

Шифр: 9-09

Всероссийская олимпиада школьников  
Региональный этап

Химия

2019/2020

Ленинградская область

Район Бокситогорский

Школа МБОУ «СШ №3» г. Пикашино

Класс 9

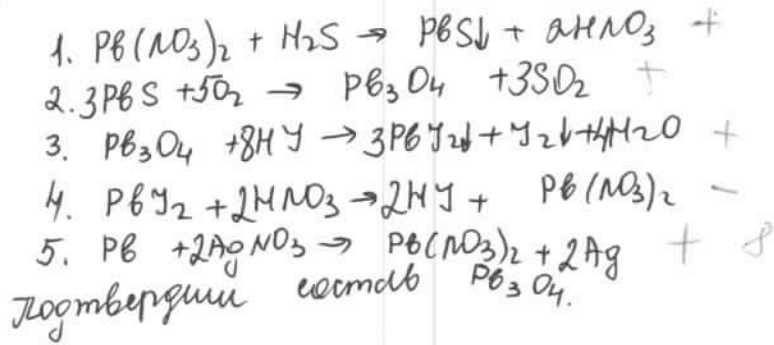
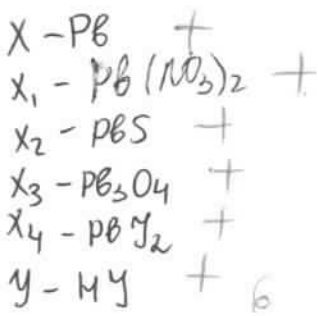
ФИО Ширнова Софья Владимировна

Шифр: 9 - 09

Задача	Балл	Проверяющий
1	15	Федорова
2	12	Федорова
3	8	Федорова
4	10	Федорова
5	12	Федорова
6	0	Федорова

## Задача 9-1.

9-09



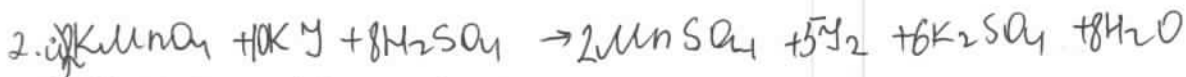
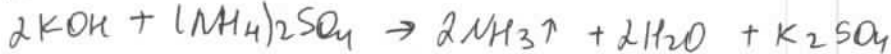
- $n(PbS) = 4,2 \text{ моль}$ .
- $n(Pb_3O_4) = 1,4 \text{ моль}$ .
- $m(Pb_3O_4) = 1,4 \text{ моль} \cdot 685 \text{ г/моль} \approx 959 \text{ г}$

15

$Pb_3O_4$  используется в качестве красителя.

## Задача 9-2

- 1 p-p -  $KMnO_4$  +  
 2 p-p - фенолфталеин в  $KOH$  + 8

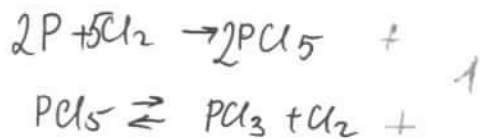
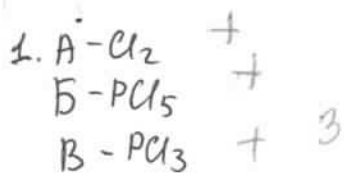


4.  $KMnO_4 + KOH \rightarrow KMnO_4$  может произойти выделение  $MnO_2 \downarrow$

5.  $KMnO_4$  используют очень часто в медицине и сельском хоз-ве как дезинфицирующее.

Фенолфталеин используется в аналитической химии в качестве индикатора.

12



2. PCl<sub>5</sub> состоит из P<sup>5+</sup> и Cl<sup>-</sup>

3. D<sub>Cl<sub>2</sub></sub><sup>x</sup> = 1,65

масса = 117,15 г ⇒ 71x + 208,5y + 137,5z = 117,15.

n(A) = x; n(B) = y; n(B) = z.

x + y + z = 1 моль.

Т.к. р-ние разложения B обратимое, то химиче равновесие говорит о том, что масса реагента равна массе продуктов.

208,5y = 71x + 137,5z

Вставим систему:

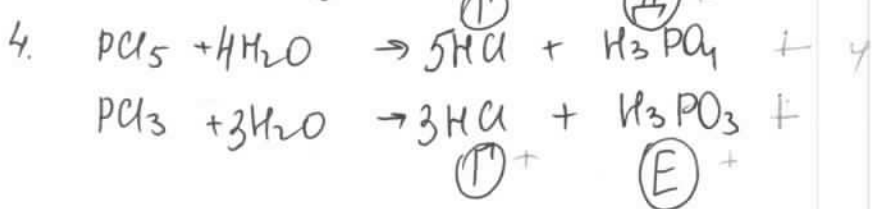
$$\begin{cases} x + y + z = 1 \\ 71x + 208,5y + 137,5z = 117,15 \\ 208,5y = 71x + 137,5z \end{cases} \begin{cases} x = 0,606 \\ y = 0,281 \\ z = 0,113 \end{cases}$$

n(Cl<sub>2</sub>) = 0,606 моль ⇒ W(Cl<sub>2</sub>) = 60,6% -

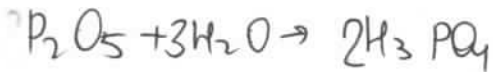
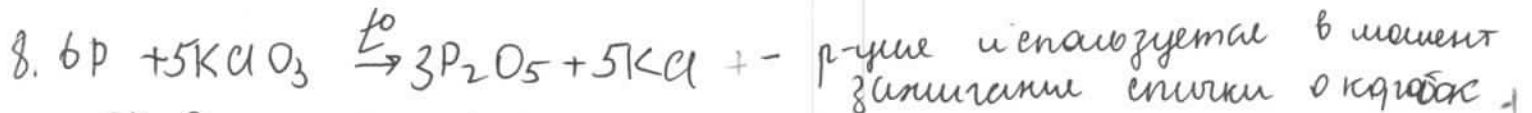
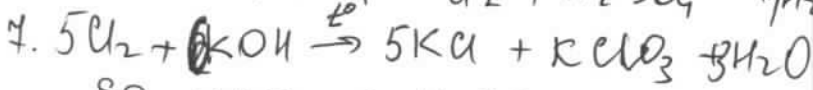
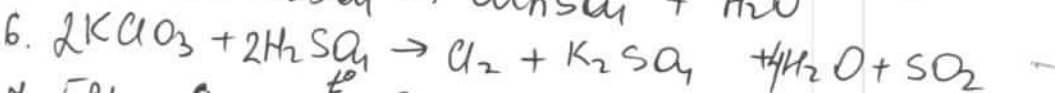
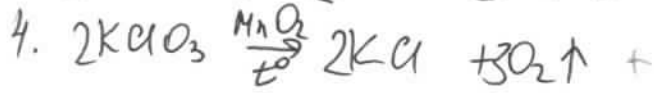
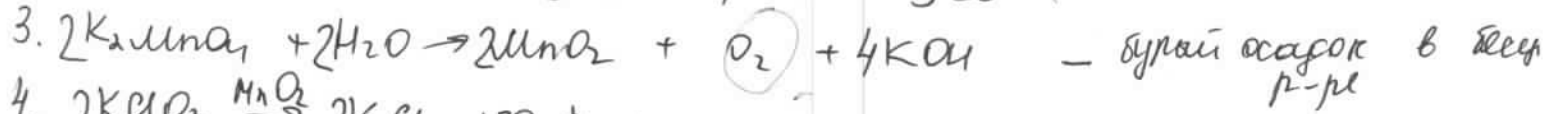
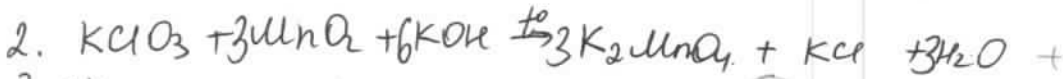
n(PCl<sub>5</sub>) = 0,281 моль ⇒ W(PCl<sub>5</sub>) = 28,1% -

n(PCl<sub>3</sub>) = 0,113 моль ⇒ W(PCl<sub>3</sub>) = 11,3% -

степень разложения B = 0,607.



X -  $KClO_3$  (бермангановая соль) 1



3. 1)  $100^oC$       56,2 г      иа      100 г

15 г      X г

$$m_1 = X = 26,7 г$$

2) в 58 г насыщ. р-ра      209 г саше  
т.е.

$100^oC$       20,9 г      6      37,1

$0^oC$       x г      6      37,1

$$X = \frac{3,3}{100} \cdot 37,1 = 1,22 г$$

$$m_2 = 20,9 г - 1,22 г = 19,68 г$$

4. А -  $NaOH$  -

В -  $Br_2^+$

Задача 9-5

9-09

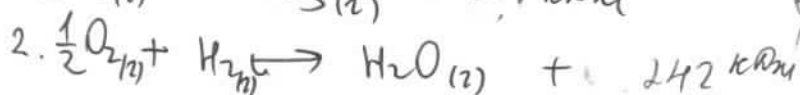
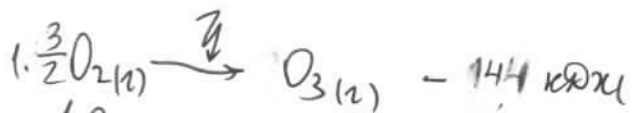
1. X - H<sub>2</sub> +  $\mu(X) = \frac{m(X)}{\varphi(X)} = \frac{3,5 \cdot 10^{-8} \cdot 29 \text{ г/моль}}{5 \cdot 10^{-7}} = 2 \text{ г/моль} - \text{H}_2$

Y - O<sub>3</sub> +  $\mu(Y) = \frac{m(Y)}{\varphi(Y)} = \frac{5 \cdot 10^{-7} \cdot 29 \text{ г/моль}}{3 \cdot 10^{-7}} = 48 \text{ г/моль}$

2. Z - O<sub>2</sub>

N - H<sub>2</sub>O

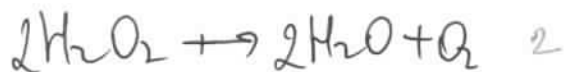
M - H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>



3.  $E_{cb}(\text{O}_2) = 463 \text{ кДж} \cdot 1,5 = 694,5 \text{ кДж}$

4.  $E_{cb}(\text{H}_2\text{O}) = 138 \text{ кДж} + \left( \frac{242 \text{ кДж}}{2} + 436 \text{ кДж} \right) : 2 = 512,625 \text{ кДж}$

5. M - H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>



12

