0,42}{74,5 \text{ г/моль}} = 5,37 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$$

$$n(Cl^-) = n(NaCl) + n(KCl) = 0,01897 \text{ моль}$$



$$n(Cl^-) = n(Ag^+) = 0,01897 \text{ моль}$$

$$n(Ag^+) = \frac{N(Ag^+)}{N_A}$$

$$N(Ag^+) = n(Ag^+) \cdot N_A = 1,1423 \cdot 10^{22}$$



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

X И O O O 1 9 8 5 3 2 5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

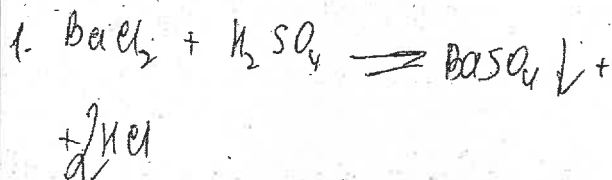
1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

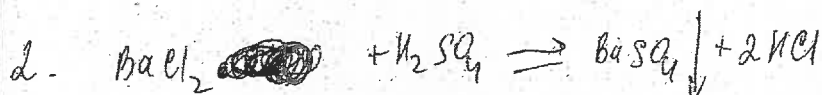
ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



15



15



$$m(\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}) = 0,352$$

$$m(\text{BaCl}_2) = \frac{m(\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}) \cdot \omega(\text{BaCl}_2)}{\omega(\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O})} = 125$$

$$= 0,352 \cdot 0,8524 = 0,2982$$

$$n(\text{BaCl}_2) = \frac{m(\text{BaCl}_2)}{M(\text{BaCl}_2)} = \frac{0,298}{208} = 1,4344 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$$

25

$$n(\text{BaCl}_2) = n(\text{H}_2\text{SO}_4)$$

$$c(\text{H}_2\text{SO}_4) = \frac{n(\text{H}_2\text{SO}_4)}{V(\text{H}_2\text{SO}_4)}$$

25

$$V(\text{H}_2\text{SO}_4) = \frac{n(\text{H}_2\text{SO}_4)}{c(\text{H}_2\text{SO}_4) \cdot 0,9} = \frac{1,4344 \cdot 10^{-3}}{2 \cdot 0,9} = 15$$

$$= 7,97 \cdot 10^{-4} \text{ м} = 0,8 \text{ мл.}$$

3. $F = \frac{m(\text{Ba}^{2+})}{m(\text{BaSO}_4)} = \frac{137 \text{ г/моль}}{233 \text{ г/моль}} = 0,58798$ 35

4. $P(\text{Ba}^{2+}) = \frac{m_{\text{г.р.}} \cdot F \cdot 100\%}{m_{\text{нав.}}} = \frac{0,14 \cdot 0,58798 \cdot 100}{0,35} = 23,5192\%$ 35

$$\omega(\text{NaCl}) = \frac{m(\text{NaCl})}{m(\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O} + \text{NaCl})} = \frac{58,5 \text{ г/моль}}{302,5 \text{ г/моль}} = 0,1934$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

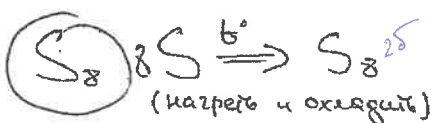
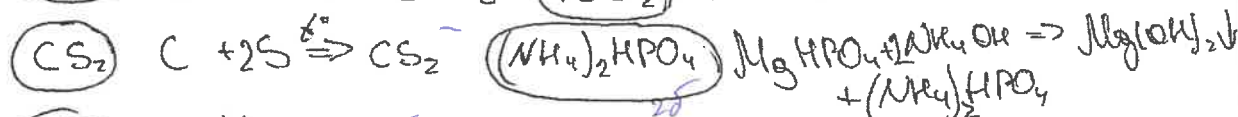
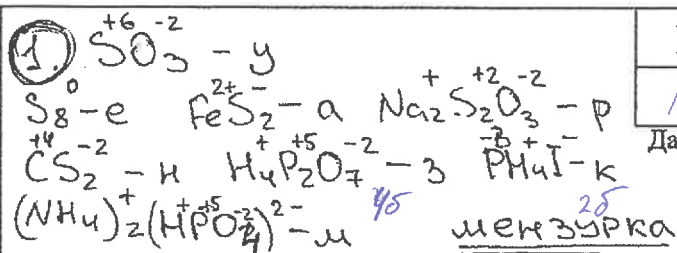
X	4	0	0	0	1	4	8	5	8	2	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
15	20	19	18	18		90

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



В мензурке можно измерять то же и это можно отмерять пипеткой количества, в-ва.

2. $\frac{6,71}{100\%} = \frac{x}{100 - 3,43\%}$ $x = 6,482$ - масса NaCl
 $6,71 - 6,48 = 0,232$ - влага в NaCl
 $0,23 + (155,29 \text{ мм} \cdot 1\%/\text{мм}) = 155,52$ - влага в р-ре А

$\omega(\text{NaCl в А}) = \frac{6,48}{6,48 + 155,52} \cdot 100\% = 4\%$

$\omega(\text{KCl в Б}) = \frac{18,15}{(18,15 + 281,85 \text{ мм} \cdot 1\%/\text{мм})} \cdot 100\% = 6,05\%$

1) $\frac{6,71}{100\%} = \frac{x}{100 - 3,43\%}$ $x = 6,482$ - масса NaCl
 $6,71 - 6,48 = 0,237$ - влага в NaCl
 $0,23 + (155,29 \text{ мм} \cdot 1\%/\text{мм}) = 155,52$ - влага в р-ре А
 $\omega(\text{NaCl в А}) = \frac{6,48}{6,48 + 155,52} \cdot 100\% = 4\%$
 $\omega(\text{KCl в Б}) = \frac{18,15}{18,15 + 281,85 \text{ мм} \cdot 1\%/\text{мм}} \cdot 100\% = 6,05\%$

2) $125 \text{ мм} \cdot 1,064\%/\text{мм} = 1332$
 $133 \cdot 0,03 = 3,992$ - NaCl нужно
 $133 \cdot 0,015 = 1,995$ - KCl нужно

$\frac{6,48}{1622} = \frac{3,99}{x}$ $x = 99,75$ - р-ра NaCl нужно
 $\frac{18,15}{300} = \frac{1,995}{x}$ $x = 32,975$ - р-ра KCl нужно

продолжение на 2 листе

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

X U O O O 1 4 8 5 8 2 5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

3) ионы: Na^+ , K^+ , Cl^-

$$V = \frac{m}{M} = \frac{3,99}{58,5} = 0,0682 \text{ моль } \text{NaCl} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 0,0682 \text{ моль } \text{Na}^+; 0,0682 \text{ моль } \text{Cl}^-$$

$$V = \frac{m}{M} = \frac{1,995}{74,6} = 0,0267 \text{ моль } \text{KCl} \Rightarrow 0,0267 \text{ моль } \text{K}^+; 0,0267 \text{ моль } \text{Cl}^-$$

$$0,0267 + 0,0682 = 0,0949 \text{ моль ионов } \text{Cl}^-$$

$$C_M(\text{Na}^+) = \frac{0,0682 \cdot 1000 \text{ мл}}{125 \text{ мл}} = 0,5456 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$$

$$C_M(\text{K}^+) = \frac{0,0267 \cdot 1000 \text{ мл}}{125 \text{ мл}} = 0,2136 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$$

$$C_M(\text{Cl}^-) = \frac{0,0949 \cdot 1000 \text{ мл}}{125 \text{ мл}} = 0,7592 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$$

4) Осадок - $\text{AgCl} \Rightarrow$ считаем по ионам Cl^- .

$$V(\text{Ag}^+) : V(\text{Cl}^-) = 1 : 1 = 0,01898 : \frac{0,0949}{125 \text{ мл}} = \frac{x}{25 \text{ мл}} \quad x = 0,01898 \text{ моль } (\text{Cl}^-)$$

$$V = \frac{N}{N_A} \quad N(\text{Ag}^+) = 0,01898 \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 1,142596 \cdot 10^{22} \text{ ионов}$$

3.

1. - Пероксид 15
2. - Графит 15
3. - 15
4. - Сложное 15
5. - Колба 15
6. - ковалентная 15
7. - Молекула 15
8. - Папелка 15
9. - Соединение 15
10. - Щелочь 15
11. - Серебро 15
12. - Кремний 15
13. - Гелий 15
14. - Амфотерность 15
15. - Разложение 15
16. - Нейтрализация 15
17. - Катион 15
18. - Окислитель 15
19. - Ксенон 15
20. - Алюминий 15

195

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

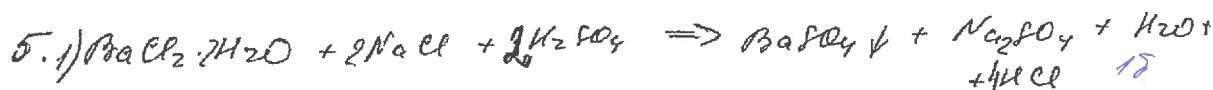
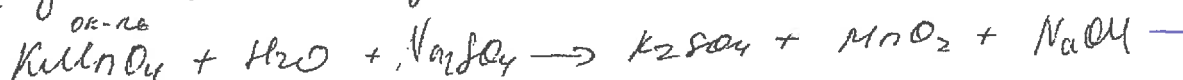
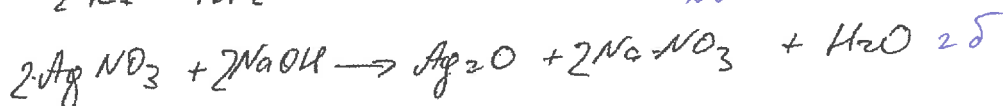
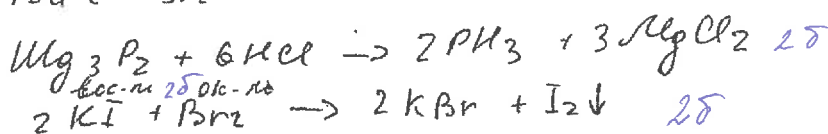
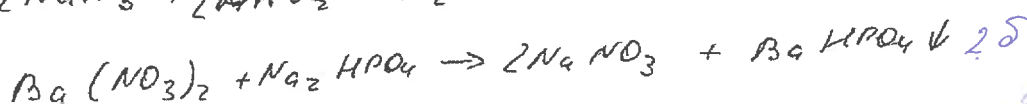
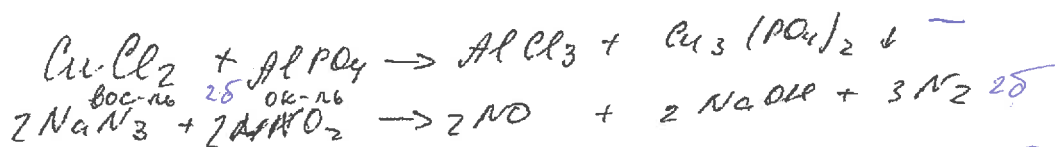
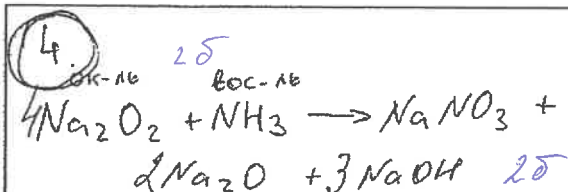
Вариант № 1

Х У О О О 1 4 8 5 8 2 5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)



2) Для полного осаждения нужно:
 $\text{H}_2\text{SO}_4 : \text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O} = 1:1 \Rightarrow$

$(137,3 + 35,5 \cdot 2 + 2 \cdot 18) = 0,001433 \text{ моль } (\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}) \Rightarrow$

Нужно 0,001433 моль H_2SO_4 . $0,001433 \cdot 98 = 0,14$ грамм,
 но у нас 90% сульфат, поэтому $\frac{0,147}{100\%} = \frac{x}{90\%}$ 45

$x = 0,266 \text{ г серной кислоты}$. Это $\frac{0,266}{98} = 0,002714 \text{ моль}$.

$\frac{2 \text{ моль}}{1000 \text{ мл}} = \frac{0,002714 \text{ моль}}{x \text{ мл}}$

$x = 1,357 \text{ мл}$ 35

Продолжение на листе 4

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

8 4 0 0 0 1 4 8 5 8 2 5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

3)

$$f = \frac{137,3}{137,3 + 96} = 0,5885 \quad 35$$

4)

$$\rho = \frac{0,142 \cdot 0,5885 \cdot 100\%}{0,35} = 23,54\% \quad (\text{Ba}^{2+}) \quad 35$$

$$\frac{0,35}{100\%} = \frac{x}{23,54\%} \quad x = 0,08239 \text{ моль Ba}^{2+}$$

$$n(\text{Ba}^{2+}) = \frac{0,08239}{137,3} = 6 \cdot 10^{-4} \text{ моль}$$

$$n(\text{Ba}^{2+}) : n(\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}) = 1 : 1 = 6 \cdot 10^{-4} : 6 \cdot 10^{-4}$$

$$m(\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}) = 6 \cdot 10^{-4} \text{ моль} \cdot 244,3 \text{ г/моль} = 0,14658 \text{ г}$$

$$m(\text{NaCl}) = 0,352 - 0,14658 = 0,20342 \text{ г} \quad 45$$

$$\omega(\text{NaCl}) = \frac{0,20342 \text{ г}}{0,35 \text{ г}} \cdot 100\% = 58,12\%$$

185

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

X	U	O	O	O	1	6	9	9	1	2	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
11	20	19	24	16		90

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Задача 2.

1) Дано:

$$m(\text{кр-ге}) = 27,2 \text{ г}$$

$$V(\text{H}_2\text{O})_1 = 272,7 \text{ см}^3$$

$$m(\text{K}_2\text{SO}_4) = 24,2 \text{ г}$$

$$V(\text{H}_2\text{O})_2 = 375,8 \text{ см}^3$$

$$\omega(\text{Na}_2\text{SO}_4) = ?$$

$$\omega(\text{K}_2\text{SO}_4) = ?$$

Решение:

$$\omega(\text{Na}_2\text{SO}_4)_{\text{в кр-ге}} = \frac{142 \times 100\%}{322} = 44,1\%$$

$$m(\text{Na}_2\text{SO}_4)_{\text{в кр-ге}} = m(\text{кр-ге}) \times \omega(\text{Na}_2\text{SO}_4)_{\text{в кр-ге}} = 12 \text{ г}$$

$$\omega(\text{Na}_2\text{SO}_4) = \frac{m(\text{Na}_2\text{SO}_4)_{\text{в кр-ге}}}{m(\text{H}_2\text{O})_1 + m(\text{кр-ге})} = \frac{12 \times 100\%}{272,7 + 27,2} = 4\% \quad 35$$

$$m(\text{H}_2\text{O})_1 = V(\text{H}_2\text{O})_1 \times \rho(\text{H}_2\text{O}) = 272,7 \times 1 = 272,7 \text{ г}$$

$$m(\text{H}_2\text{O})_2 = V(\text{H}_2\text{O})_2 \times \rho(\text{H}_2\text{O}) = 375,8 \times 1 = 375,8 \text{ г}$$

$$\omega(\text{K}_2\text{SO}_4) = \frac{24,2 \times 100\%}{24,2 + 375,8} = 6,05\% \approx 6\% \quad 35$$

2)	A	B	B.
$\omega(\text{Na}_2\text{SO}_4)\%$	4%	0	3%
$\omega(\text{K}_2\text{SO}_4)\%$	0	6%	8,5%
$m(\text{р-ра})\text{ г}$	300	400	133

Продолжение на листе 2

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

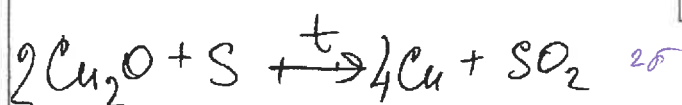
X	U	0	0	0	1	6	9	9	1	2	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Продолжение задачи 4.



S - восстановитель 25

Cu^+ - окислитель

Продолжение задачи 2.

$$m(\text{Na}_2\text{SO}_4)_B = m(\text{р-ра})_B \times \omega(\text{Na}_2\text{SO}_4)_B = \\ = 133 \times 0,03 = 4 \text{ г}$$

$$m(\text{K}_2\text{SO}_4)_B = m(\text{р-ра})_B \times \omega(\text{K}_2\text{SO}_4)_B = \\ = 133 \times 0,015 = 1,995 \text{ г}$$

$$m(\text{р-ра})_A = x \text{ г} = 100 \text{ г}$$

$$m(\text{р-ра})_B = y \text{ г} = 33 \text{ г} \quad 50$$

$$0,04x = 4$$

$$\cancel{0,06} y = 1,995$$

$$x = \frac{4}{0,04} = 100 \text{ г}$$

$$y = \frac{1,995}{0,06} = 33 \text{ г}$$

3) Найти:

$$\begin{array}{l} c(\text{Na}^+); c(\text{K}^+); \\ c(\text{SO}_4^{2-}) \end{array} \quad ?$$

Продолжение на
листе 3

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

X	U	0	0	0	1	6	9	9	1	2	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Продолжение задачи 2.

$$C = \frac{n(\text{иона})}{V(p-pa)_B}$$

$$\rho = 1,070 \frac{г}{см^3}$$

$$V(p-pa)_B = \frac{m(p-pa)_B}{\rho} = \frac{133}{1,07} = 124,3 \text{ мл} = 0,1243 \text{ л}$$

$$n = \frac{m}{M}$$

$$n(Na^+) = 2n(Na_2SO_4) = \frac{2 \cdot m(Na_2SO_4)_B}{M(Na_2SO_4)}$$

$$= \frac{2 \cdot 4}{142} = 0,056 \text{ моль}$$

$$C(Na^+) = \frac{0,056}{0,1243} = 0,45 \text{ М}$$

$$n(K^+) = 2n(K_2SO_4) = \frac{2 \cdot m(K_2SO_4)}{M(K_2SO_4)}$$

$$= \frac{2 \cdot 1,995}{174} = 0,023 \text{ моль}$$

$$C(K^+) = \frac{0,023}{0,1243} = 0,185 \text{ М}$$

$$n(SO_4^{2-}) = n(K_2SO_4) + n(Na_2SO_4) = 0,0115 + 0,0282 = 0,04 \text{ моль}$$

Продолжение на листе 4



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

X U O O O 1 6 9 9 1 2 5

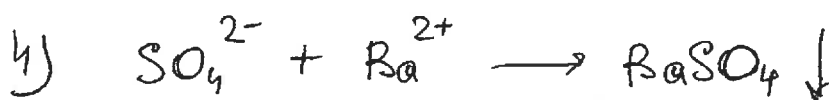
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Продолжение задачи 2.

$$C(SO_4^{2-}) = \frac{0,04}{0,1243} = 0,3218 \text{ M} \quad 25$$



$$V(B) = 25 \text{ мл} = 0,025 \text{ л}$$

$$n(SO_4^{2-}) = 0,3218 \times 0,025 = C(SO_4^{2-}) \times V(B) = 8,045 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$$

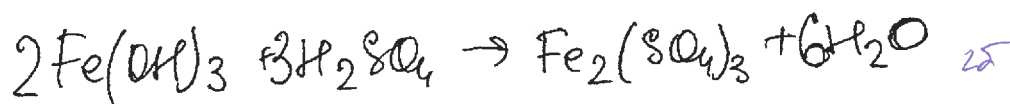
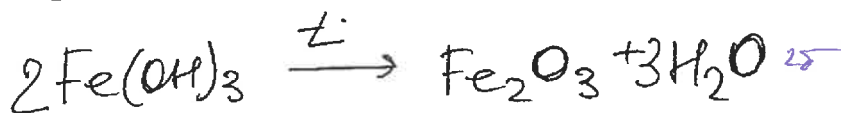
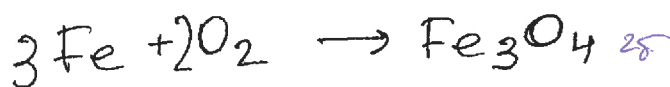
$$n(SO_4^{2-}) = n(Ba^{2+}) = 8,045 \cdot 10^{-3} \text{ моль} \quad (208)$$

~~$$N(Ba^{2+}) = n(Ba^{2+}) \cdot Na = 8,045 \cdot 10^{-3} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 4,843 \cdot 10^{21} \text{ ионов} \quad 25$$~~

$$N(Ba^{2+}) = n(Ba^{2+}) \cdot Na = 8,045 \cdot 10^{-3} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 4,843 \cdot 10^{21} \text{ ионов} \quad 25$$

Задача 1.

Э 0,58
А 0,58
С -
К 2
К 0,58
О 0,58
Р 0,58
Т 0,58



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

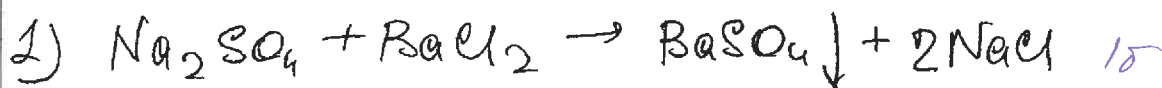
X	U	0	0	0	1	6	9	9	1	2	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 5.



2) Дано:

$m(\text{в-ва}) = 0,4 \text{ г}$

$V(\text{H}_2\text{O}) = 150 \text{ мл}$

$m(\text{р-ра BaCl}_2) = ?$

Решение:

$n(\text{Na}_2\text{SO}_4) = \frac{m(\text{в-ва})}{M(\text{в-ва})} =$

$= \frac{0,4}{142} = 2,82 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$

$n(\text{Na}_2\text{SO}_4) = n(\text{BaCl}_2) = 2,82 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$

$n(\text{BaCl}_2)_2 = n(\text{BaCl}_2)_1 + 0,1(n(\text{BaCl}_2)_1) =$

$= 2,82 \cdot 10^{-3} + 2,82 \cdot 10^{-4} = 3,102 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$

$m(\text{BaCl}_2) = n(\text{BaCl}_2)_2 \times M(\text{BaCl}_2) = 0,645 \text{ г}$ 50

$0,645 \text{ г} - 5\%$

$m(\text{р-ра BaCl}_2) = 100\%$ 35

$m(\text{р-ра BaCl}_2) = 12,9 \text{ г}$

3) $F = \frac{32}{233} = 0,137$ 35

4) $P = \frac{0,22 \cdot 0,137 \cdot 100\%}{0,4} = 7,535\%$ 35



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

X	4	0	0	0	1	6	3	9	1	2	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задание 3.

- 1 - диаметр 15
- 2 - замещение 15
- 3 - ионная 15
- 4 - диспропорционирование 15
- 5 - ступка 15
- 6 - возгонка 15
- 7 - пробирка 15
- 8 -
- 9 - пирит 15
- 10 - платина 15
- 11 - аммон 15
- 12 - аргон 15
- 13 - протон 15
- 14 - восстановитель 15
- 15 - магний 15
- 16 - кинематика 15
- 17 - надосида 15
- 18 - стекло 15
- 19 - обмен 15
- 20 - аллотропия 15

(995)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

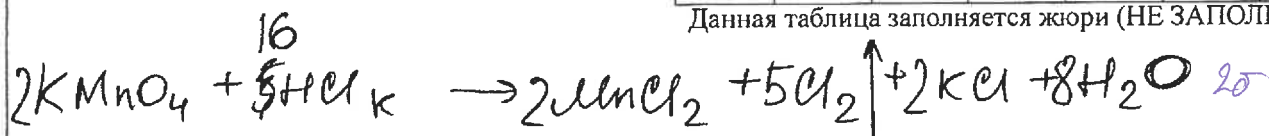
X U O O O 1 6 9 9 1 2 5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

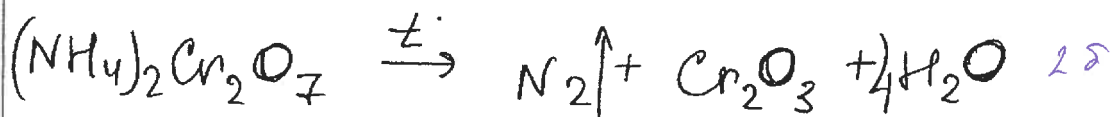
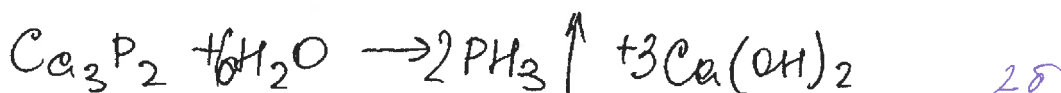
Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 4.



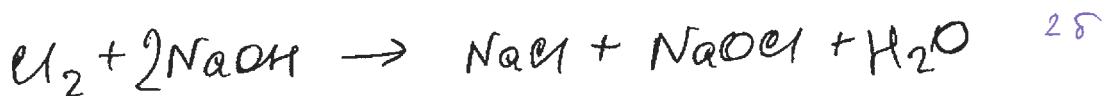
KMnO_4 - окислитель - Mn^{+7} 25

HCl - восстановитель - Cl^-



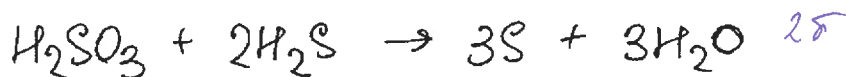
N^{-3} - восстановитель 25 (245)

Cr^{+6} - окислитель



Cl_2 - и окислитель, и восстановитель 25

$\text{KI} +$



S^{+4} - окислитель 25

S^{-2} - восстановитель

Продолжение на
месте 2



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

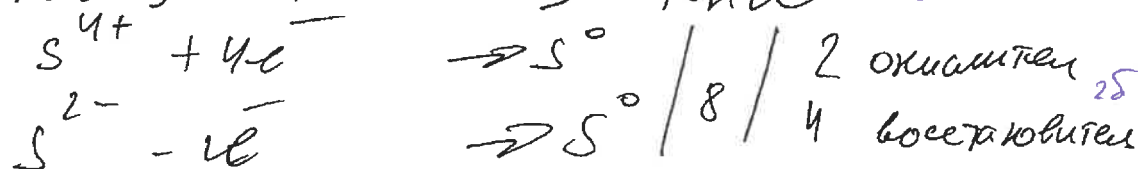
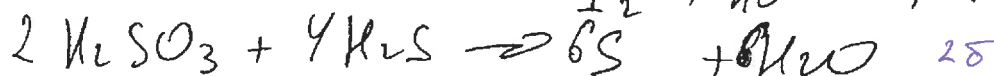
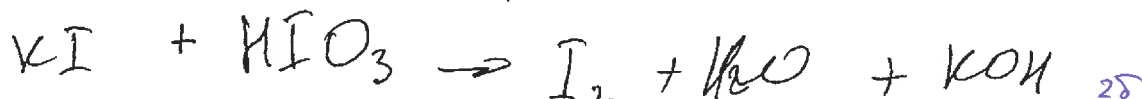
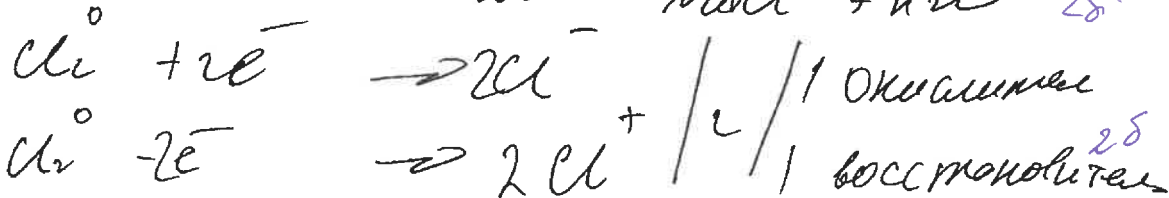
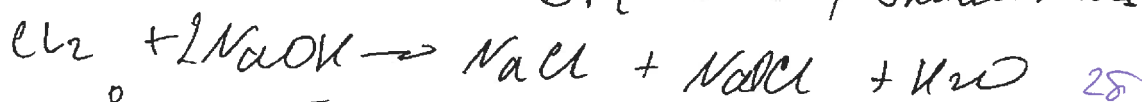
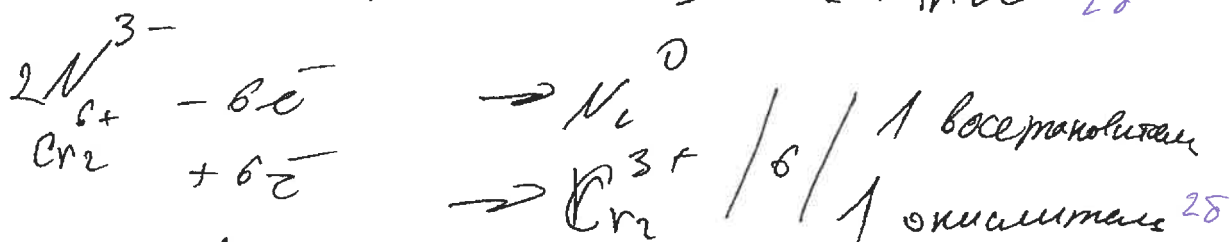
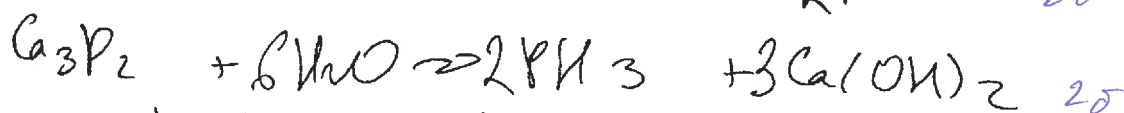
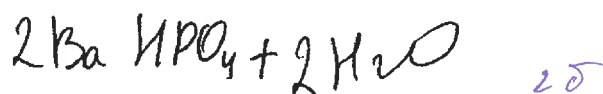
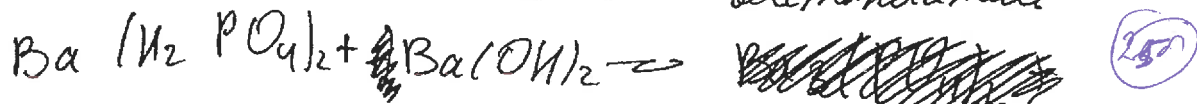
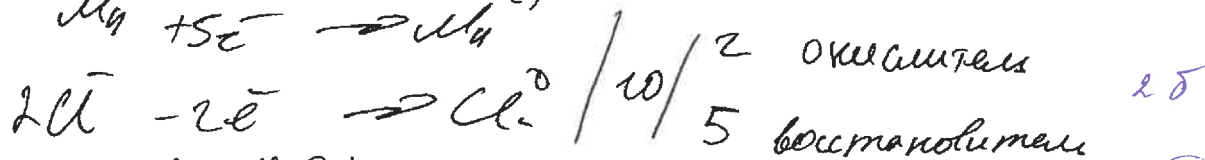
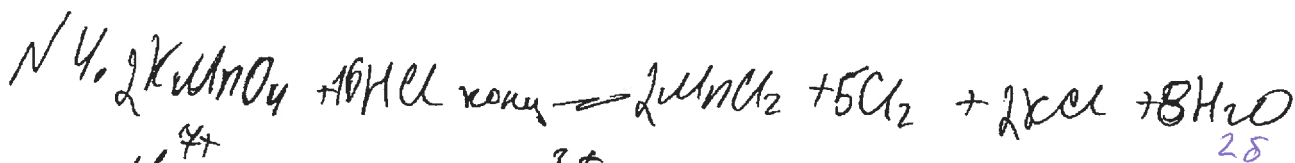
X	U	0	0	0	1	9	3	5	2	2	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
15	18	11,5	24,5	15		84,5

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

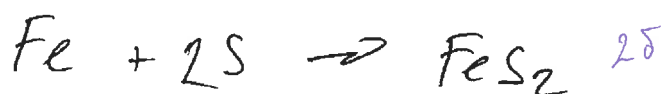
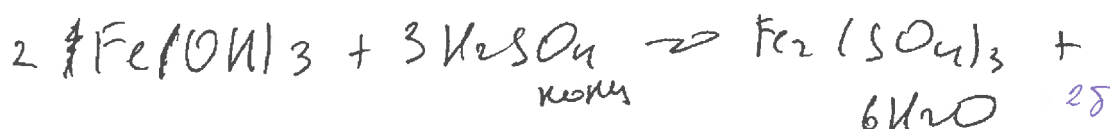
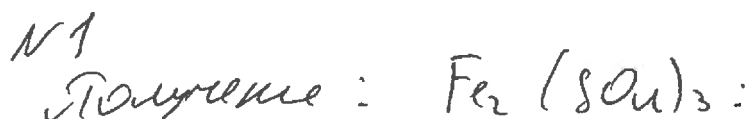
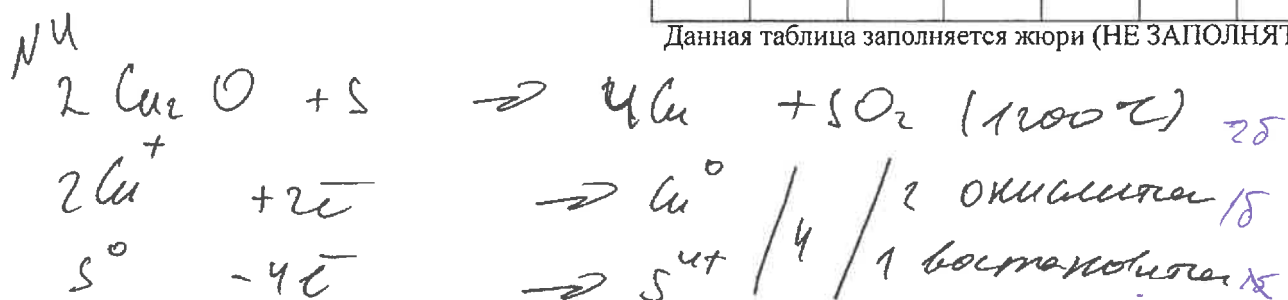
Вариант № 2

X U O O O 1 9 3 5 8 2 5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)



Ответ: эксикатор. Две высушивающие
65 10

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа

в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

X	4	0	0	0	1	9	3	5	8	2	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа

в рамке справа



№3

- 1 - колодыльщик 7- 13 - протон 15
- 2 - замещенные 15 8 - глюкоза - 14 - боистовитель 15
- 3 - шовная 15 9 - пирит 15 15 - магний 15
- 4 - контрокоррелиру- 10 - серебро 15 16 - кислота 15
- 5 - пестик - 11 - анемия 15 17 - надмохелец 15
- 6 - возгонка 15 12 - чешуйчатый 15 18 - стекло 15
- 19 - обмен 15
- 20 - ~~модификация~~ модификация -
- (11,58)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

X	U	0	0	0	1	9	3	5	8	2	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2
1. А:

$$\rho(\text{H}_2\text{O}) = 1 \text{ г/см}^3 \quad m = V \cdot \rho$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 272,7 \cdot 1 = 272,7 \text{ г}$$

$$n(\text{Na}_2\text{SO}_4) = \frac{m}{M} = \frac{27,2}{(23+23+32+64+10 \cdot 1+16 \cdot 4)}$$

$$= 0,087 \text{ моль}$$

$$n(\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}) = n(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 0,087 \text{ моль}$$

$$m(\text{Na}_2\text{SO}_4) = n \cdot M = 0,087 \cdot (23 \cdot 2 + 32 + 16 \cdot 4) = 12,354 \text{ г}$$

$$\omega(A) = \frac{m(\text{Na}_2\text{SO}_4)}{m(\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}) + m(\text{H}_2\text{O})} \cdot 100 = \frac{12,354}{272,7 + 27,2} \cdot 100$$

$$= 4,12\% \quad 35$$

188

В:

$$m(\text{H}_2\text{O}) = V \cdot \rho = 375,8 \cdot 1 = 375,8 \text{ г}$$

$$\omega(B) = \frac{m(\text{K}_2\text{SO}_4)}{m(\text{K}_2\text{SO}_4) + m(\text{H}_2\text{O})} \cdot 100 = \frac{24,2}{24,2 + 375,8} \cdot 100$$

$$= 6,05\% \quad 35$$

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант №

2

X	U	0	0	0	1	9	3	5	8	2	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

N2

$$2. m_{\text{г}}(\text{Na}_2\text{SO}_4) = \frac{m}{100} \cdot m_{\text{г-ра}}(\text{K}) = \frac{3,99}{100} \cdot 133 = 5,3067$$

$$m_{\text{г-ра}}(\text{Na}_2\text{SO}_4) = \frac{m_{\text{г}}}{m} = \frac{3,99}{0,0412} = 96,82$$

$$m_{\text{г}}(\text{K}_2\text{SO}_4) = \frac{m}{100} \cdot m_{\text{г-ра}}(\text{K}) = 0,015 \cdot 133 = 1,995$$

$$m_{\text{г-ра}}(\text{K}_2\text{SO}_4) = \frac{1,995}{0,0605} = 32,9752$$

$$3. n(\text{Na}_2\text{SO}_4) = \frac{3,99}{123+23+32+64} = 0,028 \text{ моль}$$

$$n(\text{K}_2\text{SO}_4) = \frac{1,995}{139+39+32+16 \cdot 4} = 0,0115 \text{ моль}$$

$$n(\text{осн}) = 0,028 + 0,0115 = 0,039 \text{ моль}$$

$$V(\text{K}) = \frac{m}{\rho} = \frac{133}{1,070} = 124,3 \text{ мл} = 0,1243 \text{ л}$$

$$\eta = \frac{n(\text{осн})}{V_{\text{г-ра}}} = \frac{0,039}{0,1243} = 0,31 \text{ моль/л}$$



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

X	U	0	0	0	1	9	3	5	2	2	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

N2

$$m_{\text{гипс}} |B| = V \cdot \rho = 25 \cdot 1,070 = 26,752$$

$$m(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 26,75 \cdot 0,03 = 0,80252$$

$$n(\text{Na}_2\text{SO}_4) = \frac{0,8025}{123,1 + 32 + 64} = 5,65 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$$

$$m(\text{K}_2\text{SO}_4) = 26,75 \cdot 0,015 = 0,4012$$

$$n(\text{K}_2\text{SO}_4) = \frac{0,401}{139,2 + 32 + 64} = 2,3 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$$

$$n(\text{Ba}^{2+}) = n(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 5,65 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$$

$$N_1(\text{Ba}) = n N_A = 5,65 \cdot 10^{-3} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 3,4 \cdot 10^{21}$$

$$N_2(\text{Ba}) = n(\text{K}_2\text{SO}_4) = 2,3 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$$

$$N_2(\text{Ba}) = 2,3 \cdot 10^{-3} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 1,3846 \cdot 10^{21}$$

$$N_{\text{осн}}(\text{Ba}) = 3,4 \cdot 10^{21} + 1,3846 \cdot 10^{21} = 4,7846 \cdot 10^{21}$$

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

X	U	0	0	0	1	9	3	5	2	2	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

N5



$$2. n(\text{Na}_2\text{SO}_4) = \frac{0,4}{(2 \cdot 23,2 + 3 \cdot 2 + 16 \cdot 4)} = \frac{m}{M} =$$

$$= 2,8 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$$

$$2,8 \cdot 10^{-3} \text{ ————— } 100$$

$$3,08 \cdot 10^{-3} \text{ ————— } 110 \quad 48$$

$$n(\text{BaCl}_2) = 3,08 \cdot 10^{-3}$$

$$m(\text{BaCl}_2) = n \cdot M = 3,08 \cdot 10^{-3} \cdot (137 + 35,5 \cdot 2) =$$

$$= 0,642 \quad 15 \quad m(\text{BaCl}_2) = \frac{0,64}{0,05} = 12,82 \quad 38$$

$$3. F = \frac{M(\text{S})}{M(\text{BaSO}_4)} = \frac{32}{(137 + 32 + 64)} = 0,137 \quad \text{отв.} \quad 35$$

$$4. P = \frac{0,22 \cdot 0,137 \cdot 100}{0,4} = 7,535\% \quad 35$$

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

X И О О О 1 6 6 9 5 2 5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
13	19	20	26	5		83

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



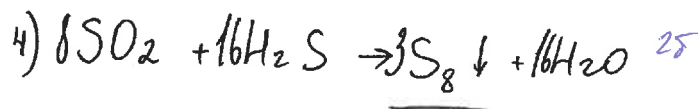
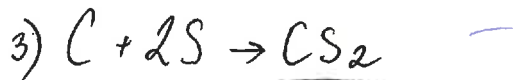
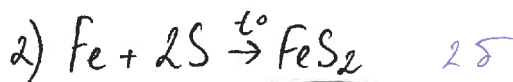
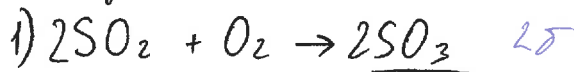
№1

В-во	Буква
SO ₃	У
S ₈	е
FeS ₂	а
Na ₂ S ₂ O ₃	р
CS ₂	н
H ₄ P ₂ O ₇	з
PH ₄ I	к
(NH ₄) ₂ HPO ₄	м

Слово: ²⁵мензурка.

Функция: ⁴⁵определить объема налитой жидкости. ⁵

Реакции:



№3

- 1- ~~перекись~~ пероксид
- 2- кредит
- 3- спиртовая
- 4- слотное
- 5- казба
- 6- ковалентные
- 7- молекула
- 8- бюретка
- 9- соединение
- 10- щелочи

- 11- серебро
- 12- кремний
- 13- гелий
- 14- амфотерность
- 15- разложение
- 16- нейтрализация
- 17- катион
- 18- окислитель
- 19- ксенол
- 20- алюминий.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

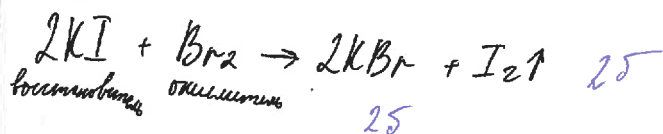
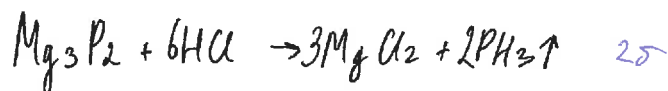
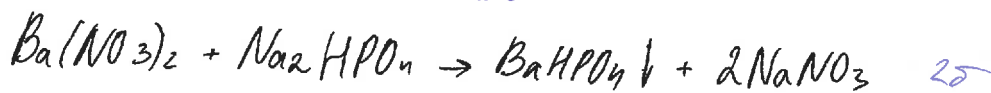
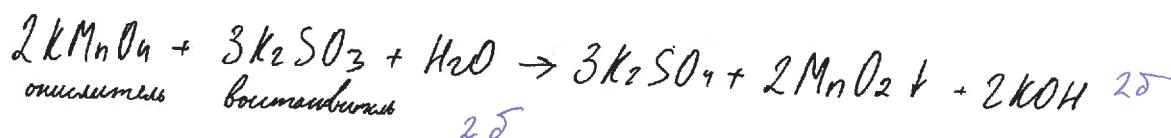
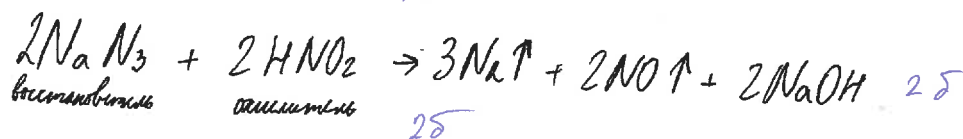
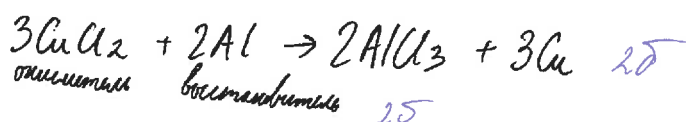
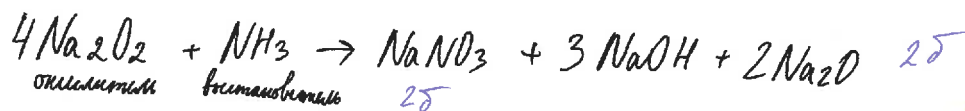
X	И	0	0	0	1	6	6	9	5	2	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

N4



ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

X И О О О 1 6 6 9 5 2 5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



N2

$$1) m_{\text{NaCl}}^{\text{чист}} = m_{\text{NaCl}} - (m_{\text{NaCl}} \cdot \text{влажность}) = 6,71\text{г} - (6,71 \cdot 0,0343) \approx 6,48\text{г}$$

$$m_p^1 = m_{\text{NaCl}} + m_{\text{H}_2\text{O}}^1 = 6,71\text{г} + \rho_{\text{H}_2\text{O}} V_{\text{H}_2\text{O}}^1 = 6,71\text{г} + 1\text{г/мл} \cdot 155,29\text{мл} = 162\text{г}$$

$$\omega_{\text{NaCl}} = \frac{m_{\text{NaCl}}^{\text{чист}} \cdot 100\%}{m_p^1} = \frac{6,48\text{г}}{162\text{г}} \cdot 100\% = \underline{4\%} \quad 35$$

$$m_p^2 = m_{\text{KCl}} + m_{\text{H}_2\text{O}}^2 = 18,15\text{г} + \rho_{\text{H}_2\text{O}} V_{\text{H}_2\text{O}}^2 = 18,15\text{г} + 1\text{г/мл} \cdot 281,85\text{мл} = 300\text{г}$$

$$\omega_{\text{KCl}} = \frac{m_{\text{KCl}}}{m_p^2} \cdot 100\% = \frac{18,15\text{г}}{300\text{г}} \cdot 100\% = \underline{6,05\%} \quad 35$$

$$2) m_{\text{р-ра В}} = V_{\text{р-ра В}} \cdot \rho_{\text{р-ра В}} = 125,0\text{мл} \cdot 1,064\text{г/мл} = 125,0\text{мл} \cdot 1,064\text{г/мл} = 133\text{г}$$

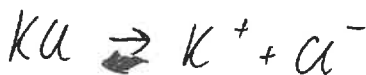
$$m_{\text{NaCl}}^{\text{р-р В}} = m_{\text{р-ра В}} \cdot \omega_{\text{NaCl}}^{\text{р-р В}} = 133\text{г} \cdot 0,03 = 3,99\text{г}$$

$$m_{\text{KCl}}^{\text{р-р В}} = m_{\text{р-ра В}} \cdot \omega_{\text{KCl}}^{\text{р-р В}} = 133\text{г} \cdot 0,045 = 1,995\text{г}$$

$$m_{\text{р-ра А}} \text{ где } \text{р-ра В} = \frac{m_{\text{NaCl}}^{\text{р-р В}}}{\omega_{\text{NaCl}}^{\text{р-ра А}}} = \frac{3,99\text{г}}{0,04} = \underline{99,75\text{г}} \quad 55$$

$$m_{\text{р-ра В}} \text{ где } \text{р-ра В} = \frac{m_{\text{KCl}}^{\text{р-р В}}}{\omega_{\text{KCl}}^{\text{р-ра В}}} = \frac{1,995\text{г}}{0,0682} = 32,975 \approx \underline{33,25\text{г}}$$

$$3) \overset{0,0682}{\text{NaCl}} \Rightarrow \overset{0,0682}{\text{Na}^+} + \overset{0,0682}{\text{Cl}^-} \quad n_{\text{NaCl}}^{\text{р-р В}} = \frac{m_{\text{NaCl}}^{\text{р-р В}}}{M_{\text{NaCl}}} = \frac{3,99\text{г}}{(23\text{г/моль} + 35,5\text{г/моль})} = 0,0682 \text{ моль}$$



$$\text{NaOH} \Rightarrow \text{H}^+ + \text{OH}^- \quad \frac{n_{\text{Cl}^-}}{1} = \frac{n_{\text{Na}^+}}{1} = \frac{n_{\text{NaCl}}}{1} \Rightarrow n_{\text{Na}^+} = n_{\text{NaCl}} = n_{\text{Cl}^-} = 0,0682 \text{ моль}$$

(продолжение на л. 4)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

X И 0 0 0 1 6 6 9 5 2 5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Продолжение задачи №2.

$$3) C_{[Na^+]} = \frac{n_{[Na^+]}}{V_{p.p.B}} = \frac{0,0682 \text{ моль}}{0,125 \text{ л}} = 0,5456 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$$

$$n_{KCl}^{p.p.B} = \frac{m_{KCl}^{p.p.B}}{M_{KCl}} = \frac{1,995 \text{ г}}{(39 \text{ г/моль} + 35,5 \text{ г/моль})} = 0,0268 \text{ моль}$$

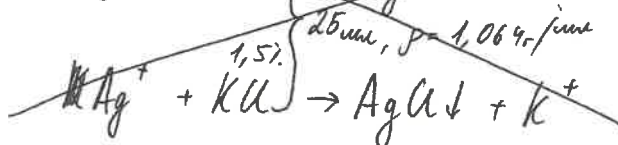
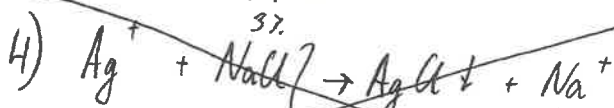


$$\frac{n_{KCl}}{1} = \frac{n_{[K^+]}}{1} = \frac{n_{[Cl^-]}}{1} \Rightarrow n_{[K^+]} = n_{[Cl^-]} = n_{KCl} = 0,0268 \text{ моль.}$$

$$n_{[Cl^-]}_{\text{общ}} = n_{[Cl^-]}^1 + n_{[Cl^-]}^2 = 0,0682 \text{ моль} + 0,0268 \text{ моль} = 0,095 \text{ моль}$$

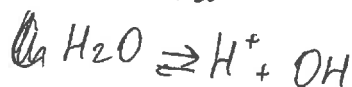
$$C_{[K^+]} = \frac{n_{[K^+]}}{V_{p.p.B}} = \frac{0,0268 \text{ моль}}{0,125 \text{ л}} = 0,2144 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$$

$$C_{[Cl^-]}_{\text{общ}} = \frac{n_{[Cl^-]}_{\text{общ}}}{V_{p.p.B}} = \frac{0,095 \text{ моль}}{0,125 \text{ л}} = 0,76 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$$



$$m_{H_2O}^{p.p.B} = m_{p.p.B} - m_{NaCl} - m_{KCl} = 133 \text{ г} - 3,99 \text{ г} - 1,995 \text{ г} = 127,015 \text{ г}$$

$$n_{H_2O}^{p.p.B} = \frac{m_{H_2O}^{p.p.B}}{M_{H_2O}} = \frac{127,015 \text{ г}}{18 \text{ г/моль}} = 7,056 \text{ моль}$$



$$\frac{n_{H_2O}}{1} = \frac{n_{[H^+]}}{1} = \frac{n_{[OH^-]}}{1} \Rightarrow n_{[H^+]} = n_{[OH^-]} = n_{H_2O} = 7,056 \text{ моль}$$

$$C_{[H^+]} = \frac{n_{[H^+]}}{V_{p.p.B}} = \frac{7,056 \text{ моль}}{0,125 \text{ л}} = 56,448 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$$

$$C_{[OH^-]} = \frac{n_{[OH^-]}}{V_{p.p.B}} = \frac{7,056 \text{ моль}}{0,125 \text{ л}} = 56,448 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$$

Продолжение на л. 5.



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

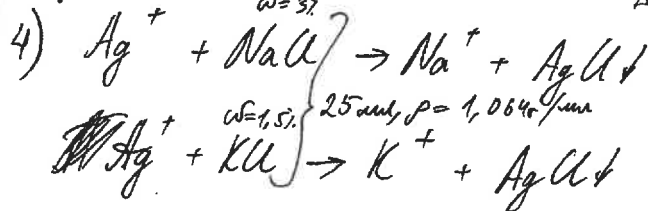
X И О О О 1 6 6 9 5 2 5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

продолжение №2



$$m_{р-ра\ B} = V_{р-ра\ B} \cdot \rho_{р-ра\ B} = 25 \text{ мл} \cdot 1,064 \text{ г/мл} = 26,6 \text{ г.}$$

$$m_{NaCl} = m_{р-ра\ B} \cdot \omega_{NaCl} = 26,6 \text{ г} \cdot 0,03 = 0,798 \text{ г.}$$

$$m_{KCl} = m_{р-ра\ B} \cdot \omega_{KCl} = 26,6 \text{ г} \cdot 0,015 = 0,399 \text{ г}$$

$$n_{NaCl} = \frac{m_{NaCl}}{M_{NaCl}} = \frac{0,798 \text{ г}}{58,5 \text{ г}} = 0,0136 \text{ моль}$$

$$n_{KCl} = \frac{m_{KCl}}{M_{KCl}} = \frac{0,399 \text{ г}}{74,5 \text{ г/моль}} = 5,35 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$$

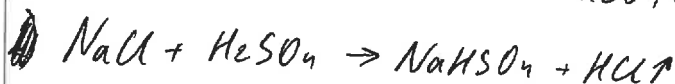
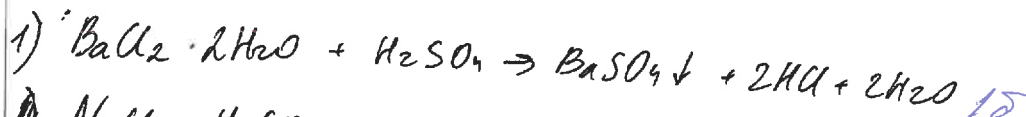
$$\frac{n_{NaCl}}{1} = \frac{n^1[Ag^+]}{1} \Rightarrow n^1[Ag^+] = 0,0136 \text{ моль} = n_{NaCl}$$

$$\frac{n_{KCl}}{1} = \frac{n^2[Ag^+]}{1} \Rightarrow n^2[Ag^+] = 5,35 \cdot 10^{-3} \text{ моль} = n_{KCl}$$

$$n[Ag^+]_{общ} = 0,0136 \text{ моль} + 5,35 \cdot 10^{-3} \text{ моль} = 0,01895 \text{ моль}$$

$$N_{Ag^+} = n_{[Ag^+]} \cdot N_A = 0,01895 \text{ моль} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} \text{ л}^{-1}$$

№5



продолжение на л. 6.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

X И О О О 1 6 6 9 5 2 5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Продолжение №5

2) Для простоты вычислений возьмем $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ как BaCl_2 р-р.
 $\text{BaCl}_2 \text{ р-р} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{HCl}$

$$m_{\text{р-ра BaCl}_2} = m_{\text{BaCl}_2} + \rho_{\text{H}_2\text{O}} V_{\text{H}_2\text{O}} = 0,35\text{г} + 1\text{г/мл} \cdot 150\text{мл H}_2\text{O} = 150,35\text{г}.$$

$$n_{\text{BaCl}_2} = \frac{m_{\text{BaCl}_2}}{M_{\text{BaCl}_2}} = \frac{0,35\text{г}}{137\text{г/моль} + 2 \cdot 35,5\text{г/моль}} = 1,683 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$$

$$\frac{n_{\text{BaCl}_2}}{1} = \frac{n_{\text{H}_2\text{SO}_4}}{1} \Rightarrow n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = n_{\text{BaCl}_2} = 1,683 \cdot 10^{-3} \text{ моль.}$$

$$C = \frac{n_{\text{H}_2\text{SO}_4}}{V_{\text{H}_2\text{SO}_4}} \Rightarrow V_{\text{H}_2\text{SO}_4} = \frac{n_{\text{H}_2\text{SO}_4}}{C_{\text{H}_2\text{SO}_4}} = \frac{1,683 \cdot 10^{-3} \text{ моль}}{2 \frac{\text{моль}}{\text{л}}} = 8,415 \cdot 10^{-4} \text{ л} = 0,8415 \text{ мл.}$$

Но, так как был взят 90% избыток р-ра H_2SO_4 , следует составить пропорцию:

$$\begin{matrix} 0,8415 \text{ мл} & - & 100\% \\ V_{\text{H}_2\text{SO}_4} & - & 190\% \end{matrix} \Rightarrow V_{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ избыток}} = 1,5985 \text{ мл.}$$

$$3) F = \frac{M_{\text{BaSO}_4}}{M_{\text{BaO}}} = \frac{233\text{г/моль}}{153\text{г/моль}} = 1,523$$

$$4) P = \frac{m_{\text{BaO}} \cdot F \cdot 100\%}{m_{\text{исх. навески}}} = \frac{0,14\text{г} \cdot 1,523 \cdot 100\%}{0,35\text{г}} = 60,92\%.$$

$$\omega_{\text{NaCl}} = 100\% - \omega_{\text{BaCl}_2} = 100\% - 60,92\% = 39,08\%.$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

х х о о о 1 7 2 0 6 2 5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
13	20	18	13	13		77

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 1

- $\overset{+6-2}{\text{SO}_3} - \text{Y}$
 $\text{S}_8 - \text{E}$
 $\overset{+2-4}{\text{FeS}_2} - \text{A}$
 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 - \text{P}$
 $\text{CS}_2 - \text{H}$
 $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7 - \text{Z}$
 $\text{PH}_4\text{I} - \text{K}$
 $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4 - \text{M}$

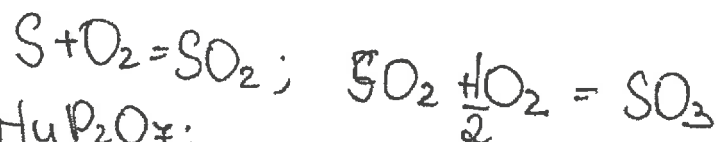
45

Слово: Мензурка. ²⁵

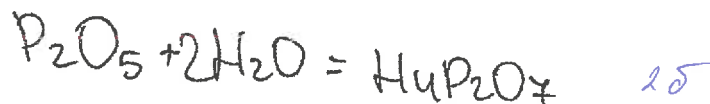
~~изучив с мензуркой.~~

Мензурку используют при титровании.

SO_3 :



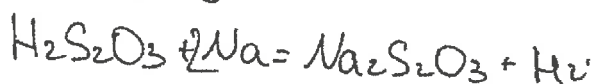
$\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$:



CS_2 :



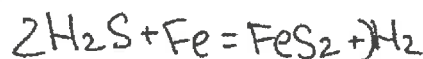
$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$:



25

FeS_2

15



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

X U O O O I 7 2 0 6 2 5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 2

Пункт ①

1. Две вещества А.

$$m(\text{H}_2\text{O}) \text{ в растворе } - \text{NaCl} = 6,71 \text{ г} \times 0,0343 = 0,2302$$

$$m \text{ NaCl} = 6,71 - 0,23 = 6,48 \text{ г}$$

2.

$$m(\text{H}_2\text{O обш}) = 0,2302 + (155,29 \text{ мл} \cdot 1 \text{ г/мл}) = 155,52 \text{ г}$$

$$3. m \text{ обш} = 155,52 + 6,48 = 162 \text{ г}$$

$$4. \omega(\text{NaCl}) = \frac{6,48}{162} \times 100\% = 4\%$$

Для вещества Б

1.

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 281,85 \text{ мл} \cdot 1 \text{ г/мл} = 281,85 \text{ г}$$

$$m(\text{KCl} + \text{H}_2\text{O}) = 281,85 + 18,15 = 300 \text{ г}$$

$$\omega(\text{KCl}) = \frac{18,15}{300} \times 100\% = 6,05\%$$

Пункт ②

~~Пусть $V_{\text{ра}} = 100 \text{ мл}$, тогда~~

$$m_{\text{ра}} = 1,064 \text{ г/мл} \cdot 100 = 106,4 \text{ г}$$

2)

$$\begin{array}{ccc} \text{А} & \text{Б} & \text{В} \\ m \approx 100 \text{ г} & \approx 33 \text{ г} & \end{array}$$

V

ρ

$$\begin{array}{l} 106,4 \text{ г} \\ 125 \\ 100 \text{ мл} \\ 1,064 \text{ г/мл} \end{array}$$

15

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

X u o o o l 7 2 0 6 2 5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Продолжение задачи 2:

п. 2.

2)

$$m(\text{NaCl}) = 133 \cdot 0,03 = 3,992$$

$$m(\text{p-pa A}) = 3,99 : 0,04 = 99,752 \approx 1002$$

3)

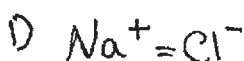
$$m(\text{KCl}) = 133 \cdot 0,015 = 1,9952$$

$$m(\text{p-pa B}) = 1,995 : 0,0605 = 32,972 \approx 332$$

Масса А: 100г

Масса Б: 33г.

п. 3.

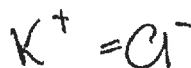


$$\nu(\text{NaCl}) = \frac{m}{M} = \frac{3,992}{58,48 \text{ г/моль}} = 0,068 \text{ моль}$$

$$\nu(\text{Na}^+) = \nu(\text{Cl}^-)$$

$$C_m(\text{Na}^+) = \frac{0,068 \text{ моль}}{0,125 \text{ л}} = 0,544 \text{ М}$$

$$C_m(\text{Cl}^-) = 0,544 \text{ М}$$



$$\nu(\text{KCl}) = \frac{m}{M} = \frac{1,9952}{74,59 \text{ г/моль}} = 0,0267 \text{ моль}$$

$$\nu(\text{K}^+) = \nu(\text{Cl}^-)$$

$$C_m(\text{K}^+) = \frac{0,0267 \text{ моль}}{0,125 \text{ л}} = 0,2136 \text{ М}$$

$$C_m(\text{Cl}^-) = 0,2136 \text{ М}$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

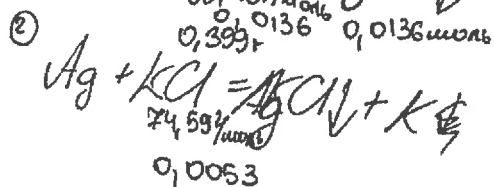
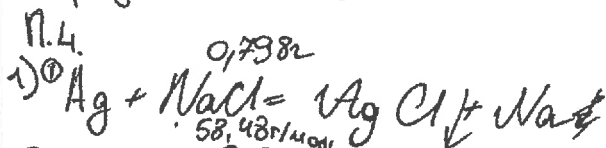
X	U	0	0	0	1	7	2	0	6	2	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Продолжение задачи 2:

1	2	3	4	5	6	Σ

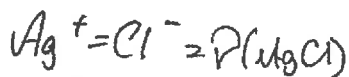
Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)



$$m_{p-pa} = 25 \cdot 1,064 = 26,62$$

$$m(NaCl) = 0,7982$$

$$m(KCl) = 0,3992$$



$$\Rightarrow N(Ag^+) = P \cdot N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \cdot 0,0136 \text{ моль} = 8,18 \cdot 10^{21} \text{ шт.}$$

$$N(Ag^+) = P \cdot N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \cdot 0,0053 \text{ моль} = 3,19 \cdot 10^{21} \text{ шт.}$$

$$1,137 \cdot 10^{22} \text{ шт.} - \Sigma (\text{всего}).$$

$$1,137 \cdot 10^{22} \text{ шт.} - Ag^+$$

Задача 3

- 1) Пероксид
- 2) Графит
- 3) Спиртовка
- 4) шоковое
- 5) КОБА
- 6) ковалентное
- 7) электрон
- 8) цинк
- 9) соединение

- 10) целочь
- 11) серебро
- 12) Кремний
- 13) Гелий
- 14) Амфотерность
- 15) размножение
- 16) нейтрализация
- 17) Катион
- 18) Окислитель
- 19) кселон

20) алюминий

180



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

X U O O O I 7 2 0 6 2 5

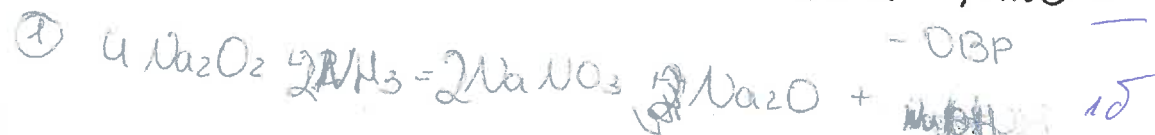
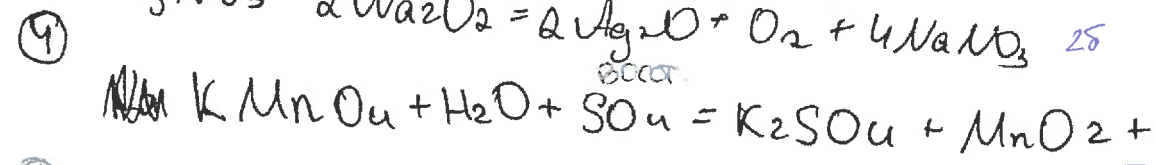
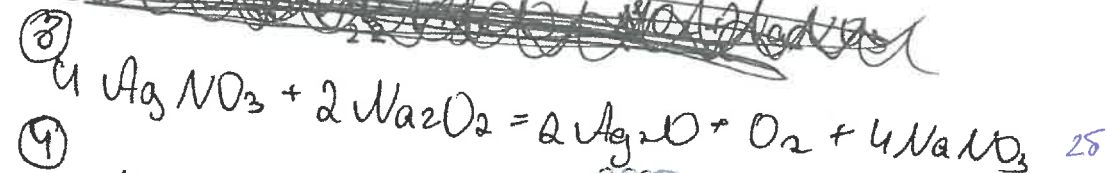
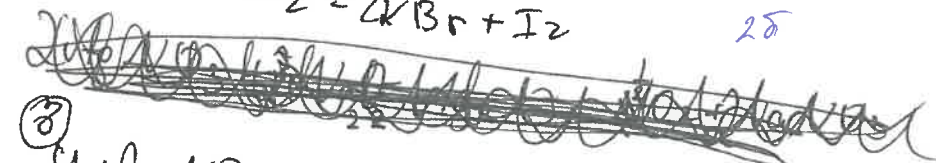
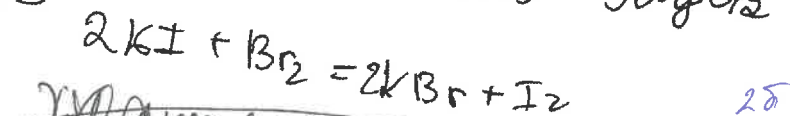
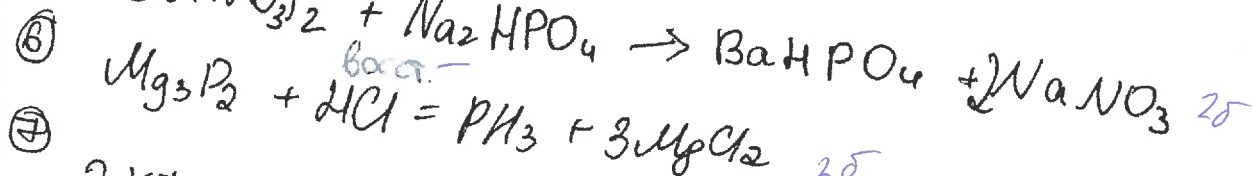
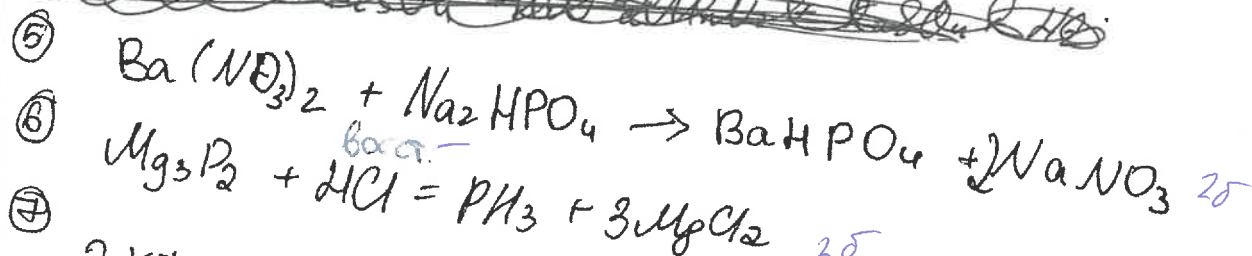
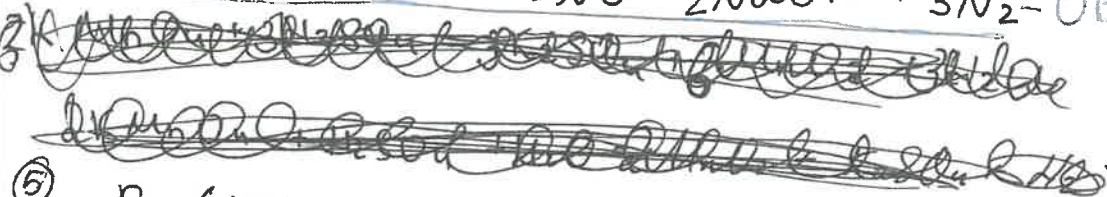
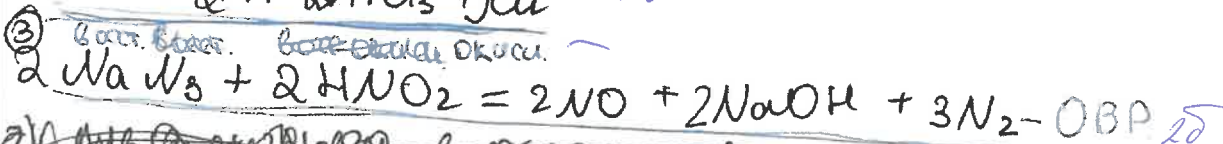
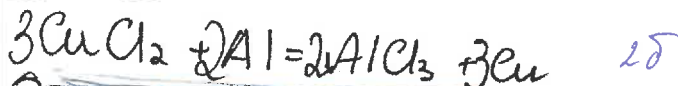
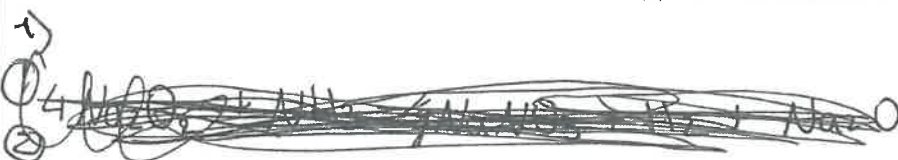
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 4

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

Х 4 0 0 0 1 7 2 0 6 2 5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

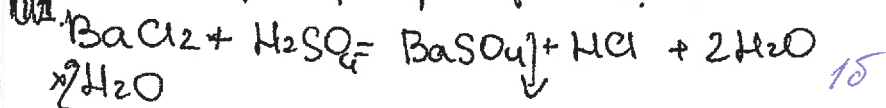
Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 5:

П.1.

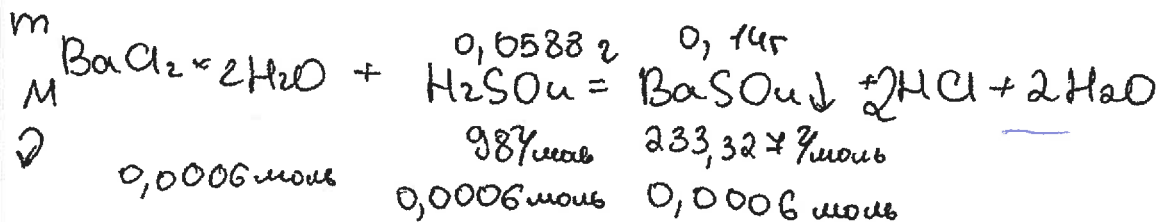
$\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O} + \text{NaCl}$ - растворили в воде $\Rightarrow$ $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ растворим.

$\Rightarrow$ всё в растворе - растворилось.



$m(\text{BaSO}_4) = 0,14 \text{ г}$

П.2.



2 М-конц. H_2SO_4 25

$2 = \frac{0,0006}{V} \Rightarrow V = \frac{0,0006}{2} = 0,0003 \text{ л} = 0,03 \text{ мл}$

$V_{\text{общ изд.}} = 0,03 \cdot 0,9 + 0,03 = 0,057 \text{ мл}$

П.3.

$F = \frac{137,3274 \text{ моль}}{233,3274 \text{ моль}} = 0,588$ 35

П.4.

$\rho = \frac{0,142 \cdot 0,588 \cdot 100\%}{1} = 23,52\%$ 35

0.2) $m(\text{BaCl}_2 \cdot 0,352$

$m(\text{NaCl}) = 0,352 - 0,1462 = 0,2058$

$\Rightarrow \omega(\text{NaCl}) = \frac{0,204}{0,35} = 58,28\%$ 45

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

X	И	О	О	О	1	2	4	5	1	2	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№1.

Мензурка.

25

45

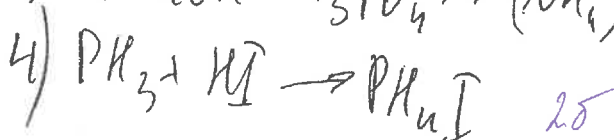
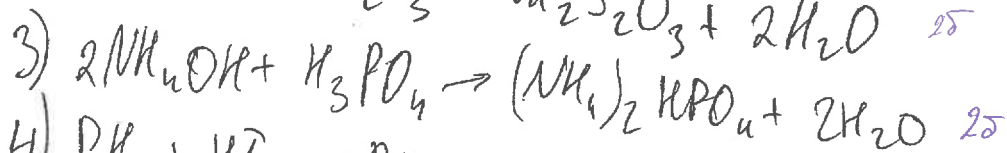
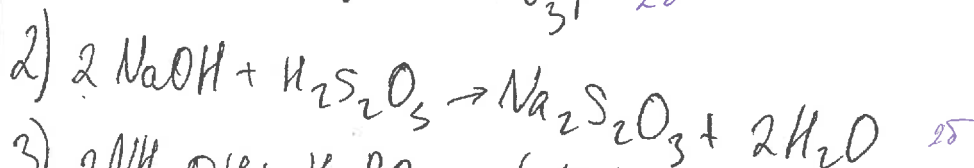
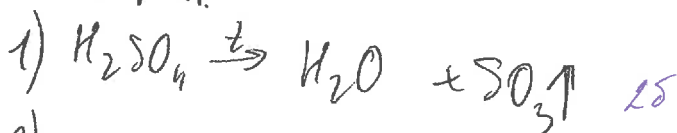
1	2	3	4	5	6	Σ
15	105	20	251	10		405

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Функции: измеряет объем вытесненной в нее жидкости

15

Реакции:



150

№3.

1-пероксид 15

2-ГРАФИТ 15

3-спиртовка 15

4-сложное 15

5-КОЛБА 15

6-ковалентная 15

7-молекула 15

8-бюретка 15

9-соединения 15

10-измельчить 15

11-серебро 15

12-кремний 15

13-Гелий 15

14-амфотерность 15

15-РАЗЛОЖЕНИЕ 15

16-нейтрализация 15

17-КАТИОН 15

18-ОКИСЛИТЕЛЬ 15

19-КСЕНОН 15

20-Алюминий 15

100

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

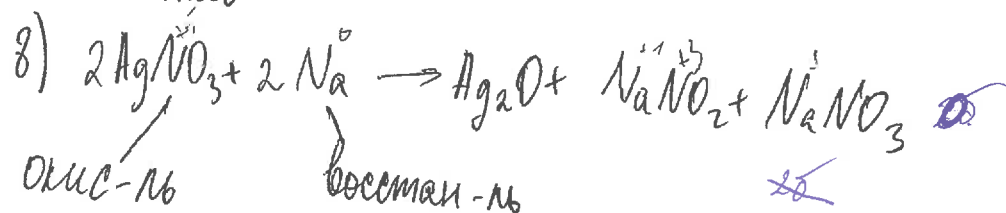
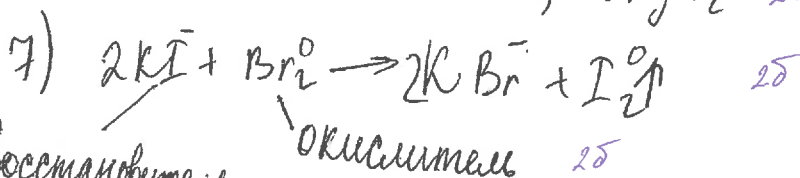
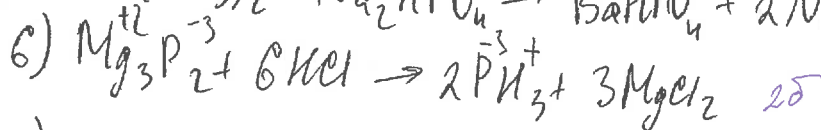
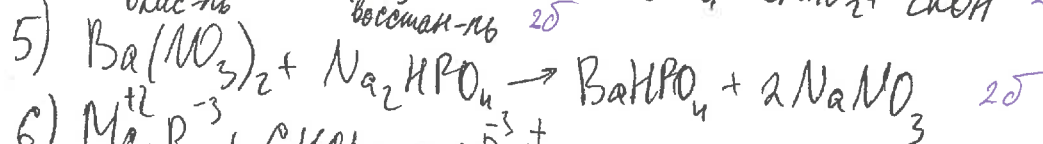
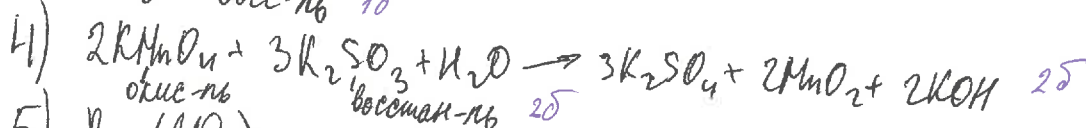
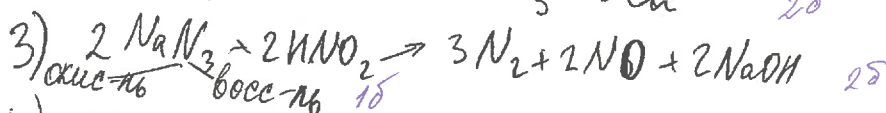
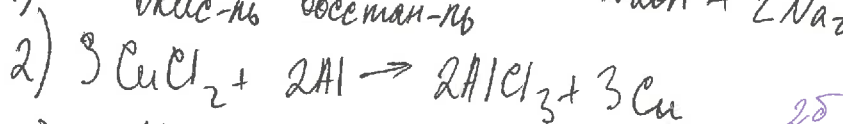
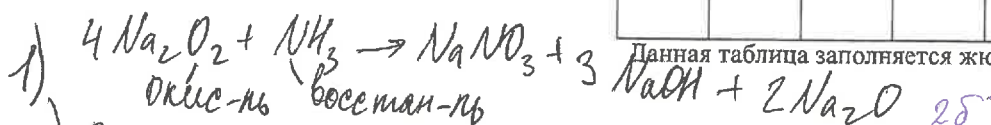
X	И	О	О	О	1	2	4	5	1	2	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

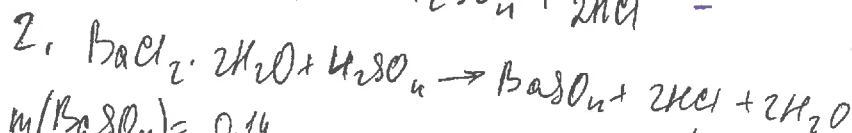
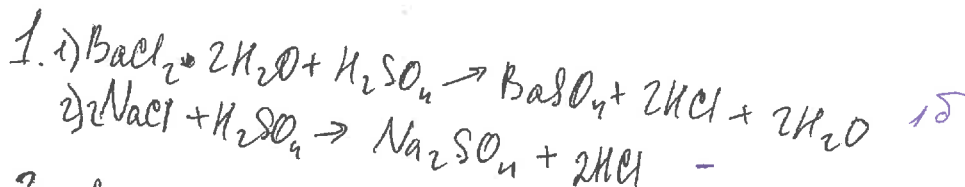
1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

N4



N5.



$n(\text{BaSO}_4) = 0,14$

$n(\text{BaSO}_4) = 6 \cdot 10^{-4} \text{ моль}$

$V = \frac{6 \cdot 10^{-3} \text{ моль}}{2 \text{ моль/л}}$

$= 3 \cdot 10^{-3} \text{ л} = 3 \text{ мл}$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

X И О О О 1 2 4 5 1 2 5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

N5

$$3. F = \frac{M_{\text{очн.}}}{M_{\text{у.ф.}}} =$$

$$= \frac{M(\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O})}{M(\text{BaSO}_4)} = \frac{0,8927 \cdot 1,0472}{1,0472} = 105$$

$$4. P = \frac{m \cdot F \cdot 100\%}{m_{\text{исх. нав.}}} = \frac{0,14 \cdot 0,8927 \cdot 100\%}{0,35} = 41,888\% \quad 45$$

$$w(\text{NaCl}) = \frac{m(\text{NaCl})}{m_{\text{см.}}} = \frac{m_{\text{см.}} - m(\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O})}{m_{\text{см.}}} =$$

$$= \frac{0,35 - (0,35 \cdot 0,41888)}{0,35} = 0,58112 = 58,112\%$$

N2.

$$1. w(\text{NaCl}) = \frac{6,071 - 0,0343 \cdot 6,71}{0,0343 \cdot 6,71 + 155,23} \cdot 100\% = 4,166\% \quad 35$$

$$w(\text{KCl}) = \frac{18,15}{281,85} \cdot 100\% = 6,439\% \quad 10,55$$

$$2. 3\% \text{ NaCl} = 3,99 \text{ г. NaCl}$$

$$15 \text{ KCl} = 1,995 \text{ г. KCl} \quad 1,55$$

$$3,99 - 0,04166$$

$$x - 1 \quad x = 95,77 \text{ г. (нужно р-ра А)} \quad 15$$



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

X	И	0	0	0	1	2	4	5	1	2	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



N 2.

$$2) 1,995 - 0,064395$$

$$x - 1$$

$$x = 30,14 \text{ (к. р. а. б.)} \quad 10$$

$$3) n(\text{NaCl}) = \frac{3,99}{23+35,5} = 0,068$$

$$n(\text{KCl}) = \frac{1,995}{39+35,5} = 0,0268 \quad 20$$

$$c = \frac{0,068 + 0,0268}{0,125 \text{ л}} = 0,7584 \frac{\text{моль}}{\text{литр}} \quad 10$$

$$4) n = 0,7584 \frac{\text{моль}}{\text{л}} \cdot 0,025 \text{ л} = 0,01896$$

$$\begin{matrix} 0,01896 & 0,01896 \\ \text{Cl}^- & + \text{Ag}^+ \end{matrix} \rightarrow \text{AgCl}$$

$$n = \frac{N}{N_A} \Rightarrow N = n \cdot N_A = 0,01896 \cdot N_A = 1,1418 \cdot 10^{22} \text{ молекул.} \quad 20$$

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

X U O O O 1 5 5 1 9 2 5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



1	2	3	4	5	6	Σ
10,5	13+1	17	19	14		74,5

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

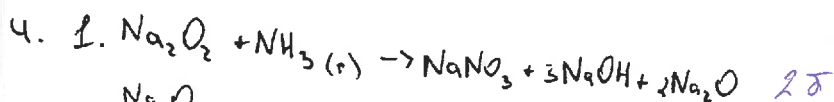
3. По горизонтали:

- 1 - амфотерность 15
- 2 - нейтрализация 15
- 3 - стекло 15
- 6 - ковалентная 15
- 7 - спиртовка 15
- 9 - марный 15
- 12 - разложение 15
- 14 - катион 15
- 15 - пирит 15
- 16 - возгонка 15
- 19 - щелочь 15

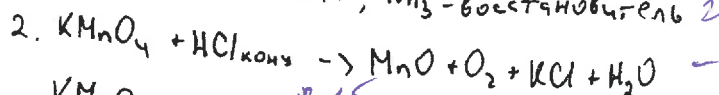
По вертикали:

- 4 -
- 5 - колба 15
- 8 -
- 10 - аллотропия 15
- 11 - аргон 15
- 13 - окислитель 15
- 15 - платина 15
- 17 - моноксид -
- 18 - молекула 15

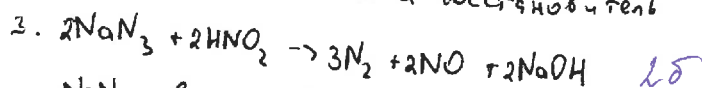
175



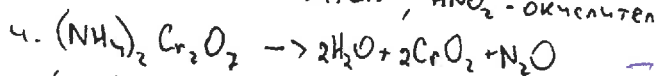
Na_2O_2 - окислитель; NH_3 - восстановитель 25



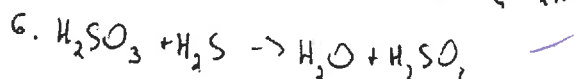
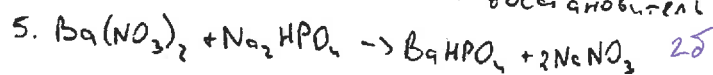
KMnO_4 - окислитель и восстановитель 15



NaN_3 - восстановитель; HNO_2 - окислитель 25



$(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ - окислитель и восстановитель 25



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

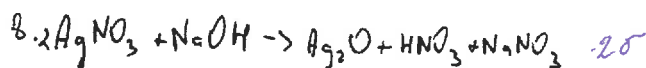
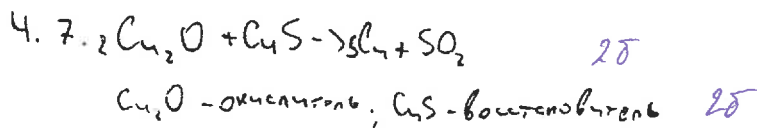
Х И О О О 1 5 5 1 9 2 5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

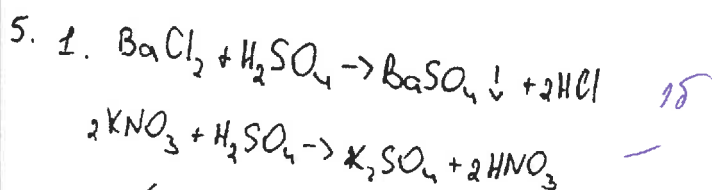
1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



195



2. $m(\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}) = 0,32 \text{ г}$

$M(\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}) = 244 \text{ г/моль}$

$n(\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}) = \frac{m}{M} = \frac{0,32 \text{ г}}{244 \text{ г/моль}} = 0,001311475$

$n(\text{H}_2\text{SO}_4) = n(\text{BaCl}_2) = 0,001311475 \text{ моль}$

2 моль (H_2SO_4) - 1000 мл

0,001311475 моль (H_2SO_4) - x мл

$x = \frac{0,001311475 \text{ моль} \cdot 1000 \text{ мл}}{2 \text{ моль}} \approx 0,6557 \text{ мл}$ 40

140

По условию H_2SO_4 взяли в 85% избытке, тогда:

$V(\text{H}_2\text{SO}_4) = x \cdot 1,85 = 1,213 \text{ мл}$

Ответ: $V(\text{H}_2\text{SO}_4) = 1,213 \text{ мл}$ 30

3. $f = \frac{M \text{ опр. компонента}}{M \text{ гр. формы}}$

В нем есть sulfate гр. форма (осадок) - BaSO_4 , опр. компон.

Вс. Тогда $f = \frac{M(\text{Ba})}{M(\text{BaSO}_4)}$

$f = \frac{137 \text{ г/моль}}{233 \text{ г/моль}} \approx 0,588$ 30

Ответ: $f = 0,588$

4. $p = \frac{m \text{ гр. формы} \cdot f \cdot 100\%}{m \text{ извещ.}}$

$p = \frac{0,32 \text{ г} \cdot 0,588 \cdot 100\%}{0,32 \text{ г}} = 36,749\%$ 30

Ответ: $p = 36,745\%$

$\omega(\text{KNO}_3) = \frac{M(\text{KNO}_3)}{M(\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O} + \text{KNO}_3)}$

$\omega(\text{KNO}_3) = \frac{101 \text{ г/моль}}{244 \text{ г/моль} + 101 \text{ г/моль}} \approx 0,293$

$\omega(\text{KNO}_3) = 0,293$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

Х И О О О О 1 5 5 1 9 2 5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамках строки



2.1. Раствор А: 6,71 г NaCl с влажностью 3,43%, значит воды 3,43%, а чистого NaCl - 100% - 3,43% = 96,57%. + 155,29 мл H₂O густ. (тогда мы берем ее плотность 39 г/мл - ρ (H₂O) = 155,29 г). Тогда $\omega(\text{NaCl}) = \frac{m(\text{NaCl}) \cdot \omega(\text{NaCl})_{\text{чист}}}{m(\text{NaCl}) + m(\text{H}_2\text{O})}$; $\omega(\text{NaCl}) = \frac{6,71 \cdot 0,9657}{6,71 + 155,29} = 0,04$ (35) + 1

Раствор Б: 18,15 г KCl + 181,85 мл H₂O (плотность прчнем 39 $\frac{\text{г}}{\text{мл}}$, тогда $m(\text{H}_2\text{O}) = 221,85$ г. Тогда $\omega(\text{KCl}) = \frac{m(\text{KCl})}{m(\text{KCl}) + m(\text{H}_2\text{O})}$; $\omega(\text{KCl}) = \frac{18,15}{18,15 + 221,85} = 0,0605 \approx 0,06$ 35

2. $V_{\text{р-р}} = 125 \text{ мл}$, $\rho = 1,064 \text{ г/мл}$; $m = V \cdot \rho$, тогда $m_{\text{р-р}} = 125 \text{ мл} \cdot 1,064 \text{ г/мл} = 133 \text{ г}$. По условию р-р содержит 3% NaCl и 1,5% KCl. Тогда $m(\text{NaCl}) = \omega(\text{NaCl}) \cdot m_{\text{р-р}}$; $m(\text{NaCl}) = 0,03 \cdot 133 \text{ г} = 3,99 \text{ г}$. Получаем пропорцию: 6,479847 г NaCl - 162 г р-р; 3,99 г NaCl - x г р-р. 15

Тогда $x = \frac{3,99 \cdot 162}{6,479847} = 99,752 \text{ г}$ - нужно р-р NaCl (А) для р-р Б.

$m(\text{KCl}) = \omega(\text{KCl}) \cdot m_{\text{р-р}}$; $m(\text{KCl}) = 0,015 \cdot 133 \text{ г} = 1,995 \text{ г}$. Получаем пропорцию: 18,15 г KCl - 300 г р-р; 1,995 г KCl - y г р-р. 55

Тогда $y = \frac{1,995 \cdot 300}{18,15} = 32,975 \text{ г}$ - нужно раствора KCl (Б) для р-р Б.

Ответ: 99,752 г р-р А; 32,975 г р-р Б

3. $\nu(\text{NaCl}) = \frac{m(\text{NaCl})}{M(\text{NaCl})}$, $\nu(\text{NaCl}) = \frac{99,752 \text{ г}}{58,5 \text{ г/моль}} = 1,705 \text{ моль}$. Тогда молярная концентрация NaCl: $= \frac{1,705 \text{ моль}}{125 \text{ мл р-р}} = 13,64 \text{ моль/л}$ - концентрация ионов натрия и хлора из NaCl. 15

$\nu(\text{KCl}) = \frac{m(\text{KCl})}{M(\text{KCl})}$; $\nu(\text{KCl}) = \frac{32,975 \text{ г}}{74,5 \text{ г/моль}} = 0,443 \text{ моль}$. Тогда молярная концентрация KCl: $= \frac{0,443 \text{ моль}}{125 \text{ мл}} = 3,544 \text{ моль/л}$ - концентрация ионов калия и хлора из KCl.

Хлор содержится и в NaCl и в KCl, поэтому его концентрация $= \frac{13,64 + 3,544}{1} \text{ моль/л} = 17,184 \text{ моль/л}$.
 Ответ: $\text{Na}^+ - 13,64 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$; $\text{K}^+ - 3,544 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$; $\text{Cl}^- - 17,184 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

X И 0 0 0 1 5 5 1 9 2 5

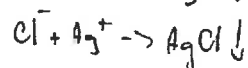
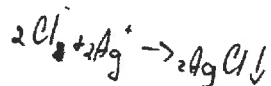
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

2. 4. Серебро можно осадить с помощью хлора:



Концентрация ионов хлора

17,184 моль

Получаем пропорцию:

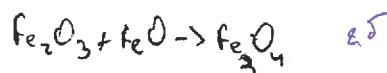
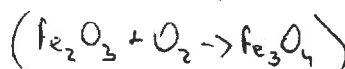
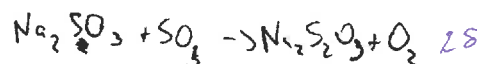
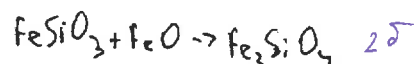
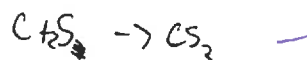
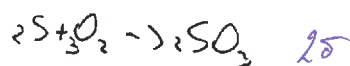
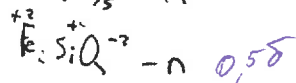
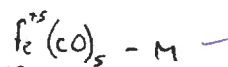
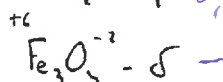
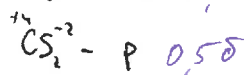
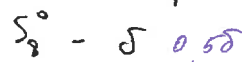
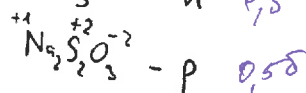
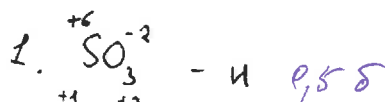
17,184 моль - 100 мл
x моль - 25 мл

То есть $x = \frac{25 \text{ мл} \cdot 17,184 \text{ моль}}{100 \text{ мл}} = 0,4296 \text{ моль}$

$$n(\text{Ag}^+) = n(\text{Cl}^-) = 0,4296 \text{ моль}$$

$$n(\text{Ag}^+) = N_A \cdot n(\text{Ag}^+) = 0,4296 \text{ моль} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1} = 2,586 \cdot 10^{23}$$

Ответ: $2,586 \cdot 10^{23}$ ионов



10,58

Вариант № 2

X 4 0 0 0 1 7 3 6 2 2 5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
13	13	17	16	6		66

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



№2 1). $\omega(K_2SO_4)$ в растворе Б равна: ~~24,2~~ ~~31,58~~ ~~12~~ ~~22~~

$$\frac{24,22}{31,58 + 24,22} = \frac{24,22}{400} \approx 6\% \quad 35$$

2) $\omega(K_2SO_4)$ в 24,22 10-водного Na_2SO_4 : $\frac{24,2 \cdot 142}{323} = 12,2 K_2SO_4$

$$\omega(Na_2SO_4) = \frac{12}{24,2 + 12,2} = \frac{12}{36,4} \approx 4\% \quad 35$$

2) Раствор А: в растворе Б $133 \cdot 0,03 \approx 42 Na_2SO_4$, значит раствора А надо взять ~~60~~ $\frac{42}{4\%} = \frac{4}{0,04} = 100$

Раствор Б: в растворе Б $133 \cdot 0,015 \approx 22 K_2SO_4$, значит раствора Б надо взять $\frac{2}{6\%} = \frac{2}{0,06} \approx 33,2$ 55

3) $V_{\text{раствора Б}} = \frac{133}{1,070} \approx 124 \text{ мл} \quad 15$

$$Na_2SO_4 \text{ в } 1 \text{ л} = \frac{4 \cdot 1070}{124} \approx 34,5 \text{ моль}$$

А т.к. в растворе ~~каждого~~ SO_4^{2-} и $2Na^+$, то $SO_4^{2-} = 34,5 \cdot 1 = 34,5$ моль, а $Na^+ = 34,5 \cdot 2 = 69$ моль.

K_2SO_4 в 1 л = $\frac{2 \cdot 1070}{124} \approx 17,25$ моль

А т.к. в растворе ~~каждого~~ $2K^+$ и SO_4^{2-} , то

$SO_4^{2-} = 17,25$ моль, а $K^+ = 17,25 \cdot 2 = 34,5$ моль.

Всего ионов: $17,25 + 34,5 + 34,5 + 69 = 69 + 69 + 17,25 = 155,25$ моль

4) $Ba^{2+} + SO_4^{2-} = BaSO_4 \downarrow$. В 25 мл $SO_4^{2-} = \frac{17,25 + 34,5}{40} = \frac{51,75}{40} \approx 1,3$ моль. Значит, бария можно осадить 1,3 моль, что равно

$\frac{1,3}{137} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} \approx 0,0095 \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 0,0572 \cdot 10^{23} = 5,72 \cdot 10^{21}$ ионов. 45

Вариант № 2

X 4 0 0 0 1 7 3 6 2 2 5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2 Продолжение.

- 1) Ответ: $\omega(K_2SO_4) \approx 6\%$, $\omega(Na_2SO_4) \approx 4\%$
 2) Ответ: Раствора А - 100 г, Раствора Б - 33 г
 3) Ответ: 155,25 мА
 4) Ответ: $5,72 \cdot 10^{21}$ ионов

№3 1: дистиллятор 15 6:

11: анион 15

16: кислота 15

2: замещение 15

7: пробирка 15

12: аргон 15

17: карбонат 15

3: ионная 15

8: витамин 15

13: протон 15

18: стекло 15

4: сопоставление 15

9: ~~кислота~~ 15

14: восстановитель 15

19: обмен 15

5: стружка 15

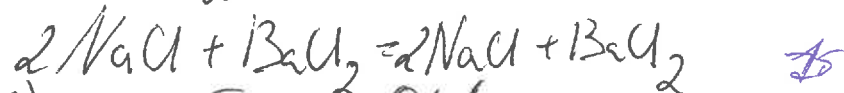
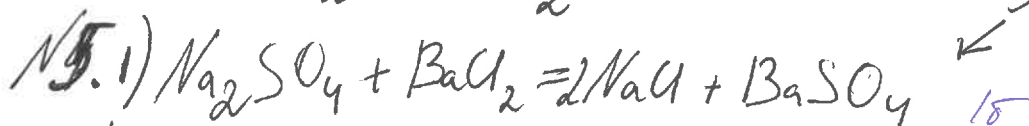
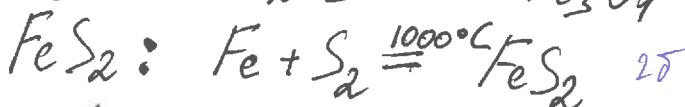
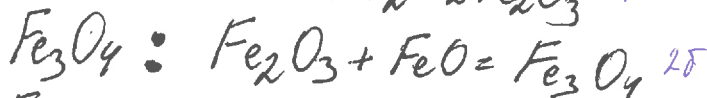
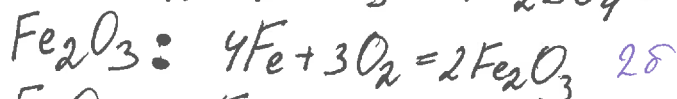
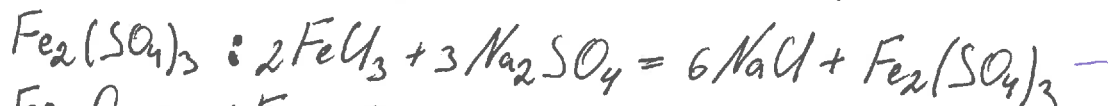
10: палочка 15

15: магний 15

20: аллотропия 15

(125)

№4 Эксикатор - сушка веществ (на выжимку) 15

2) Масса бария: $\frac{0,4 \cdot 137}{32 + 16 \cdot 4 + 46}$ Масса хлорида бария:

$$\frac{0,4 \cdot (35,5 \cdot 2 + 137)}{32 + 16 \cdot 4 + 46} = \frac{0,4 \cdot 208}{142} = \frac{83,2}{142} \approx 0,586$$

Масса воды в растворе

$$\frac{0,6 \cdot 20 \cdot (16 + 2 \cdot 1)}{208} = \frac{216}{208} = \frac{54}{52} = \frac{37}{36} \approx 1$$

$$3) F = \frac{32}{32 + 16 \cdot 4 + 137} = \frac{32}{233} \approx 0,14$$



Вариант № 2

X 4 0 0 0 1 7 3 6 2 2 5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№5 Продолжение

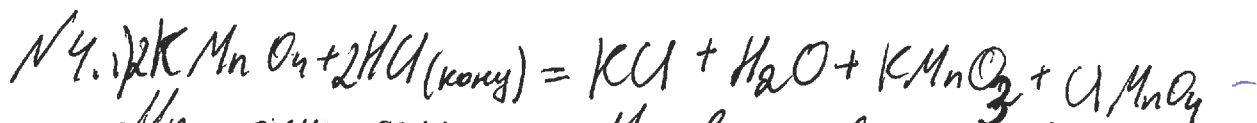
$$4) p = \frac{0,22 \cdot 100 \cdot 1,4}{9,4} = \frac{30,8}{9,4} = 7\%$$

$$\omega(\text{NaCl}) = \frac{23+35,5}{23+35,5+23+23+32+16 \cdot 4} = \frac{58,5}{200,5} = 0,292 \approx 21\%$$

1) Ответ:

2) Ответ: 1,762

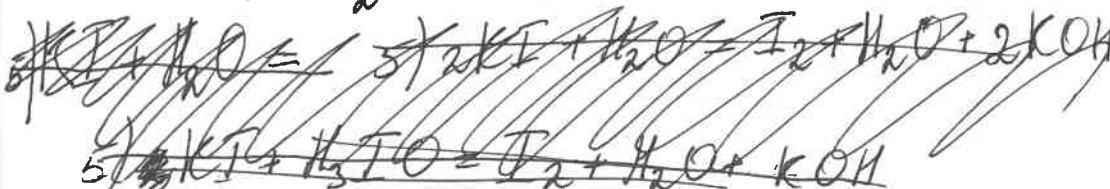
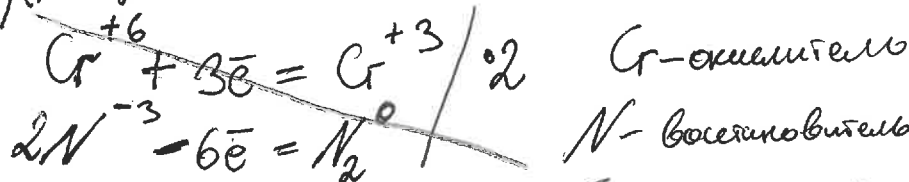
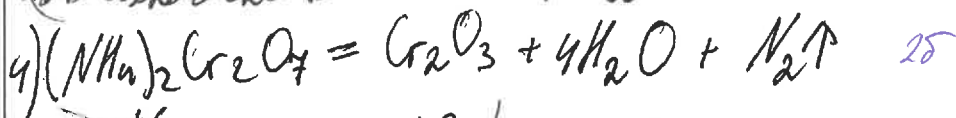
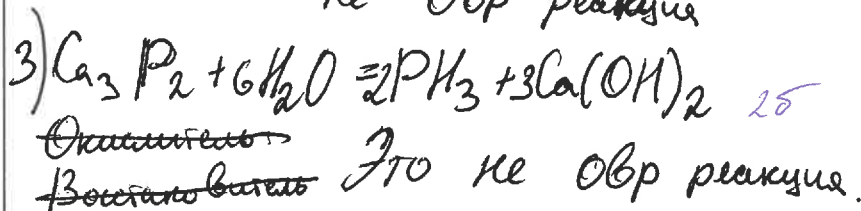
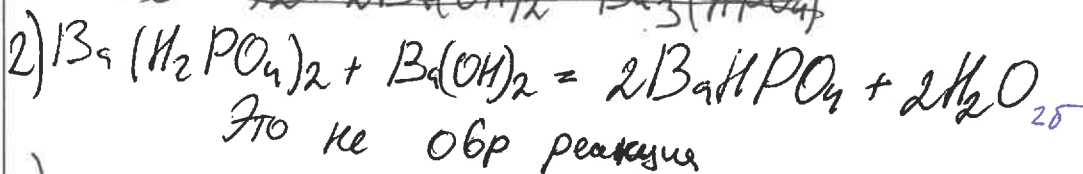
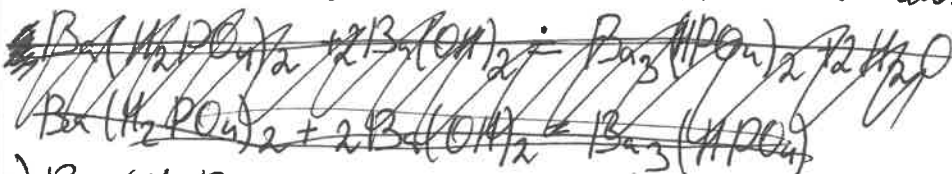
3) Ответ: 0,14

4) Ответ: $p = 7\%$; $\omega(\text{NaCl}) = 21\%$ или 0,205

~~Mn - окислитель~~
~~Cl - восстановитель~~

~~Mn - восстановитель~~
~~Cl - окислитель~~

Mn - окислитель
 Cl - восстановитель



ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Вариант № 2

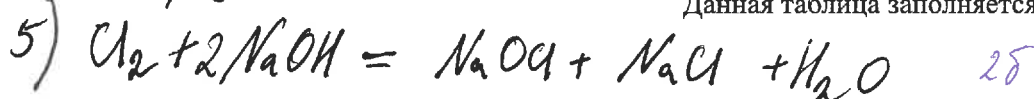
X 4 0 0 0 1 7 3 6 2 2 5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

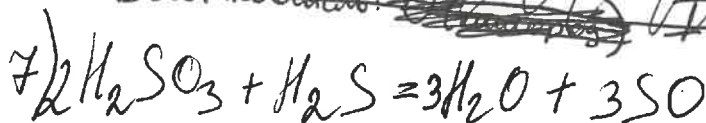
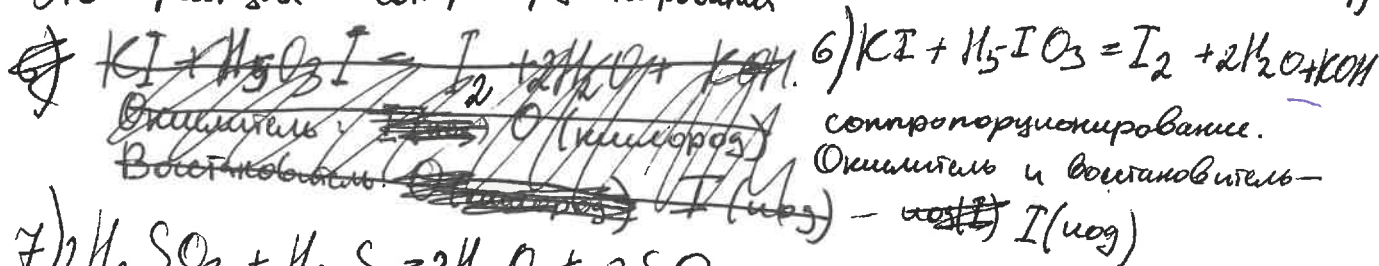
1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

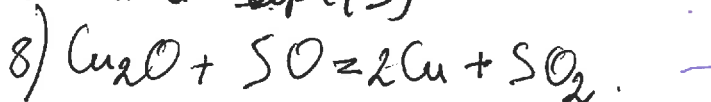
№4 Продолжение



В данной реакции и окислителем и восстановителем является Cl (хлор)
 Это реакция disproportionирования 25



Это реакция disproportionирования. Окислителем и восстановителем является сера (S) 25



~~Окислитель — Cu (медь)~~
~~Восстановитель — S (сера)~~

Окислитель — Cu (медь) 15
 Восстановитель — S (сера)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

Х 4 0 0 0 1 3 3 2 0 2 5

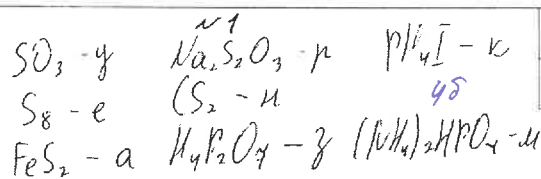
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Присоединяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

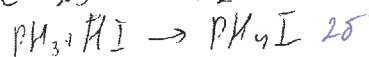
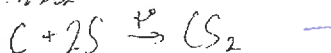
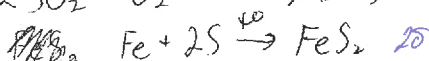
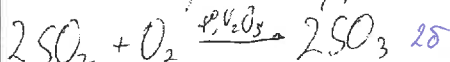


1	2	3	4	5	6	Σ
13	14	18	18	25		655

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)



мензуркой - используется для определения объема жидких веществ / растворов 15



$m(NaCl) + nH_2O = 6,412$ 22

$m(NaCl) = \frac{6,41 - 100}{2} = 3,43$

$x \approx 0,23 \Rightarrow$

$m(NaCl) = 6,482$

$W(NaCl) = \frac{6,48}{155,29 + 0,23 + 6,48} = 0,04$ 4% 35

$W(KCl) = \frac{18,15}{281,89 + 18,15} \approx 6,05\%$ 6,05% 35

$m(B)_{пр} = 125 \cdot 1,064 = 133,1$ 15

$NaCl : K_2CO_3 \approx 1 : 2,5$

$W(NaCl)_{в пр-ра B} = 3\%$

$\frac{133 - 100}{2} = 3 \quad m(NaCl) = 3,992 \Rightarrow$

$m(A) = 3,99 \cdot 2,5 = 9,975$

$m(B) = 133 - 9,975 = 123,025$

$n(NaCl) = \frac{3,99}{23 + 35,5} \approx 0,068$ 15

$\frac{0,068}{133,025} \approx \frac{0,44 \text{ мм}}{1 \text{ м}}$

$Cn(Cl^-)_1 = \frac{0,44}{1 \text{ м}} = 0,44 \text{ мм/метр}$

$Cn(Na^+) = \frac{0,44}{1 \text{ м}} = 0,44 \text{ мм/метр}$

$n(KCl) = \frac{1,995}{39 + 35,5} \approx 0,0267$ 15

$Cn(K^+) = 0,2 \text{ мм/метр} \quad Cn(Cl^-)_2 = 0,2 \text{ мм/метр}$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

Х 6 0 0 0 1 3 3 2 0 2 5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

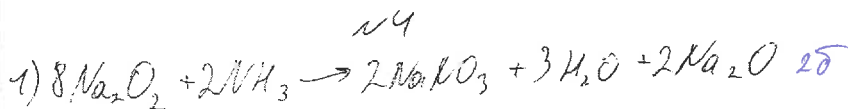


$$n(Cl^-)_{\text{общ}} = 0,068 - 0,0246 = 0,0956$$

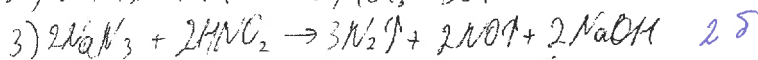
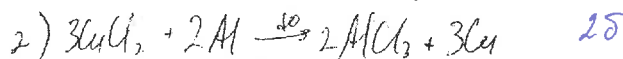
$$N(Cl^-) = 0,0956 \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 9,56 \cdot 10^{21}$$

$$N(H_3^+) = N(Cl^-) = 9,56 \cdot 10^{21}$$

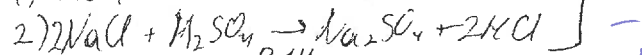
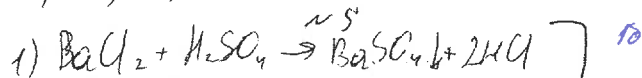
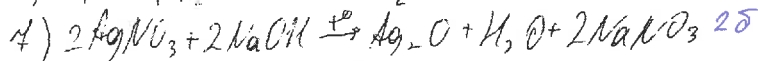
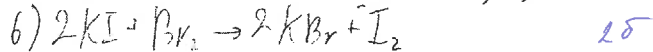
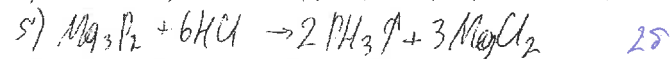
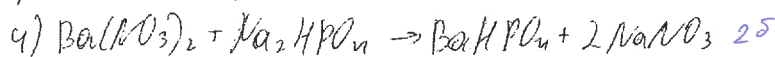
- 1 - перекись ¹⁵ 6 - ковалентная ¹⁵ 11 - серебро ¹⁵ 16 - нейтральный ¹⁵
 2 - графит ¹⁵ 4 - метан ¹⁵ 12 - кремний ¹⁵ 14 - катион ¹⁵
 3 - спиртовка ¹⁵ 8 - 13 - цинк ¹⁵ 18 - окислитель ¹⁵
 4 - 9 - соединение ¹⁵ 14 - амфотерность ¹⁵ 19 - ксенон ¹⁵
 5 - колба ¹⁵ 10 - щелочь ¹⁵ 15 - разложение ¹⁵ 20 - алюминий ¹⁵
 (180)



O - окислитель N - восстановитель ²⁵



N' - окислитель N - восстановитель ²⁵



$$n(BaSO_4) = \frac{0,14}{32 \cdot 64 + 137} = 6 \cdot 10^{-4}$$

$$n(H_2SO_4) = 6 \cdot 10^{-4} + 0,6 \cdot 10^{-4} = 11,4 \cdot 10^{-4}$$

$$V(H_2SO_4) = 11,4 \cdot 10^{-4} \cdot 500 = 0,57 \text{ мл}$$



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

x	4	0	0	0	1	3	3	2	0	2	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа

$$\left. \begin{aligned} F &= \frac{134 + 35,5 \cdot 3 + 23 + 36}{134 + 35,5 \cdot 2} \approx 1,45 \\ p &= \frac{0,14 \cdot 1,45 \cdot 100}{0,35} = 58\% \end{aligned} \right] \quad 0,55$$

~~11/10/2019 = 11/10/2019~~

$$m(\text{NaCl}) = 0,246 \cdot 10^{-4} \cdot 137 + 35,5 \cdot 2 + 6 \cdot 10^{-4} \cdot 18 \cdot 2 = 0,2036$$

$$w(\text{NaCl}) = \frac{0,2036}{0,35} \cdot 100\% \approx 58,17\%$$

2.50

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

X	4	0	0	0	1	2	2	9	4	2	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
9	3	20	22	10		64

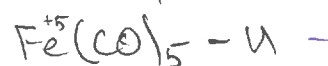
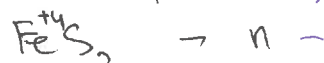
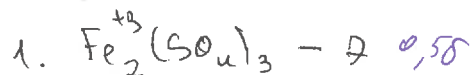
Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

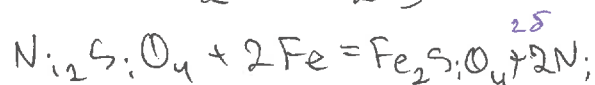
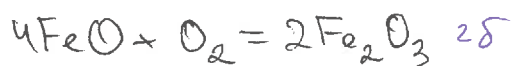
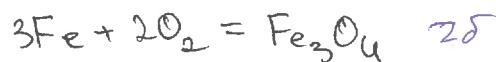


3.

- 1 - дистиллятор 15
- 2 - замещение 15
- 3 - ионная 15
- 4 - диспропорциональность 15
- 5 - ступка 15
- 6 - возгонка 15
- 7 - пробирка 15
- 8 - витамин 15
- 9 - тирит 15 (200)
- 10 - платина 15
- 11 - аннон 15
- 12 - аргон 15
- 13 - протон 15
- 14 - восстановитель 15
- 15 - натрий 15
- 16 - кислота 15
- 17 - надоксид 15
- 18 - стекло 15
- 19 - обмен 15
- 20 - аллотропия 15



(95)



2. $\omega_A = \frac{24,2}{242,4 + 24,2} = 0,09 = 9\%$ -

$\omega_B = \frac{24,2}{345,8 + 24,2} = 0,06 = 6\%$ (35)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

X	4	0	0	0	1	2	2	9	4	2	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

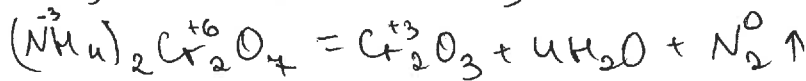
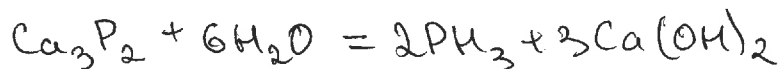
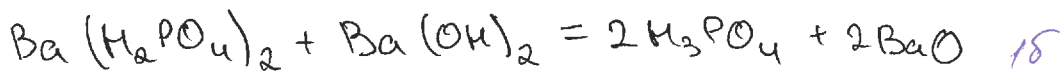
4.



Mn - окислитель

25

~~O~~ - ~~восстановитель~~ восстановитель

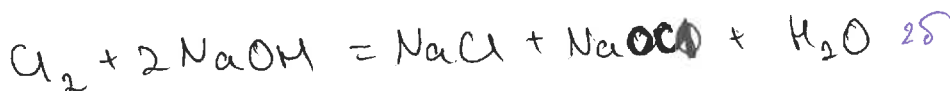


N - восстановитель

25

Cr - окислитель

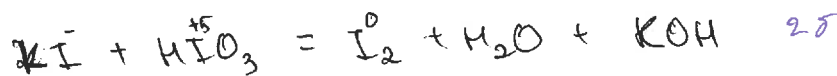
(225)



Cl - окислитель

25

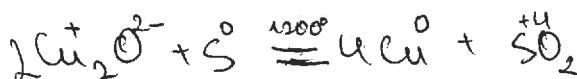
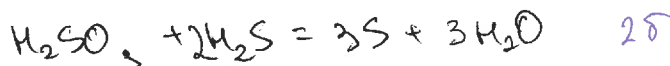
Cl - восстановитель



I - окислитель

25

I - восстановитель



Cu - окислитель

15

S - восстановитель

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

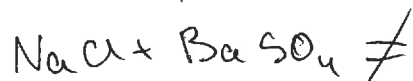
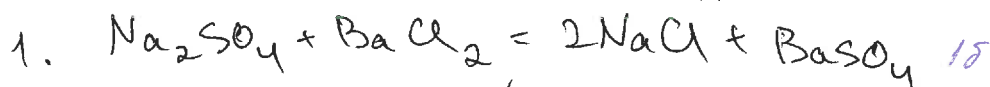
X 4 0 0 0 1 2 2 9 4 2 5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

5.



2. $n(\text{Na}_2\text{SO}_4) = \frac{m}{M} = \frac{0,4}{142} = 0,0028 \text{ моль}$ 15

$\frac{n(\text{Na}_2\text{SO}_4)}{n(\text{BaCl}_2)} = \frac{1}{1} = \frac{0,0028}{0,0028}$

$m(\text{BaSO}_4) = 0,0028 \cdot 233 = 0,652$ 15

~~100% - 0,65~~
~~50% - 0,325~~

$m_{\text{ppa}} = \frac{0,65}{0,05} = 132$

$132 - 100\%$
 $x_2 - 10\%$

$x = 1,32$

$m_{\text{ppa}} + 10\% \text{ н.р.} = 12 \cdot 1,3 = 14,32$

3. $F = \frac{32}{233} = 0,14$ 35

4. $P = \frac{0,22 \cdot 0,14 \cdot 100\%}{0,4} = 7,7\%$ 35

108

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

Х Ч О О О 1 2 2 9 9 2 5

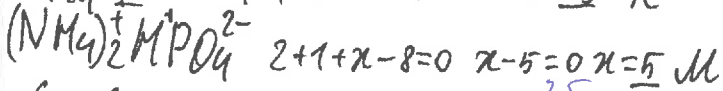
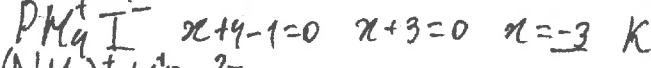
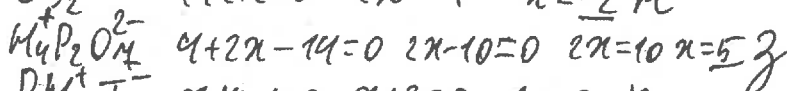
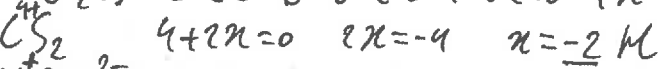
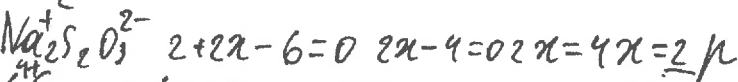
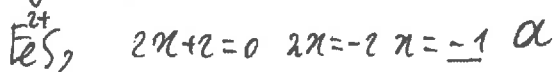
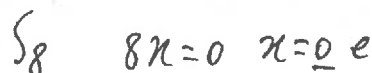
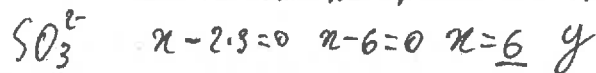
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

N1

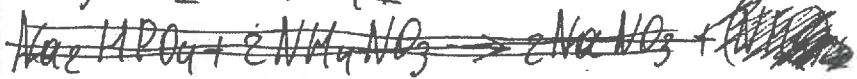
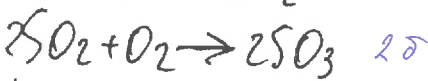
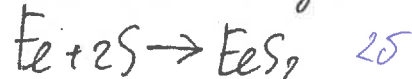
1	2	3	4	5	6	Σ
14	15	20	14	1		64

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Обозначим за x неизвестную степень окисления, сумма степеней окисления равна 0.



Слово - мензурка. Мензурка - стакан для измерения объёмов веществ. 15



ВНИМАНИЕ! Проверять только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

X 4 0 0 0 1 2 2 9 9 2 5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

W2

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Найти массу чистого NaCl:

$$m_{\text{NaCl}} = 6,41 \cdot (1 - \frac{3,43}{100}) = 6,41 \cdot 0,9657 \approx 6,482$$

$$\omega(\text{NaCl})_A = \frac{6,48 \cdot 100\%}{6,41 + 155,89} = \frac{6,48 \cdot 100\%}{162} = 4\% \quad 35$$

$$\omega(\text{KCl})_B = \frac{18,15 \cdot 100\%}{18,15 + 281,85} = \frac{18,15 \cdot 100\%}{300} = 6,05\% \quad 35$$

Пусть x — масса раствора А, y — В, тогда $x + y = V \cdot \rho = 125 \cdot 1,064 = 133$

$$\omega(\text{NaCl})_B = \frac{\omega(\text{NaCl})_A \cdot x}{m_B} = \frac{0,04x}{133} = 0,03 \quad \omega(\text{KCl})_B = \frac{\omega(\text{KCl})_B \cdot y}{m_B} = \frac{0,0605y}{133} = 0,015 =$$

$$\frac{4x}{133} = 0,03$$

$$4x = 3,99$$

$$x \approx 1002$$

$$\frac{605y}{133} = 150$$

$$605y = 19950$$

$$y \approx 332$$

В водном растворе $\text{NaCl} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$, $\text{KCl} \rightarrow \text{K}^+ + \text{Cl}^-$ (оба вещества растворимы в воде).

$$\nu(\text{NaCl})_B = \frac{m_B \cdot \omega(\text{NaCl})_B}{M(\text{NaCl})} = \frac{133 \cdot 0,03}{23 + 35,5} = \frac{3,99}{58,5} \approx \frac{4}{58,5} \approx 0,07 \text{ моль} \quad 15$$

$$\nu(\text{KCl})_B = \frac{m_B \cdot \omega(\text{KCl})_B}{M(\text{KCl})} = \frac{133 \cdot 0,015}{39 + 35,5} = \frac{2}{74,5} \approx 0,03 \text{ моль} \quad 15$$

$$C = \frac{\nu(\text{NaCl})_B + \nu(\text{KCl})_B}{V_B \cdot 10^{-3}} = \frac{0,07 + 0,03}{125 \cdot 10^{-3}} = \frac{0,1}{125} = \frac{2000}{125} = 16 \text{ моль/л}$$

Ион Ag^+ соединяется с ионами Cl^- , образуя нерастворимый AgCl .

$$\nu(\text{Ag}^+) = \nu(\text{Cl}^-) = \frac{C \cdot 25 \cdot 10^{-3}}{2} = \frac{16 \cdot 25}{2 \cdot 1000} = \frac{200}{1000} = \frac{2}{10} = 0,2 \text{ моль}$$

$$N(\text{Ag}^+) = \nu(\text{Ag}^+) \cdot N_A = 0,2 \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 12,04 \cdot 10^{22} \text{ шт.} \quad 15$$

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

X 4 0 0 0 1 2 2 9 9 2 5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

W3

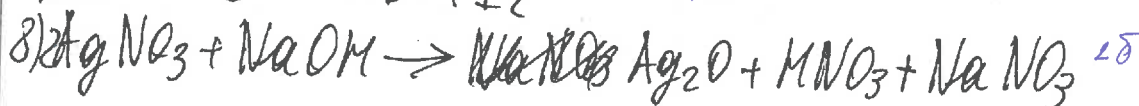
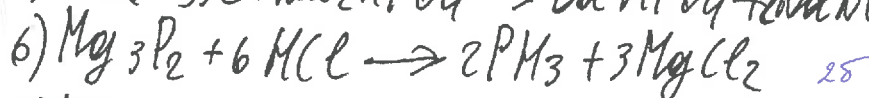
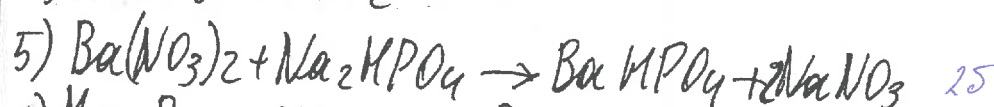
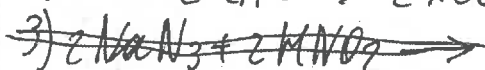
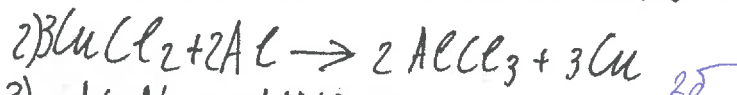
- | | |
|----------------|-------------------|
| 1) Пероксид | 11) Серебро |
| 2) Гидроксид | 12) Кремний |
| 3) Спиртовка | 13) Гелий |
| 4) Сложное | 14) Вязкость |
| 5) Кислота | 15) Разложение |
| 6) Ковалентная | 16) Нейтрализация |
| 7) Манган | 17) Катализ |
| 8) Окислитель | 18) Окислитель |
| 9) Соединение | 19) Кислород |
| 10) Углерод | 20) Фосфор |

105

W4



Окислитель: O_2 Восстановитель: N. 25



148

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа

в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

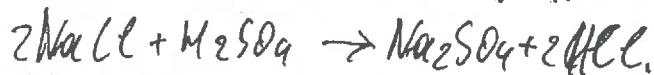
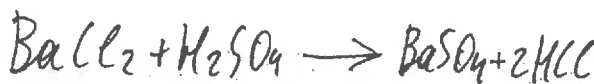
X U O O O 1 2 2 9 9 2 5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

W5



$2M = 134 + (16 + 1 \cdot 2) \cdot 2 + 23 + 35,5 = 231,5$, т.к. 1 моль $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ и 1 моль NaCl

~~$\frac{m}{M} = \frac{0,35}{231,5}$~~

$M = 231,5 : 2 = 115,75 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$

$V = \frac{m}{M} = \frac{0,35}{115,75} \approx 0,003 \text{ моль}$, где 0,002 моль $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ и 0,002 моль NaCl

$V(\text{H}_2\text{SO}_4) = V = 0,004 \text{ моль} - 10\%$

~~$V_{\text{HCl}} = 100\%$~~ $V(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,004 : C = 0,004 : 2 = 0,002 \text{ л} = 2 \text{ мл} - 10\%$

~~$\frac{V_{\text{HCl}}}{400} = \frac{0,004}{10}$~~ $V_{\text{HCl}} = 100\%$

$\frac{V_{\text{HCl}}}{100} = \frac{V(\text{H}_2\text{SO}_4)}{10} \Rightarrow V_{\text{HCl}} = 20 \text{ мл}$

$F = \frac{134}{115,75} \approx 1,15$

$P = \frac{0,14 \cdot 1,15 \cdot 100\%}{0,35} = \frac{10^{-2} \cdot 14 \cdot 13 \cdot 100\%}{10^{-2} \cdot 35} = \frac{142 \cdot 100\%}{35} \approx 405\%$

$\omega(\text{NaCl}) = \frac{M(\text{NaCl})}{2M} = \frac{58,5}{115,75} = 50\%$

15

Олимпиада школьников «БЕЛЧОНОК»

Вариант № 3

X H O O O I 9 5 4 0 2 5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ!

Проверьте только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Задание 1. Взломать код.

1	2	3	4	5	6	Σ
13	12	19	16	1		61

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

SO_2 - $+6$ - степени окисления серы - буква "и"

$Na_2S_2O_3$ - $+2$ - степени окисления серы - буква "с"

S_2O - степени окисления серы - буква "о"

CS_2 - -2 - степени окисления серы - буква "р"

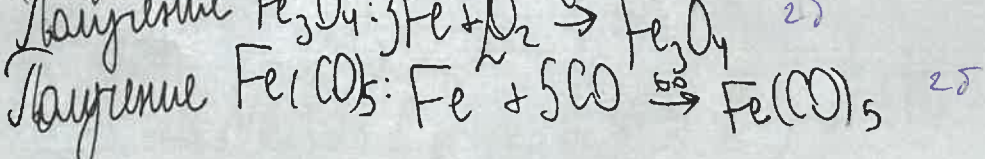
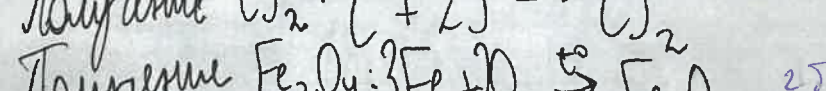
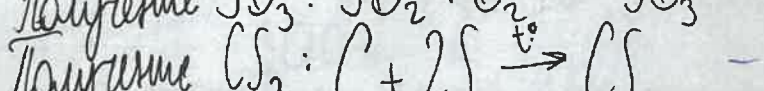
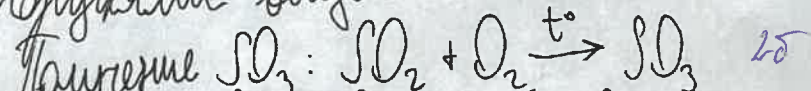
Fe_3O_4 - $+3$ - степени окисления железа - буква "ж"

Fe_2O_3 - $+2$ - степени окисления железа - буква "д"

$Fe(CO)_5$ - 0 - степени окисления железа - буква "о"

Fe_2SiO_4 - $+2$ - степени окисления железа - буква "н"

Ответ: прибор - предмет химической посуды, используемый для проведения химических экспериментов с маленькими порциями веществ.



Олимпиада школьников «БЕЛЫЧОНОК»

Вариант № 3

X 4 0 0 0 1 9 5 4 0 2 5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задание 2. Сам гл. Вани

1. Раствор А: $w(\text{NaCl}) =$

$$= \frac{m(\text{NaCl})}{100\%}$$

$$m(\text{NaCl} \text{ p-p})$$

$$m(\text{NaCl}) = m(\text{NaCl}) + m(\text{H}_2\text{O}) - m(\text{H}_2\text{O})$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 6,712 \cdot 3,43\% = 0,2301532$$

$$m(\text{NaCl}) = 6,712 - 0,2301532 = 6,4798472$$

$$m(\text{NaCl} \text{ p-p}) = m(\text{NaCl}) + m(\text{H}_2\text{O}) + m(\text{H}_2\text{O} \text{ прим.}) = 6,712 + 155,29 \text{ мл} \cdot 1 \text{ г/мл} = 6,712 + 155,292 = 162,2$$

$$w(\text{NaCl}) = \frac{6,4798472}{162,2} \cdot 100\% \approx 4\% \quad 35$$

Раствор Б: $w(\text{KCl}) = \frac{m(\text{KCl})}{m(\text{KCl} \text{ p-p})}$

$$m(\text{KCl} \text{ p-p}) = m(\text{KCl}) + m(\text{H}_2\text{O})$$

$$m(\text{KCl} \text{ p-p}) = 18,152 + 281,85 \text{ мл} \cdot 1 \text{ г/мл} = 18,152 + 281,852 = 300,2$$

$$w(\text{KCl}) = \frac{18,152}{300,2} \cdot 100\% \approx 6,05\% \quad 35$$

Ответ: $w(\text{NaCl})$ в р-ре А $\approx 4\%$; $w(\text{KCl})$ в р-ре Б $\approx 6,05\%$

2. $m \text{ p-ра } B_1 = V \text{ p-ра } B_1 \cdot \rho \text{ p-ра } B_1$

$$m \text{ (p-ра } B_1) = 125 \text{ мл} \cdot 1,064 \text{ г/мл} = 133,2 \quad 15$$

Олимпиада школьников «БЕЛЫЧОНОК»

Вариант № 3

X 4 0 0 0 1 9 5 4 0 2 5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

m_{NaCl} в р-ре $B =$

$= m_{p-pa} B \cdot \omega_{NaCl} =$

$= 3,992 = 1332 \cdot 0,03$

m_{KCl} в р-ре $B = m_{p-pa} B \cdot \omega_{KCl} =$

$= 1332 \cdot 1,5\% = 1,9952$

Составим уравнения:

$NaCl: 6,4798472 - 1622 - \text{расчет } t$

$3,992 - x2 - \text{расчет } B$

$6,479847x = 646,38$

$6,479847x = 323,19$

$x = 323,19 : 6,479847 \approx 49,8762$

надо взять

$x = 646,38 : 6,479847 \approx 99,7522$

надо взять р-ра T

$KCl: 18,152 - 3002$

$1,9952 - x2$

$18,15x = 598,5$

$x = 598,5 : 18,15$

$x \approx 32,9752$ - надо взять р-ра T

Ответ: $99,7522 = m_{p-pa} T$; $32,9752 = m_{p-pa} T$

Задание 3. Улики в «клеточках»

1. Амфотерности 15
2. Нейтрализации 15
3. Стекло 15

Олимпиада школьников «БЕЛЧОНОК»

Вариант № 3

X40001954025

(Шифр НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

6. кобальтовая 15
7. спутевка 15
9. молнии 15
12. разлетелся 15
14. котик 15
15. шумит 15
16. волжанка 15
19. шлошь 15

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Верт: 4. дисперсизирование 15

5. калба 15

8. дистиллятор 15

10. амплитуда 15

11. артон 15

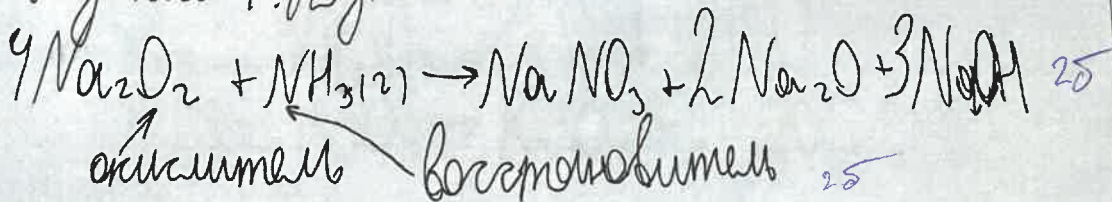
13. окислитель 15

15. платина 15

17. перожаг —

18. молекула 15

Задание 4. Козли Вилебикол



Олимпиада школьников «БЕЛЫМОНОК»

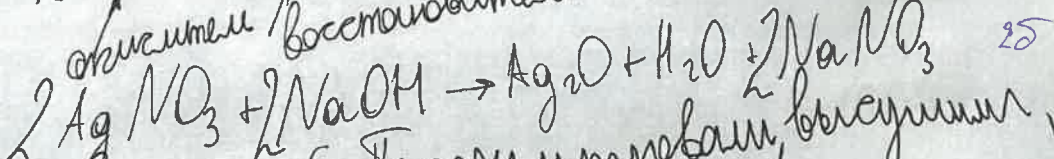
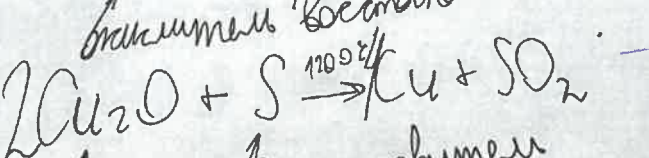
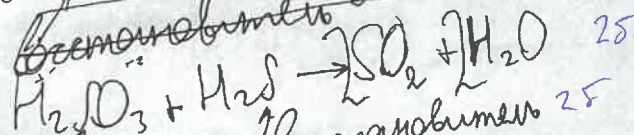
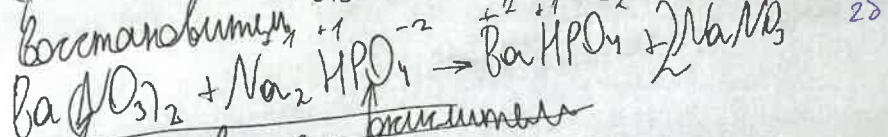
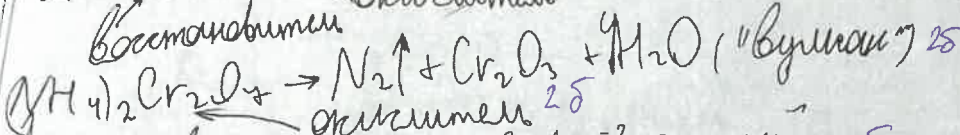
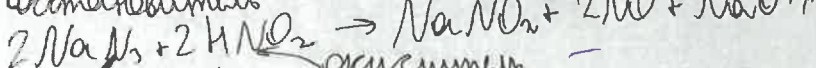
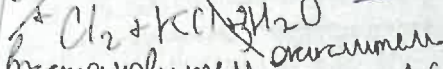
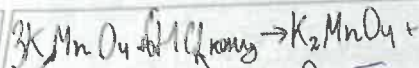
Вариант № 3

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

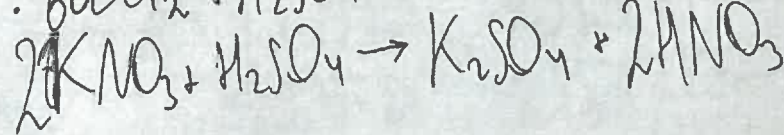
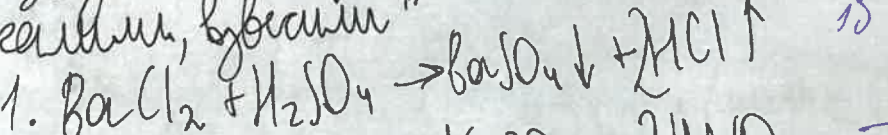
1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проставлять можно то, что написано с этой стороны листа в ранее сданных



Задача 5 "Гидролизировать, выделить, уксусный, бромный"



Олимпиада школьников «БЕЛЫЧОК»

Вариант № 3 X40001954025

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 5. Теоретическая
информация, приведенная в условии

$$2. n(\text{BaSO}_4) : n(\text{H}_2\text{SO}_4) = 1:1$$

$$n(\text{BaSO}_4) = m(\text{BaSO}_4)$$

$$n(\text{BaSO}_4) = \frac{m(\text{BaSO}_4)}{M(\text{BaSO}_4)}$$

$$= \frac{0,22}{(137,3 + 32,1) \text{ г/моль}} \times 0,0018 \text{ моль} = n(\text{H}_2\text{SO}_4)$$

$$= 0,00118 \text{ моль} - 15\%$$

$$x \text{ моль} - 100\%$$

$$x = 0,001387 \text{ моль}$$

$$2 \text{ моль} - 1 \text{ л}$$

$$0,001387 \text{ моль} - x \text{ л}$$

$$2x = 0,001387$$

$$x = 0,001387 : 2 = 0,0006935 \text{ л} \cdot 1000 =$$

$$= 0,6935 \text{ мл}$$

Ответ: $V(\text{H}_2\text{SO}_4) \approx 0,6935 \text{ мл}$

$$9. F = \frac{35,5 \cdot 2 + 137,3}{169,4 + 64} = \frac{208,3 \text{ г/моль}}{233,4 \text{ г/моль}} \approx 0,892$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

X 4 0 0 0 1 9 5 4 0 2 5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

$$p = \frac{0,22 \cdot 0,89 \cdot 100\%}{0,32 \cdot 2} = 55,625\%$$

$$w(KNO_3) = 100\% - w(H_2SO_4) = 100\% - 55,625\% = 44,375\%$$

$$\text{Ответ: } p = 55,625\%; w(KNO_3) = 44,375\%$$

ВНИМАНИЕ! Проверьте, чтобы то, что написано с этой стороны, не было видно с обратной стороны.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

X 6 0 0 0 1 3 9 0 2 2 5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ: Проверьте только то, что написано с этой стороны листа в рамке справа



1	2	3	4	5	6	Σ
11	15	20	12	—		58

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

3. 1- пероксид 15
 2- графит 15
 3- ширтовка 15
 4- слезное 15
 5- Аида 15
 6- ковалентная 15
 7- полимер 15
 8- стирекс 15
 9- соединения 15
 10- извощ 15
 11- серебро 15
 12- кремний 15
 13- цинк 15
 14- амфотерность 15
 15- разложения 15
 16- нейтрализация 15
 17- катион 15
 18- окислитель 15
 19- ксенон 15
 20- алюминий 15

2005

$$2. 1) m = \rho \cdot V$$

$$m(\text{H}_2\text{O в р-ре А}) = 155,29 \text{ мл} \cdot 1 \text{ г/мл} = 155,29 \text{ г}$$

$$m(\text{H}_2\text{O в р-ре Б}) = 281,85 \text{ мл} \cdot 1 \text{ г/мл} = 281,85 \text{ г}$$

$$m(\text{р-ра}) = m(\text{в-ва}) + m(\text{H}_2\text{O})$$

$$m(\text{р-ра А}) = 6,712 + 155,292 = 162,004$$

$$m(\text{р-ра Б}) = 18,152 + 281,852 = 300,004$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

X 4 0 0 0 1 3 9 0 2 2 5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



$$\omega (b-ba) = \frac{m(b-ba)}{m(r-ra)} \cdot 100\%$$

$$\omega (NaCl) = \frac{6,712}{162,2} \cdot 100\% = \underline{4\%} \quad \text{—}$$

$$\omega (KCl) = \frac{18,152}{300,2} \cdot 100\% = \underline{6\%} \quad 35$$

$$2) m = \rho \cdot V$$

$$\text{см}^3 = \text{мл}, 1,064 \text{ г/см}^3 = 1,064 \text{ г/мл}$$

$$m(r-ra B) = 125 \text{ мл} \cdot 1,064 \text{ г/мл} = 133,2 \quad 15$$

$$m(b-ba) = \frac{m(r-ra) \cdot \omega}{100\%}$$

$$m(NaCl \text{ в } r-ra B) = \frac{133,2 \cdot 3\%}{100\%} = 3,992 \quad 25$$

$$m(KCl \text{ в } r-ra B) = \frac{133,2 \cdot 1,5\%}{100\%} = 1,9952$$

$$m(r-ra) = \frac{m(b-ba) \cdot 100\%}{\omega}$$

$$m(r-ra A \text{ для приготовления } r-ra B) = \frac{3,992 \cdot 100\%}{1,0\%} = \underline{399,2\%}$$

$$m(r-ra B \text{ для приготовления } r-ra B) = \frac{1,995 \cdot 100\%}{6\%} = \underline{33,252}$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

X40001390225

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа в рамках справа

Проверим наше решение, сложив массы р-ров.

$$m(\text{р-ра A для кристлов р-ра B}) + m(\text{р-ра для кристлов р-ра B}) = 99,752 + 33,252 = 1332$$

У нас получилось 1332, такая же масса дается в условии, значит наше решение верное.

$$3) n = \frac{m}{M}$$

$$M(\text{NaCl}) = 23 + 35,5 = 58,5$$

$$\Rightarrow M(\text{NaCl}) = 58,5 \text{ г/моль}$$

$$n(\text{NaCl в р-ре B}) = \frac{3,992}{58,5 \text{ г/моль}} = 0,07 \text{ моль} \quad 15$$

$$M(\text{KCl}) = 74,5 \text{ г/моль}$$

$$n(\text{KCl в р-ре B}) = \frac{3,952}{74,5 \text{ г/моль}} = 0,03 \text{ моль} \quad 15$$

Найдём общее кол-во в-ва ионов в р-ре

$$0,07 \text{ моль} + 0,03 \text{ моль} = 0,1 \text{ моль} \quad 15$$

$$V(\text{р-ра B}) = 125 \text{ мл} = 0,125 \text{ л}$$

$$C = \frac{n}{V}$$

$$C = \frac{0,1 \text{ моль}}{0,125 \text{ л}} = \underline{\underline{0,8 \text{ моль/л}}}$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

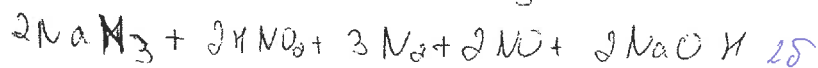
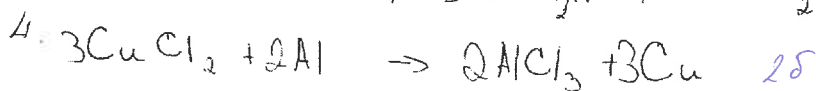
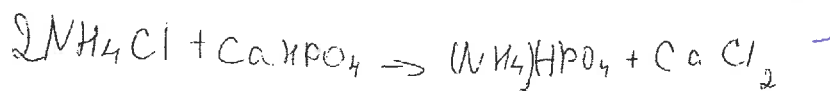
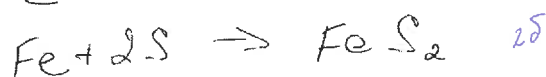
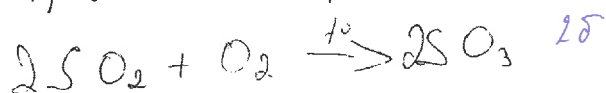
Х 4 0 0 0 1 3 9 0 2 2 5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

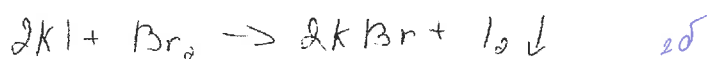
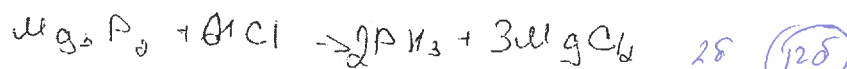
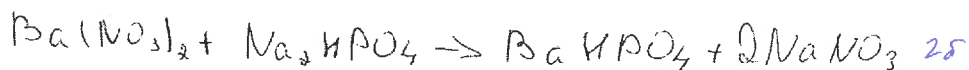
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа

1. Мензурка 45 25

Мензурка используется для хранения реактивов,
чтобы временно отмерить часть в-ва в
определенной емкости, иногда в ней можно
провести опыт 15



N и окислитель, и восстановитель 25



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

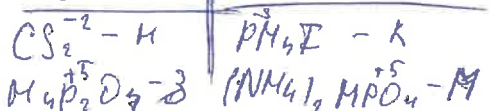
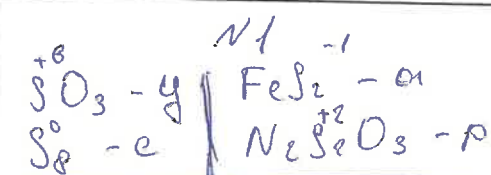
Вариант № 1

X	И	0	0	0	1	9	3	7	2	2	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
8	18	19	13	1		57

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)



МЕНЗУРКА 10

N2

1). $m(NaCl) = w \cdot m_{\text{общ}} = 0,51 \cdot 0,9654 = 0,4927$

$w(NaCl) = \frac{m}{m_{\text{р-ра}}} = \frac{0,49}{162} = 0,04 = 4\%$ 35

$w(KCl) = \frac{m}{m_{\text{р-ра}}} = \frac{18,15}{300} = 0,0605 = 6,05\%$ 35

2) $m(B) = M \cdot p = 125 \cdot 1,064 = 133$ 15

$m(NaCl) = w \cdot m(B) = 0,04 \cdot 133 = 4$

$m(A) = \frac{m(NaCl)}{w} = \frac{4}{0,04} = 100$ 55

$m(KCl) = m(B) \cdot w(KCl) = 133 \cdot 0,0605 = 8$

$m(B) = \frac{m(KCl)}{w} = \frac{8}{0,0605} = 132$

Ответ: $m(A) = 100$; $m(B) = 132$

3) $\gamma(NaCl) = \frac{m(NaCl)}{M(NaCl)} = \frac{4}{58,5} = 0,0684$ ммоль 15

$\gamma(Na^+) = \gamma(Cl^-) = \gamma(NaCl) = 0,0684$ ммоль

$\gamma(KCl) = \frac{m(KCl)}{M(KCl)} = \frac{8}{74,5} = 0,1074$ ммоль 15

$\gamma(K^+) = \gamma(Cl^-) = \gamma(KCl) = 0,1074$

$\gamma(Cl^-) = \gamma(Cl^-)_1 + \gamma(Cl^-)_2 = 0,0684 + 0,1074 \approx 0,1758$ ммоль

$C_m(Cl^-) = \frac{\gamma(Cl^-)}{V} = \frac{0,1758}{1} = 0,1758$ М 15

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

X И О О О 1 9 3 7 2 2 5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

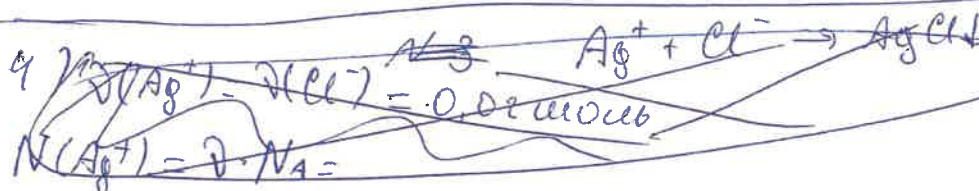
$$C_m(K^+) = \frac{V(K^+)}{V} = \frac{0,0268}{1} \approx 0,03M$$

$$C_m(Na^+) = \frac{V(Na^+)}{V} = \frac{0,0884}{1} \approx 0,09M$$

Ответ: $C_m(Cl^-) = 0,1M$; $C_m(Na^+) = 0,09M$; $C_m(K^+) = 0,03M$.
 15 (185) + 25

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)



$$\frac{V(Cl^-)_2}{V(Cl^-)_1} = \frac{1}{5} \approx 0,2$$

$$V(Cl^-)_2 = \frac{V(Cl^-)_1}{5} = \frac{0,1}{5} = 0,02 \text{ моль}$$

$$V(Ag^+) = V(Cl^-) = 0,02 \text{ моль}$$

$$N(Ag^+) = N_A \cdot V = 6,02 \cdot 10^{23} \cdot 0,02 = 1,204 \cdot 10^{22} \quad 25$$

Ответ: $N(Ag^+) = 1,204 \cdot 10^{22}$ частиц.

N 3

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| 1 - пиролюзит 15 | 11 - кремний 15 |
| 2 - графит 15 | 12 - шист 15 |
| 3 - спиртовка 15 | 13 - амфотерность 15 |
| 4 - слюнные 15 | 14 - разложение 15 |
| 5 - кобальт 15 | 15 - нейтронизация 15 |
| 6 - нововещество 15 | 16 - котлом 15 |
| 7 - шихта 15 | 17 - окислитель 15 |
| 8 - | 18 - ксеном 15 |
| 9 - соединение 15 | 19 - алюминий 15 |
| 10 - шихта 15 | |
| 11 - серебро 15 | |

(195)



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

X	И	О	О	О	1	9	3	7	2	2	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



№ 4

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

- 1) $4\text{Na}_2\text{O}_2 + \text{NH}_3 \rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{Na}_2\text{O} + \text{—}$
- 2) $3\text{CuCl}_2 + 2\text{Al} \rightarrow 2\text{AlCl}_3 + 3\text{Cu} \quad 25$
- 3) $2\text{NaN}_3 + 2\text{HNO}_2 \rightarrow 2\text{NO} + 2\text{NaOH} + 3\text{N}_2 \quad 25$
- 4) $\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{BaSO}_3 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{BaCOH}_2 \quad 15$
- 5) $\text{Ba(NO}_3)_2 + \text{Na}_2\text{HPO}_4 \rightarrow \text{BaHPO}_4 + 2\text{NaNO}_3 \quad 25$
- 6) $\text{Mg}_3\text{P}_2 + 6\text{HCl} \rightarrow 2\text{PH}_3 + 3\text{MgCl}_2 \quad 25$
- 7) $2\text{KI} + \text{Br}_2 \rightarrow 2\text{KBr} + \text{I}_2 \quad 15$
- 8) $2\text{AgNO}_3 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{Ag}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \quad 25$

№ 5

- 1) $2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{HCl}$
- $\text{BaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{HCl} \quad 15$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

X И 0 0 0 1 6 3 7 3 2 5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проставляется только то, что написано с этой стороны листа в правом столбце

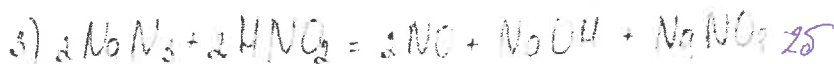
② Начни балансировать



• окислитель → Na_2O_2 (пероксид натрия)
• восстановитель → NH_3 (аммиак)



• окислитель → CuCl_2 (хлорид меди (II))
• восстановитель → Al (алюминий)



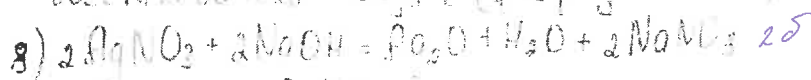
• окислитель → HNO_2 (азотистая кислота)
• восстановитель → NaNO_3 (азот натрия)



• окислитель → KMnO_4
• восстановитель → H_2O_2 (пероксид водорода)



• окислитель → HCl (хлороводородная кислота)
• восстановитель → Al_2S_3 (сульфид алюминия)



• окислитель → AgNO_3
• восстановитель → NaOH (гидроксид натрия)

③ Химия в «мелочках».

По горизонтали:

- 1) Перекись
- 5) Воды
- 7) Молекула
- 9) Окислитель
- 10) Щелочь
- 11) Серебро
- 12) Красный
- 14) Амфотерность
- 17) Катион
- 18) Окислитель

По вертикали:

- 3) Спиртовка
- 2) Углерод
- 4) Соединение
- 6) Ковалентная
- 8) Пипетка
- 13) активный —
- 15) разложение
- 16) нейтрализация
- 19) криптон —
- 20) алюминий

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

X И О О О 1 6 3 7 3 2 5

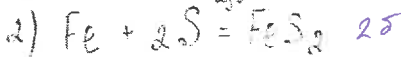
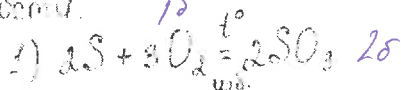
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

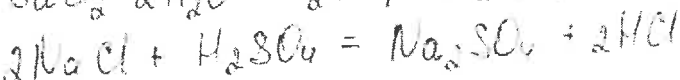
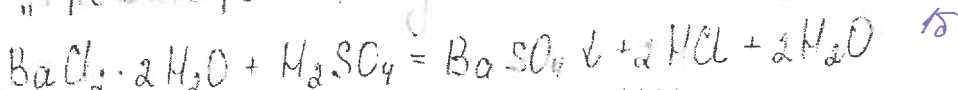
① Взвесить ког.

Получить из карбоната бикарбоната



(15)

⑤ «Прокисиваем, высушиваем, прикармливаем, взвешиваем»



(баллы считаем из-за)

Объем серной кислоты: 1,36 мл

15 отсчитываем р-н-я

Эквивалентный фактор: 0,5885

15

Ba: 23,54% $\omega(NaCl) = 96,46\%$

(35)

② Соли для Вики.

1) Раствор А (NaCl)

$M_r(NaCl) = 58,44 \cdot (1 - \frac{3,43}{100}) = 58,44 \cdot 0,9657 = 56,42$

$M_r(p-v-a)A = 58,44 + 155,75 = 214,19$

$\omega(NaCl) = \frac{56,42}{214,19} \cdot 100\% \approx 26\%$

35

(25)

2) Раствор В (KCl)

$M_r(KCl) = 74,55$

$M_r(p-v-a)B = 74,55 + 227,10 = 301,65$

$\omega(KCl) = \frac{74,55}{301,65} \cdot 100\% \approx 24,7\%$

35

(по р-н-я)

③

ответ: $1,14 \cdot 10^{-22}$ ионов Ag^+ содержится из 25 мл раствора В

15

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

X И 0 0 0 1 4 4 7 5 2 5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ: Проворачивать только то, что написано с этой стороны листа вправо



1	2	3	4	5	6	Σ
10	9	17	14	-		50

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

✓1

SO_3 — ~~В~~ степень окисления серы +6, буква (У)

S_8 — буква (С)

FeS_2 — буква (А)

$Na_2S_2O_3$ — буква (Р) 40

CS_2 — буква (Н)

$H_4P_2O_7$ — буква (З)

PH_4I — буква (К)

$(NH_4)_2HPO_4$ — буква (Ш)

Предмет — зеркало. Помощь в проведении хим. реакции

NH_4^+

$(NH_4)_2SO_4 + NaH_2PO_4 \rightarrow (NH_4)_2HPO_4 + Na_2SO_4$ 20

~~$NaSO_3 + (NH_4)_2SO_4 \rightarrow N$~~ $C + 2S \rightarrow CS_2$ —

$Fe + 2S \rightarrow FeS_2$ 20 $S + O_3 \rightarrow SO_3$ 20

100

✓3

- | | |
|------------------|----------------------------|
| 1-пероксид 10 | 10-гидрид - 20-алюминий 10 |
| 2-графит 10 | 11-серебро 10 |
| 3-спиртовка 10 | 12-кремний 10 |
| 4-сложное 10 | 13-гелий 10 |
| 5-колба 10 | 14-амфотерность 10 |
| 6-ковалентная 10 | 15-разложения 10 |
| 7-молекула 10 | 16-катион 10 |
| 8- | 18-окислитель 10 |
| 9-соединения 10 | 19-ксенон 10 |

120

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

X И О О О 1 4 4 7 5 2 5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



① Дано:

$$m(\text{NaCl}) = 6,71 \text{ г}$$

$$V_{\text{H}_2\text{O}} = 155,29 \text{ мл}$$

$$m(\text{KCl}) = 18,15 \text{ г}$$

$$V_{\text{H}_2\text{O}} = 281,85 \text{ мл}$$

Решение:

$$\omega = \frac{m(\text{B-в-а})}{m(\text{p-pa})} \cdot 100\%$$

$$\omega_1 = \frac{6,71}{6,71 + 155,29} \cdot 100\% = 4,14\%$$

$$\omega_2 = \frac{18,15}{18,15 + 281,85} \cdot 100\% = 6,05\%$$

$\omega_1 = ?$

$\omega_2 = ?$

Ответ: $\omega_{\text{соли в А}} = 4,14\%$

$\omega_{\text{соли в Б}} = 6,05\%$

② Дано:

$$\omega = \frac{m(\text{B-в-а})}{m(\text{p-pa})} \cdot 100\%$$

$$m(\text{p-pa}) = V \cdot \rho$$

$$m(\text{p-pa}) = 125 \cdot 1,064 = 133 \text{ г}$$

$$0,03 = \frac{133}{m(\text{B-в-а})\text{NaCl}} \rightarrow m(\text{B-в-а})\text{NaCl} = 133 \cdot 0,03 \approx 4 \text{ г}$$

$$0,015 = \frac{133}{m(\text{B-в-а})\text{KCl}} \rightarrow m(\text{B-в-а})\text{KCl} = 133 \cdot 0,015 \approx 2 \text{ г}$$

Ответ: $m_A = 4 \text{ г}$

~~$m_B = 2 \text{ г}$~~ $m_B = 2 \text{ г}$

③ $c = \frac{n}{V}$ $V = \frac{m}{\rho}$

$$n(\text{NaCl}) = \frac{4}{58,5} = 0,07 \text{ моль}$$

$$n(\text{KCl}) = \frac{2}{74,5} = 0,03 \text{ моль}$$

$$n = 0,07 + 0,03 = 0,1 \text{ моль}$$

$$c = \frac{0,1}{0,125} = 0,8 \text{ моль/л}$$

Ответ: $0,8 \text{ моль/л}$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

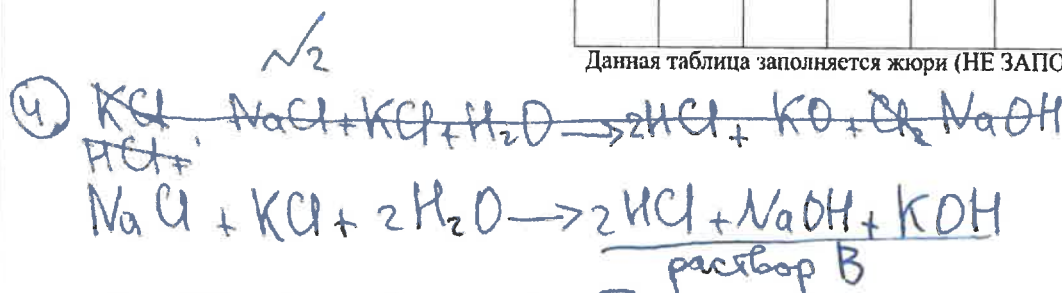
X И 0 0 0 1 4 4 7 5 2 5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

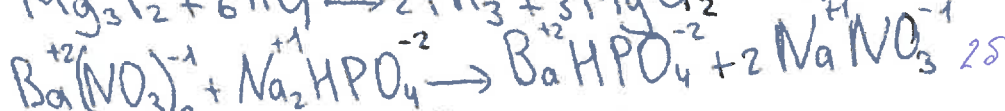
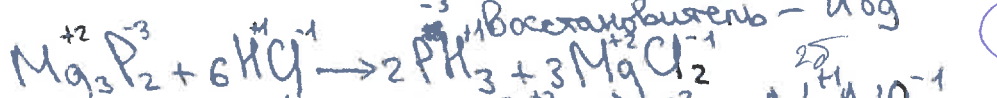
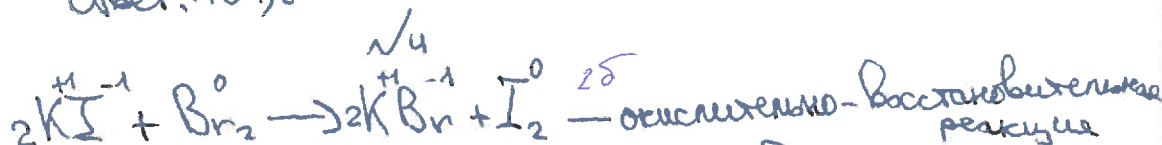


$2\text{HCl} + \text{NaOH} + \text{KOH} + \text{Fe} \rightarrow$
 Если раствора В 25 мл, то ~~раствор~~ железа,
 допустим, 975 мл. Тогда:

$$N = V \cdot N_A \quad V = \frac{m}{M}$$

$$N = \frac{975}{56} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 104,81 \cdot 10^{23}$$

$$\text{Ответ: } 104,81 \cdot 10^{23} \approx 105 \cdot 10^{23}$$



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

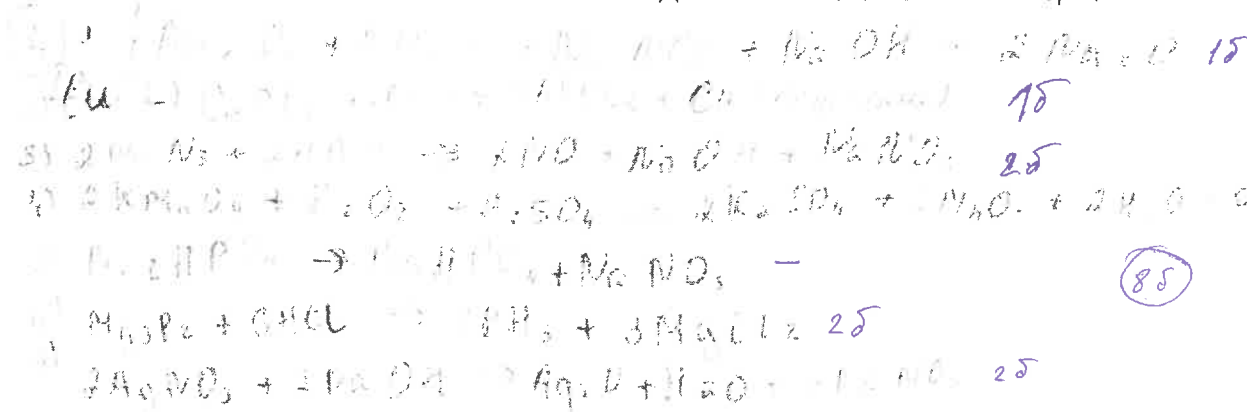
X	И	0	0	0	1	6	2	5	7	2	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

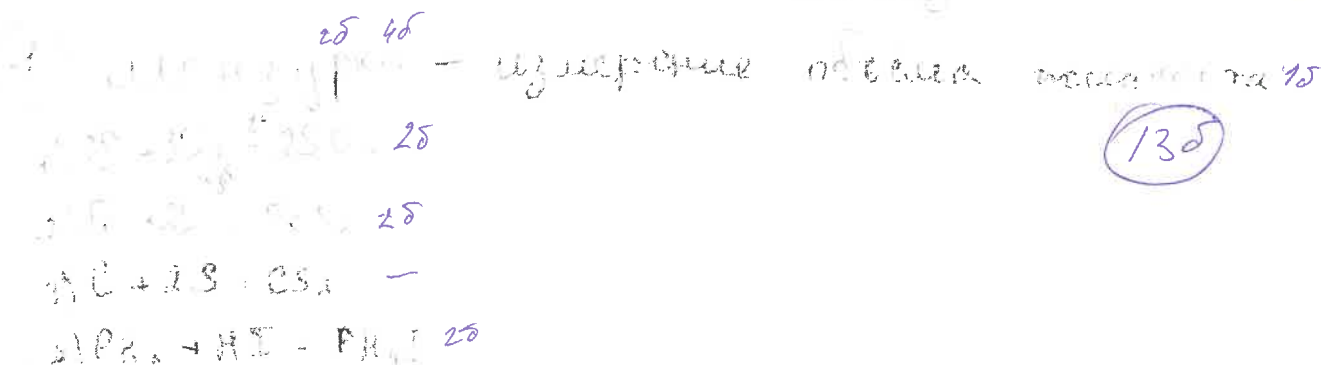
1	2	3	4	5	6	Σ
13	8+2	18	8	3		50+2

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что написано с той стороны листа в рамке справа



2. По количеству атомов
1. Сера 15
 2. Кислород 15
 3. ~~Азот~~ 15
 4. ~~Водород~~ 15
 5. ~~Углерод~~ 15
 6. ~~Кальций~~ 15
 7. ~~Железо~~ 15
 8. ~~Алюминий~~ 15
 9. ~~Магний~~ 15
 10. ~~Натрий~~ 15
 11. ~~Кремний~~ 15
 12. ~~Бор~~ 15
 13. ~~Кислород~~ 15
 14. ~~Сера~~ 15



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант №

X	11	0	0	0	1	6	2	5	7	2	5
---	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверьтеся только то, что записано с этой стороны ленточки в правом ряду

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

11. Name Page 10 of 11. The case is $x_1 = 1$, $x_2 = 1$. 10

For $\text{mod}(2^k) \in \mathbb{Z}[x]$ is a factor of $x^{2^k} - 1$ in $\mathbb{Z}[x]$ 16

$$d = 2.4 \times 10^{-10} \text{ m} \quad \left(\frac{2.4 \times 10^{-10} \text{ m}}{10^{-9} \text{ m}} \right) = 0.24 \text{ nm} \quad \underline{\hspace{1cm}}$$

2. 1. $\frac{1}{2} \times 100 = 50\%$

1. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ 2. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ 3. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ 4. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ 5. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ 6. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ 7. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ 8. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ 9. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ 10. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ 11. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ 12. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ 13. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ 14. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ 15. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ 16. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ 17. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ 18. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ 19. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ 20. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ 21. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ 22. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ 23. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ 24. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ 25. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ 26. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ 27. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ 28. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ 29. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ 30. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

$\mathcal{L}_2$ (1980, p. 117)

3.

$$N_{\alpha}^{(1)} = N_{\alpha}^{(0)} + \frac{1}{2} \frac{dN_{\alpha}^{(0)}}{dt} = 0.25 \times 10^6 + \frac{1}{2} \times 0.25 \times 10^6 = 0.375 \times 10^6$$
$$N_3 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Answer: (b) 1000

$$f'' = 1 \quad \text{et} \quad f'(0) = 2.086; \quad f(0) = 0.92, \quad \text{et} \quad f^{-1}(2.086) = 0.92 = 0 \quad \text{d'apr\u00e8s} \quad f \quad 25$$

Лист

413

2

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

X	И	0	0	0	1	7	0	0	9	2	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
13	10	18	8	3		52

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа и разуме справа

3. По горизонтали:

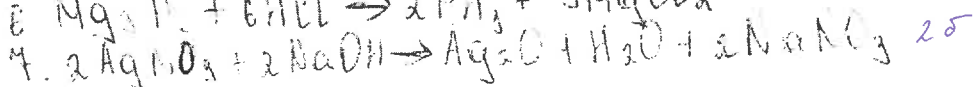
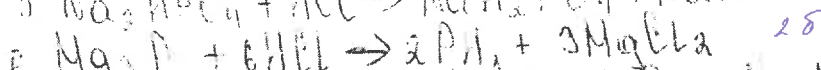
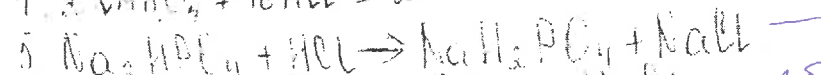
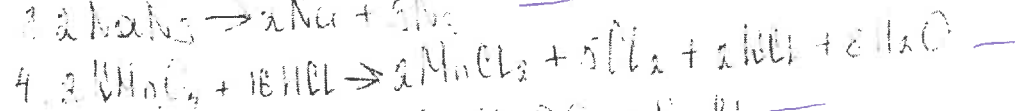
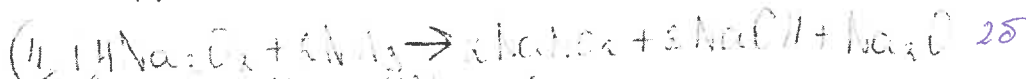
1. Пероксид + 5. Кислота + 9. ~~Соединение~~ + 10. Углевод +

11. Вещь + 12. Кристалл + 13. Аморфное тело + 14. ~~Вещь~~ + 15. Соединение +

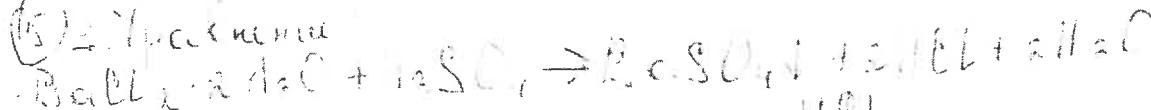
По вертикали:

1. Токсичность + 2. ~~Вещь~~ + 3. ~~Соединение~~ + 4. ~~Вещь~~ + 5. Соединение +

6. Кислота + 7. Аморфное тело + 8. Вещь + 9. Соединение + 10. Углевод + 11. Вещь + 12. Кристалл + 13. Аморфное тело + 14. ~~Вещь~~ + 15. Соединение + 16. Углевод + 17. Вещь + 18. Кристалл + 19. Аморфное тело + 20. Соединение +



8) 2. Углевод



Баллы сложены из-за отсутствия рн-р)

2. Общее сферическое число: 1. 26 и

2. Требуемый фактор с 388

3. Содержит P^{3+} и S^{2-} в 1 молекуле. Масса NaCl 46 ч.м.

4. H_2SO_4 — изокерические общие свойства 15



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

X И О О О 1 7 0 0 9 2 5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в правом ряду

1. Раствор А (NaCl).

$$m(\text{NaCl}) = 6,43 \times \left(1 - \frac{3,43}{100}\right) = 6,43 \times 0,9657 = 6,198 \text{ г}$$

Масса раствора.

$$m_{\text{р-ра А}} = 6,43 + 155,29 = 161,72 \text{ г}$$

Массовая доля

$$\omega_{\text{NaCl}} = \frac{6,198}{161,72} \times 100\% \approx 3,84\% \quad 35$$

2. Раствор Б (KCl).

Масса KCl: 18,15 г 35

Масса раствора: $m_{\text{р-ра Б}} = 18,15 + 281,85 = 300,00 \text{ г}$

ω.

$$\omega_{\text{KCl}} = \frac{18,15}{300,00} \times 100\% = 6,05\%$$

$$3. \omega = \omega_{\text{Na}} + \omega_{\text{K}} = 0,046 + 0,214 = 0,26 \text{ масс. долей} \quad 25$$

$$m_{\text{Na}} = 0,780 \cdot 0,035 = 0,0190$$

$$m_{\text{Ag}^+} = 0,0190 \text{ моль} \quad 25$$

$$N = n \cdot N_A = 0,0190 \cdot 6,022 \cdot 10^{23} \approx 1,14 \cdot 10^{22} \text{ ионов}$$

От: $1,14 \cdot 10^{22}$ ионов Ag^+ осаждаются из раствора

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

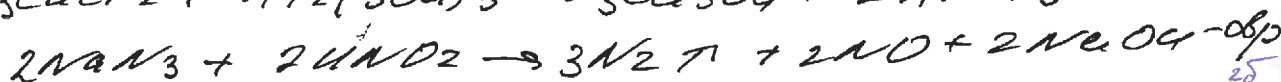
X 4 0 0 0 1 7 8 2 2 2 5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
11	12	20	8	1		52

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 4

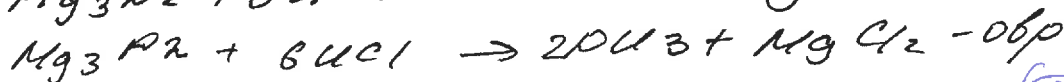
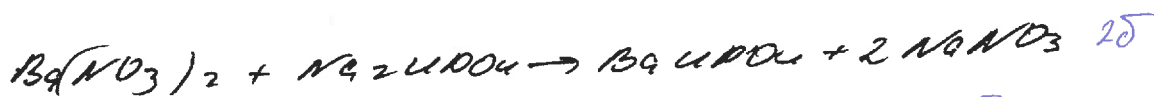
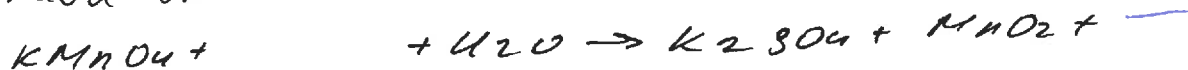


NaN_3 - окислитель

N_2 - восстановитель

HNO_2 - восстановитель

NaOH - окислитель



Mg_3P_2 - окислитель

PH_3 - восстановитель

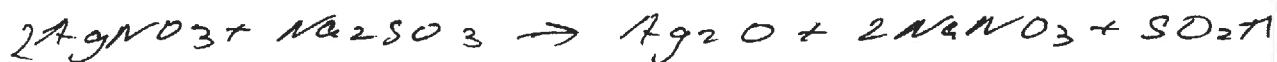


KI - окислитель

Br_2 - восстановитель

I_2 - восстановитель

KBr - окислитель



ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

X 4 0 0 0 1 7 8 2 2 2 5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 2

1) Дано:

$$\begin{aligned} m(\text{NaCl}) &= 6,71 \text{ г} \\ V(\text{H}_2\text{O}) &= 155,29 \text{ мл} \\ m(\text{KCl}) &= 18,15 \text{ г} \\ V(\text{H}_2\text{O}) &= 281,85 \text{ мл} \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} \text{гидроксида} \\ \text{гидроксида} \end{array} \right\}$$

Итого: $w(\text{KCl})$ и $w(\text{NaCl})$

Решение:

$$1) V(\text{H}_2\text{O}) = 281,85 \text{ мл} = 155,29(2)$$

$$m(\text{р-ра}) = m(\text{в-ва}) + m(\text{р-ра})$$

$$m(\text{р-ра}) = 6,71 + 155,29 = 162(2)$$

$$w(\text{в-ва}) = \frac{m_{\text{NaCl}}}{m_{\text{р-ра}}} \cdot 100\%$$

$$w(\text{в-ва}) = \frac{6,71}{162} \cdot 100\%$$

$$w(\text{в-ва}) = 4,142\%$$

$$2) V(\text{H}_2\text{O}) = 281,85 \text{ мл} = 281,85(2)$$

$$m(\text{р-ра}) = 18,15 + 281,85 = 300(2)$$

$$w(\text{KCl}) = \frac{18,15}{300} \cdot 100\% = 6,05\%$$

$$w(\text{KCl}) = 6,05\%$$

2) Дано:

$$\rho(\text{р-ра}) = 1,064 \text{ г/см}^3$$

$$V(\text{р-ра}) = 125,0 \text{ мл}$$

$$w(\text{NaCl}) = 3\%$$

$$w(\text{KCl}) = 1,5\%$$

Итого: $m(\text{р-ра})$, $m(\text{р-ра})$

Решение:

$$1) \rho = \frac{m}{V} \quad 1,064 = \frac{m}{125}$$

$$2) m(\text{р-ра}) = 1,064 \cdot 125 = 133(2)$$

$$w(\text{NaCl}) = \frac{m_{\text{NaCl}}}{m_{\text{р-ра}}} \cdot 100\%$$

$$3\% = \frac{m_{\text{NaCl}}}{133}$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

X 4 0 0 0 1 7 8 2 2 2 5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



$$3\% = \frac{m_{\text{вв}}}{133} \cdot 100\%$$

$$0,03 = \frac{m_{\text{вв}}}{133}$$

$$m_{\text{вв}} = 3,99(2)$$

$$3) \quad 1,5\% (\text{KCl}) = \frac{m_{\text{вв}}}{133} \cdot 100\%$$

$$0,015 = \frac{m_{\text{вв}}}{133}$$

$$m(\text{KCl}) = 1,9952$$

$$4) \quad w(\text{NaCl}) \text{ в р-ре А} = 4,14\% \text{ (см пункт 1)}$$

$$4,14\% = \frac{3,99}{m_{\text{р-ра}}} \cdot 100\%$$

$$0,0414 = \frac{3,99}{m_{\text{р-ра}}}$$

$$m_{\text{р-ра NaCl}} = 3,99 : 0,0414 = 96,38(2)$$

$$5) \quad w(\text{KCl}) \text{ в р-ре Б} = 6,05\% \text{ (см пункт 1)}$$

$$0,0605 = \frac{1,995}{m_{\text{р-ра}}}$$

$$m_{\text{р-ра KCl}} = 1,995 : 0,0605 = 32,982$$

$$3) \quad \text{Дано:}$$

$$\text{NaCl} = 3\%$$

$$\text{KCl} = 1,5\%$$

$$V(\text{р-ра}) = 125 \text{ мл}$$

Искать: См всех ионов

Решение:

$$1) \quad m(\text{NaCl}) = 3,99 \text{ (см пункт 2)}$$

$$m(\text{KCl}) = 1,9952 \text{ (см пункт 2)}$$

$$w(\text{Na}) = \frac{A \cdot V}{M}$$

$$w(\text{Na в NaCl}) = \frac{23}{58,5} = 0,393 = 39,31\%$$

$$\text{т. } 39,31\% (\text{Na}) = \frac{m(\text{Na})}{m(\text{NaCl})}$$

$$m(\text{Na}) = 3,99 \cdot 0,3931 = 1,5682$$

$$n = \frac{m}{M} \quad n = \frac{1,568}{23} = 0,068 \text{ моль}$$

$$C_m = \frac{n}{V} = \frac{0,068}{125} = 0,000544 \text{ моль/мл}$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

X 4 0 0 0 1 7 8 2 2 2 5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



$$2) W(Cl) = 100\% - 39,31 = 60,69\%$$

$$0,6069 = \frac{m(Cl)}{m(NaCl)} = \frac{m(Cl)}{3,99}$$

$$m(Cl) = 0,6069 \cdot 3,99 = 2,422$$

$$n = \frac{2,422}{35,5} = 0,0682 \text{ моль}$$

$$Cm = \frac{0,0682}{2} = 0,0341 \text{ моль/мл}$$

$$3) W(K \text{ в } KCl) = \frac{A_{r,K}}{A_{r,K} + A_{r,Cl}}$$

$$W(K) = \frac{39}{74,5} = 0,523 = 52,3\%$$

$$0,5235 = \frac{m(K)}{2,995}$$

$$m(K) = 2,995 \cdot 0,5235 = 1,568$$

$$n = \frac{1,568}{39} = 0,0402 \text{ моль}$$

$$Cm = \frac{0,0402}{2} = 0,0201 \text{ моль/мл}$$

$$m(Cl) = 2,995 - 1,568 = 1,427$$

$$n = \frac{1,427}{35,5} = 0,0402$$

$$Cm = \frac{0,0402}{2} = 0,0201 \text{ моль/мл}$$

125

Горизонтально

Задача 3

1. Пероксид¹⁵ 5. Коллоид¹⁵ 7. молекула¹⁵ 9. соединение¹⁵
 10. изотоп¹⁵ 11. середина¹⁵ 12. кремний¹⁵ 14. амфотерность¹⁵
 17. катион¹⁵ 18. окислитель¹⁵
 Вертикально
 2. графит¹⁵ 3. спиртовая¹⁵ 4. сложное¹⁵ 6. ковалентная¹⁵
 8. нитрат¹⁵ 13. ион¹⁵ 15. разложение¹⁵ 16. нейтрализация¹⁵
 19. хлорид¹⁵ 20. алюминий¹⁵

200

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

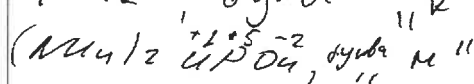
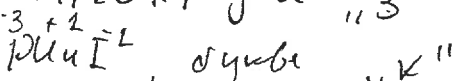
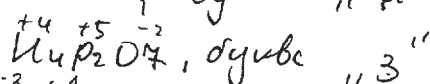
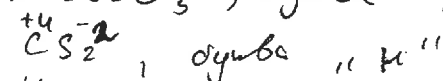
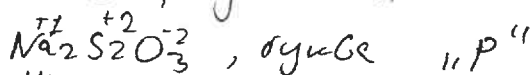
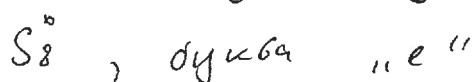
X И О О О 1 7 8 2 2 2 5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 1



45

~~Прибор используется для измерения в-ва, извлеченного из раствора~~

мензурка 20

Используется для измерения количества в-ва и перемешивания 10

Реакции:



Задача 5



ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

X 4 0 0 0 1 5 4 5 2 2 5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№3

1	2	3	4	5	6	Σ
13	5	20	13	—		51

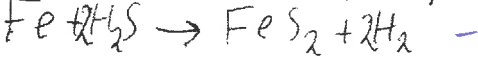
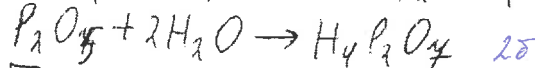
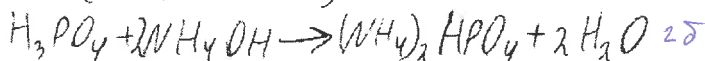
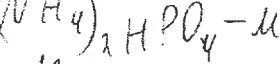
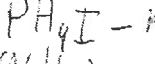
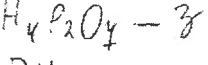
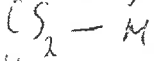
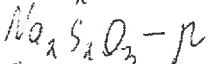
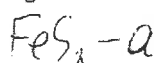
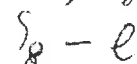
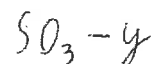
Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамках справа

- 1-Пероксид 15
- 2-Бразилит 15
- 3-Пиритовка 15
- 4-Смоляное 15
- 5-Камба 15
- 6-Коваленитман 15
- 7-Моноклин 15
- 8-Пилетка 15
- 9-соединения 15
- 10-Шёлочь 15
- 11-серебро 15
- 12-Кремний 15
- 13-Темп 15
- 14-Амфотерность 15
- 15-Разнообразие 15
- 16-Нейтрализация 15
- 17-Катион 15
- 18-Окислитель 15
- 19-Ксеном 15
- 20-Алюминий 15

(200)

№1



(135)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

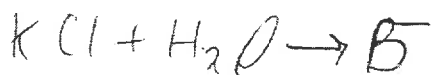
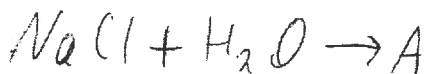
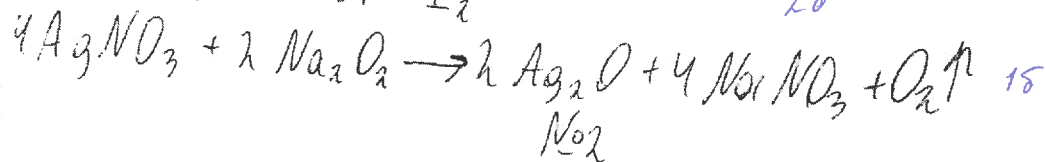
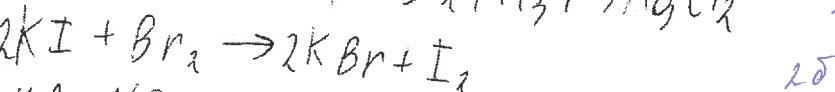
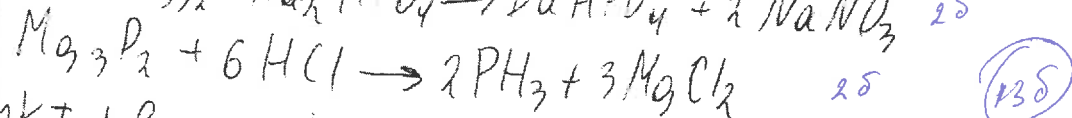
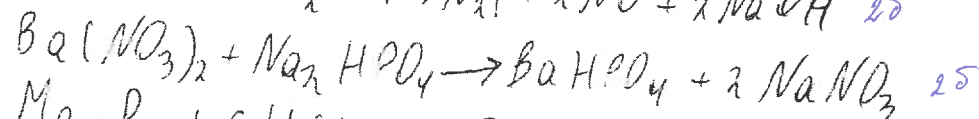
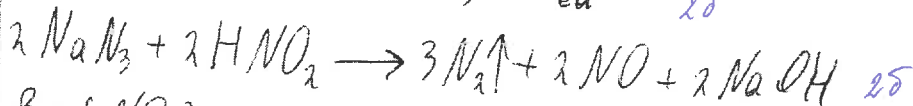
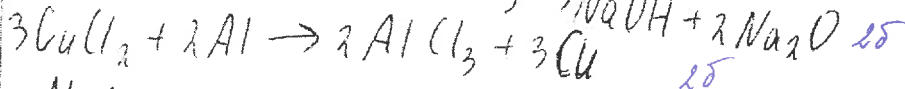
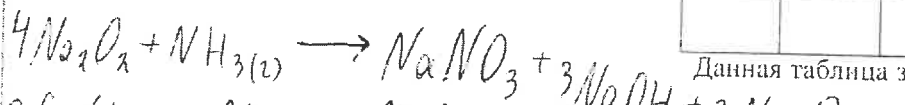
X H O O O 1 5 4 5 2 2 5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ 4

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)



$$m(\text{A}) = m(\text{NaCl}) + m(\text{H}_2\text{O}) = 6,712 + 155,292 = 1622$$

$$m(\text{B}) = m(\text{KCl}) + m(\text{H}_2\text{O}) = 18,152 + 181,852 = 2002$$

$$1) w(\text{NaCl}) = \frac{m(\text{NaCl})}{m(\text{A})} = \frac{6,712}{1622} \approx 0,0414$$

$$w(\text{KCl}) = \frac{m(\text{KCl})}{m(\text{B})} = \frac{18,152}{2002} \approx 0,0907 \quad 25 \quad (50)$$

$$2) m(\text{B}) = \rho(\text{B}) \cdot V(\text{B}) = 1,064 \frac{\text{г}}{\text{см}^3} \cdot 125 \text{ см}^3 = 1332 \quad 15$$

$$m(\text{NaCl}) = m(\text{B}) \cdot w(\text{NaCl}) = 1332 \cdot 0,03 = 3,992 \quad 25$$

$$m(\text{KCl}) = m(\text{B}) \cdot w(\text{KCl}) = 1332 \cdot 0,015 = 1,9952$$

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

X И О О О 1 4 8 1 1 2 5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
15	5	20	8	2,5		50,5

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

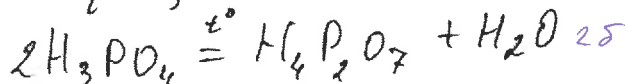
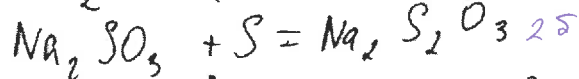
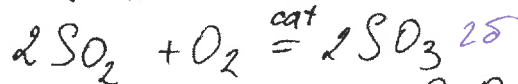
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с той стороны, на которой справа

- 13.1
- пероксид 15
 - угарит 15
 - спиртовка 15
 - слоник 15
 - коба 15
 - ковалентная 15
 - молекула 15
 - нитка 15
 - содержимая 15
 - изюм 15
 - серебро 15
 - кремний 15
 - гель 15
 - аморфность 15
 - разложение 15
 - нейтрализация 15

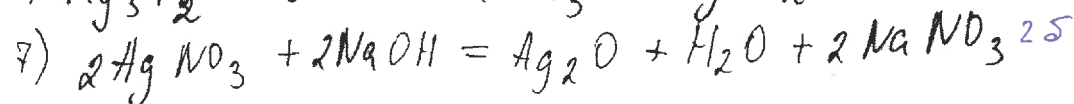
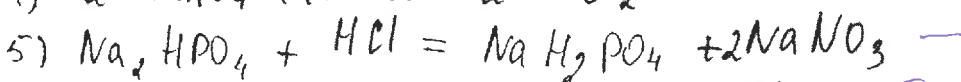
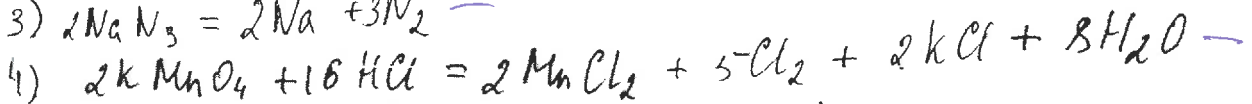
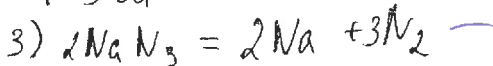
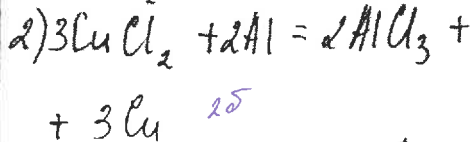
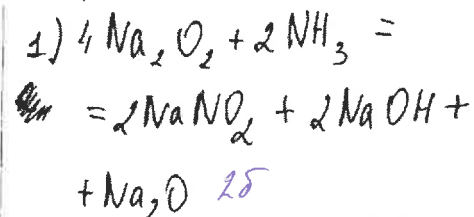
- катион 15
- окислитель 15
- ксенон 15
- алюминий 15

1) мензурка — это мерная посуда, которая используется для измерения объемов жидкостей

Реакции:



14.1



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

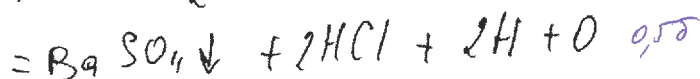
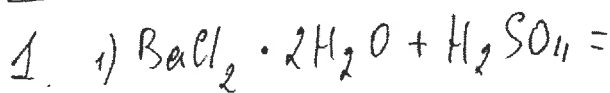
X И О О О 1 4 8 1 1 2 5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

151



(Баллы списаны из
отсутствия рещ-2)

2. (Кислоты и щелочи) $V(\text{H}_2\text{SO}_4) = 1,36 \text{ мл}$ 15

3. Травянистый газ: 0,5885 15

(2,50)

4. Содержание $\text{B}^{2+} = 23,54\%$

$M(\text{NaCl}) = 100\% - 23,54\% = 76,46\%$ —

21

$m(\text{H}_2\text{O}) = 155,29$

$m(\text{A}) = 6,71 + 155,29 = 161,99$

$m(\text{B}) = 125 \cdot 1,064 = 133,0$ 15

~~125 \cdot 1,064 = 133,0~~

$\omega(\text{NaCl}) = \frac{6,71}{161,99} \approx 0,0414 = 4,14\%$ —

$m(\text{NaCl}) = 0,03 \cdot 133 \approx 4,0$ 15

$m(\text{KCl}) = 0,015 \cdot 133 \approx 2,0$ 15

$M(\text{KCl}) \approx 74,552 / \text{моль}$

$M(\text{NaCl}) \approx 58,442 / \text{моль}$

$n(\text{NaCl}) = \frac{4}{58,44} \approx 0,0685 \text{ моль}$ 15

$c(\text{NaCl}) = \frac{0,0685}{0,125} \approx 0,548 \text{ моль/л}$ 15

$n(\text{Ag}) \approx 0,0053 \text{ моль}$

(50)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

X	И	0	0	0	1	2	4	5	5	2	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

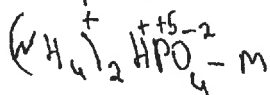
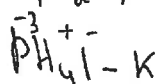
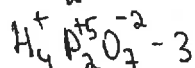
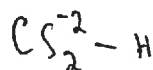
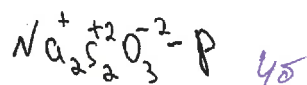
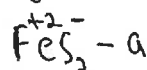
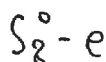
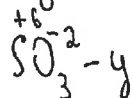
1	2	3	4	5	6	Σ
12	23	19	14	2		50

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



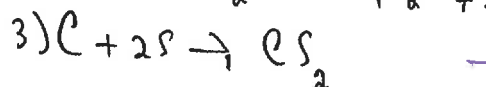
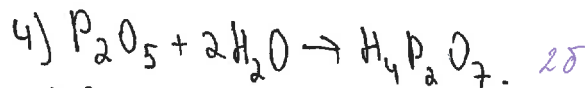
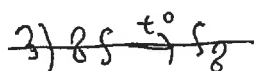
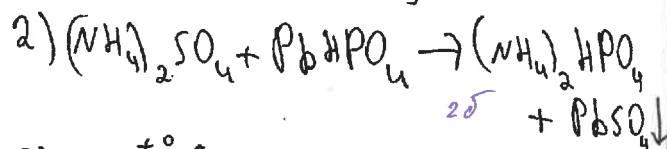
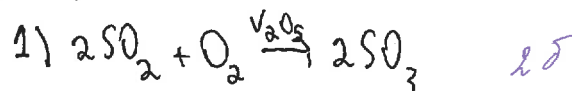
Задание 1.



слово - мензурка 25

мензурка - хим. посуда, предназначенная для проведения реакции. —

реакции:



Задание 3

1-пероксид 15

2-графит 15

3-спиртовка 15

4-

5-колба 15

6-ковалентная 15

7-молекула 15

8-пипетка 15

9-соединения 15

10-цепочь 15

11-серебро 15

12-кремний 15

13-гермий 15

14-амфотерность 15

15-разложение 15

16-нейтрализация 15

17-катион 15

18-окислитель 15

19-ксенон 15

20-алюминий 15

195

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

X	И	0	0	0	1	2	4	5	5	2	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

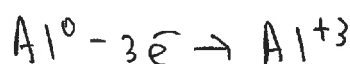
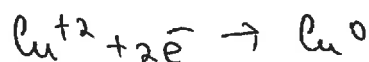
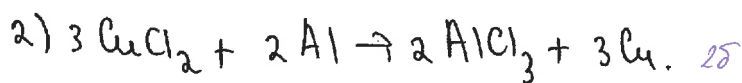
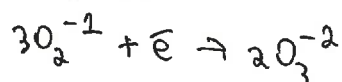
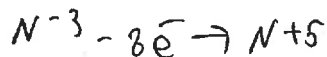
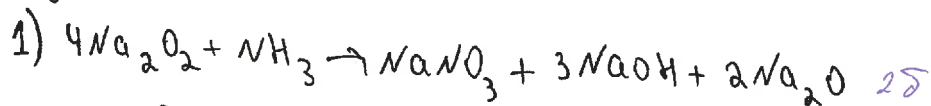
1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

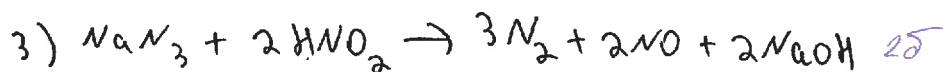
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



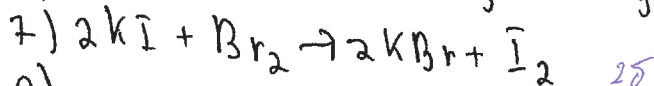
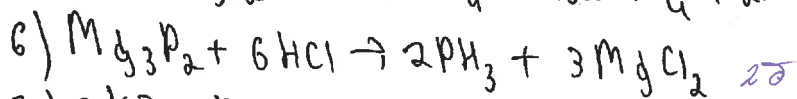
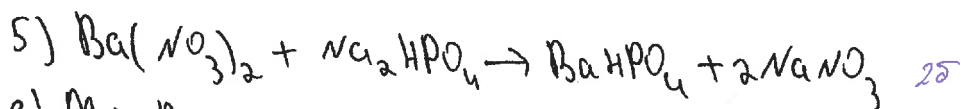
Задание 4.



(145)



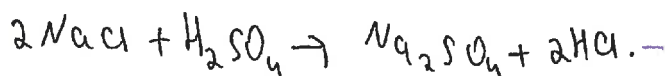
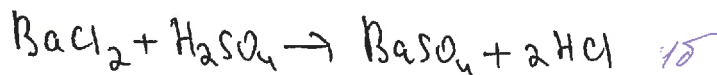
4)



8)

Задание 5.

пункт 1.



$\rho = \frac{137}{0,14} = 978,57$

$\rho = \frac{0,14 \cdot 978,57 \cdot 100}{0,35} = 3924,28$ 15

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

X	И	0	0	0	1	2	4	5	5	2	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 2.

$$w(\text{NaCl}) = \frac{6,71}{\text{в-т А } 6,71 + 155,29} = 4,14\% \quad -$$

$$w(\text{KCl}) = \frac{18,15}{\text{в-т Б } 18,15 + 281,85} = 6,05\% \quad (35)$$

пункт 2.

$$V_{\text{р-ра А}} = \frac{6,71}{1,06 \text{ г/мл}} = 6,3 \text{ мл} \quad -$$

$$V_{\text{р-ра Б}} = \frac{18,15}{1,06 \text{ г/мл}} = 17 \quad -$$

$$m_{\text{р-ра А}} = \frac{6,3}{4,14} = 1,52 \text{ г} \quad -$$

$$m_{\text{р-ра Б}} = \frac{17}{6,05} = 2,8 \text{ г} \quad -$$

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

x	1	0	0	0	1	4	4	7	0	2	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
11	87	17	15	2		52

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

3. **Решение задачи**

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что залито с этой стороны. Игла

[illegible]

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

X И 0 0 0 1 4 4 7 0 2 5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с той стороны листа в рамке справа



1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1. $45 \text{ } 25$
 $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{NaCl}$
 15

2. 25
 $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{NaCl}$
 15

3. 118
 $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{NaCl}$
 15

4. 15
 $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{NaCl}$
 15

5. 20
 $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{NaCl}$
 15

6. 95
 $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{NaCl}$
 15

7. 35
 $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{NaCl}$
 15

8. 78
 $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{NaCl}$
 15

9. 35
 $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{NaCl}$
 15

10. 15
 $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{NaCl}$
 15

11. 15
 $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{NaCl}$
 15

12. 15
 $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{NaCl}$
 15

13. 15
 $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{NaCl}$
 15

14. 15
 $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{NaCl}$
 15

(Баллы снимаются за отсутствие решения)

(Баллы снимаются за отсутствие решения)

(Баллы снимаются за отсутствие решения)

(Баллы снимаются за отсутствие решения)

(Баллы снимаются за отсутствие решения)

(Баллы снимаются за отсутствие решения)

(Баллы снимаются за отсутствие решения)

(Баллы снимаются за отсутствие решения)

(Баллы снимаются за отсутствие решения)

(Баллы снимаются за отсутствие решения)

(Баллы снимаются за отсутствие решения)

(Баллы снимаются за отсутствие решения)