

ШИФР 10.62

Дата 11.12.2020 г.

Олимпиадная работа по химии

Ученика (цы) 10 В класса школы (гимназии, лицея, интерната) № 4

Аудитория № 15

ФИО Полынной Дарьи Алексеевны

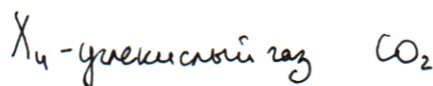
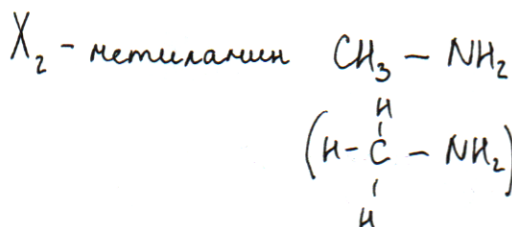
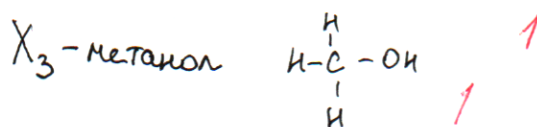
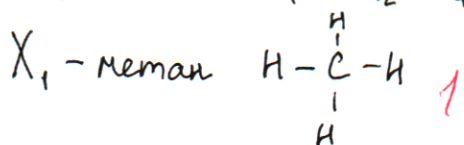
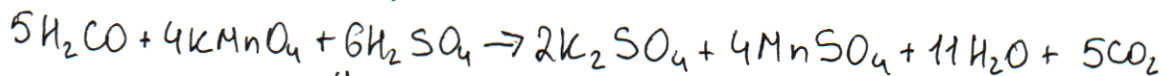
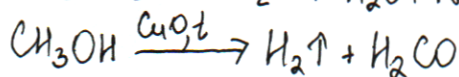
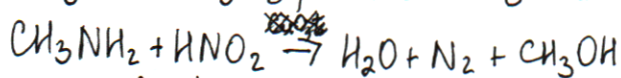
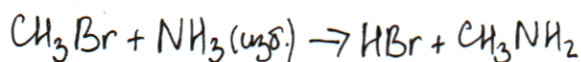
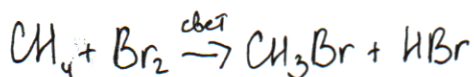
Дата рождения 12.04.2005 г.

Учитель Куранова Е.Н.

1	2	3	4	5	6	Итого
60	80	90	5	05	60	34
<del>60</del>	<del>80</del>	<del>90</del>	<del>5</del>	<del>05</del>	<del>60</del>	<del>34</del>

ШИФР 10.69

(N4.)



(N2.)

1. В реактиве точно содержится калий, т.к. пламя окрасилось в фиолетовый цвет. 10

Найдём массу газа X:

$$m(\text{X}) = 31,2 + 200 \cdot 1 + 300 \cdot 1,03 - 531,4 = 8,8 \text{ (г)}$$

$$n(\text{X}) = \frac{8,8}{44} = 0,2 \text{ моль}$$

$$M(\text{X}) = \frac{8,8}{0,2} = 44 \text{ (г/моль)} \Rightarrow \text{X} - \text{это } \text{CO}_2. \quad 20$$

Тогда реактив -  $\text{K}_2\text{CO}_3$  или  $\text{KHCO}_3$

$$M(\text{K}_2\text{CO}_3) = 138 \text{ г/моль}$$

$$n(\text{K}_2\text{CO}_3) = \frac{31,2}{138} = 0,22... \approx n(\text{CO}_2) = 0,2 \text{ моль}$$

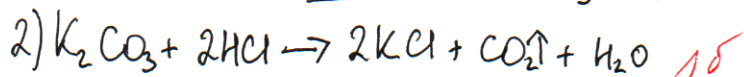
$$M(\text{KHCO}_3) = 100 \text{ г/моль}$$

$$n(\text{KHCO}_3) = 0,312 \neq n(\text{CO}_2).$$

2  $\Rightarrow$  это  $\text{K}_2\text{CO}_3$ .

Пл.к. соль старая, <sup>15</sup> она стала кристаллогидратом  
( $K_2CO_3 \cdot H_2O$ ) Ответ:  $K_2CO_3 \cdot H_2O$ .

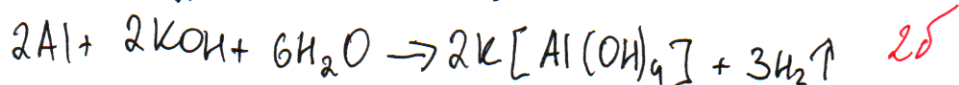
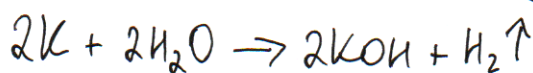
ШПФР \_\_\_\_\_



3) Калий углекислый. ХЧ - химически устойчив. Поэтому это соль  
долго лежала и за это время поглотила влагу из воздуха. <sup>15</sup>

4) в избытке, т.к. лакмус красной в кислой среде. <sup>15</sup>

(N3.)



Пусть Al занимает  $x$  моль, тогда  $K$  ( $40x$ ) моль.

$$40x \cdot \overset{39}{\cancel{40}} + x \cdot 27 = 15,87$$

$$1587x = 15,87$$

$$x = 0,01.$$
 <sup>25</sup>

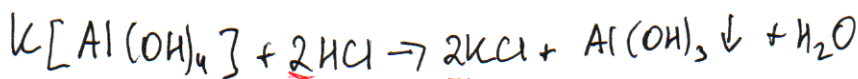
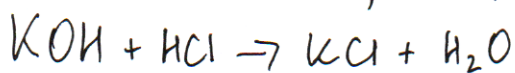
Значит,  $n(Al) = 0,01$  моль, тогда  $n(K) = 0,01 \cdot 40 = 0,4$  моль

$$m(Al) = 0,01 \cdot 27 = 0,27 (г). \quad \omega(Al) = \frac{0,27}{15,87} \cdot 100\% = 1,7\%$$

$$m(K) = 0,4 \cdot \cancel{40} \cdot 39 = 15,6 (г). \quad \omega(K) = \frac{15,6}{15,87} \cdot 100\% = 98,3\%.$$
 <sup>15</sup>

$$n(H_2) = \frac{1}{2} \cdot 40x + \frac{3}{2}x = 21,5x = 0,215 \text{ моль}$$

$$V(H_2) = 0,215 \cdot 22,4 = 4,816 \text{ л.}$$
 <sup>15</sup>



Чтобы масса осадка была максимальной, нужно чтобы комплекс был  
разрушен, но  $Al(OH)_3$  не вступил в реакцию с HCl.

$$n(HCl) = n(KOH) + n(K[Al(OH)_4]) = 0,39 + 0,01 = 0,4 \text{ моль}$$
 <sup>25</sup>

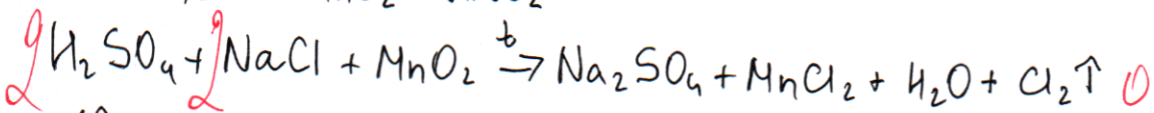
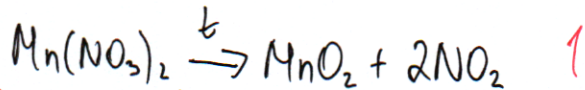
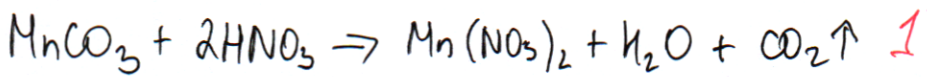
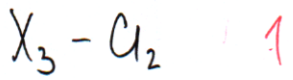
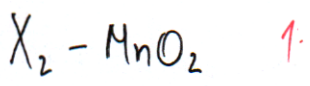
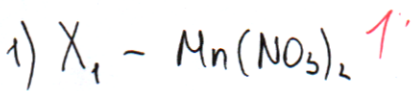
$$V(HCl) = \frac{0,4}{0,6} = 0,667 \text{ л.}$$

$$m(Al(OH)_3) = 0,01 \cdot 78 = 0,78 (г).$$
 <sup>15</sup>

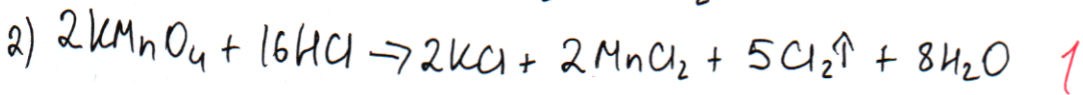
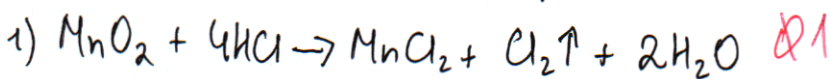
Ответ: 1,7 % ; 98,3 % ; 4,816 л ; 0,667 л ; 0,78 г.

N6.

ШИФР 10.62



2) Получение  $Cl_2$  в лаборатории:



N1.

Ga - 69 и Ga - 71 15.

$Ar = \cancel{69} + \cancel{71} + \cancel{73} + \cancel{75} = 69,72$  15

Оксиды:  $Ga_2O_3, Ga_2O$ . Гидроксид:  $Ga(OH)_3$  15

