

**Региональный этап всероссийской олимпиады  
школьников по химии в 2014/2015 учебном году**

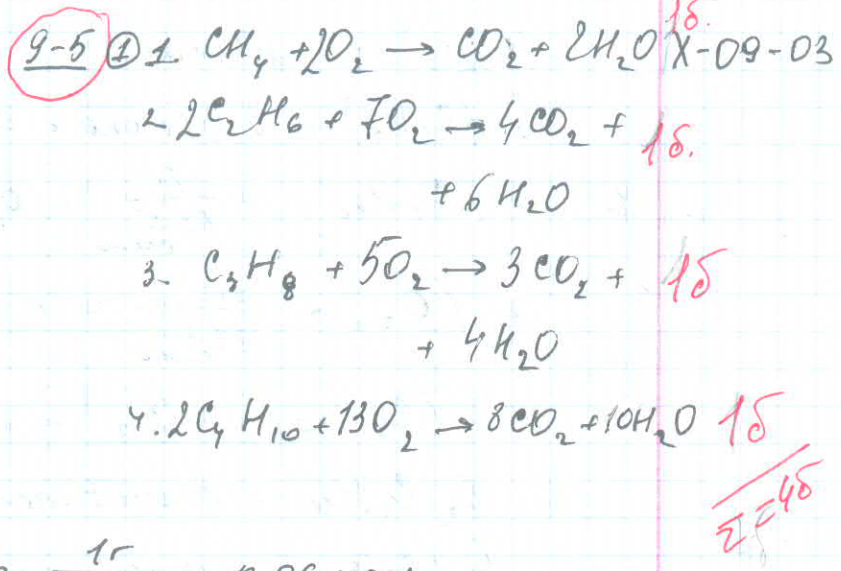
**Мурманская область**

**Шифр участника: X-09-03**

**Класс: 09**

**Количество баллов: 40,5**

**Результат участия: призер**



①  $n(\text{CH}_4) = \frac{1\text{r}}{16 \frac{\text{r}}{\text{моль}}} = 0,06 \text{ моль}$   
 1-78.  $n(\text{O}_2) = \frac{1\text{r}}{32 \frac{\text{r}}{\text{моль}}} = 0,03 \text{ моль}$   
 2-08. р.1  
 3-05.  $n(\text{CH}_4) : n(\text{O}_2) = 2:1 \Rightarrow \text{CH}_4 - \text{в избытке}$   
 4-05.  $Q(\text{CH}_4) = 0,03 \text{ моль} \times 800 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}} = 24 \text{ кДж}$   
 5-48.  $n(\text{C}_2\text{H}_6) = \frac{1\text{r}}{30 \frac{\text{r}}{\text{моль}}} = 0,03 \text{ моль}$   
 ✓  $n(\text{O}_2) = \frac{1\text{r}}{32 \frac{\text{r}}{\text{моль}}} = 0,03 \text{ моль}$   
 Σ = 11,5 р.2  
 $n(\text{C}_2\text{H}_6) : n(\text{O}_2) = 1:1$

$Q(\text{C}_2\text{H}_6) = 0,03 \cdot \text{моль} \times 1500 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}} = 45 \text{ кДж}$

3.  $n(\text{C}_3\text{H}_8) = \frac{1\text{r}}{44 \frac{\text{r}}{\text{моль}}} = 0,02 \text{ моль}$   
 $n(\text{O}_2) = \frac{1\text{r}}{32 \frac{\text{r}}{\text{моль}}} = 0,03 \text{ моль}$   
 р.3  $n(\text{C}_3\text{H}_8) : n(\text{O}_2) = 1:1,5 \Rightarrow$

$O_2$  - в избытке.

$$Q(C_3H_8) = 0,02 \text{ моль} \times 2200 = 44 \text{ кДж}$$

$$4. \quad n(C_4H_{10}) = \frac{1r}{58 \frac{r}{\text{моль}}} = 0,017 \text{ моль}$$

$$n(O_2) = \frac{1r}{32 \frac{r}{\text{моль}}} = 0,03 \text{ моль}$$

$$n(C_4H_{10}) : n(O_2) = 1 : 1,76$$

$O_2$  - в избытке

$$Q(C_4H_{10}) = 0,017 \text{ моль} \times 2900 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}} = 49,3 \text{ кДж}$$

④  $C_xH_y - ?$

$$V(C_xH_y) = 4,1 \text{ л}$$

$$Q = 540 \text{ кДж}$$

$$\frac{V_0 p_0}{T_0} = \frac{V p}{T}$$

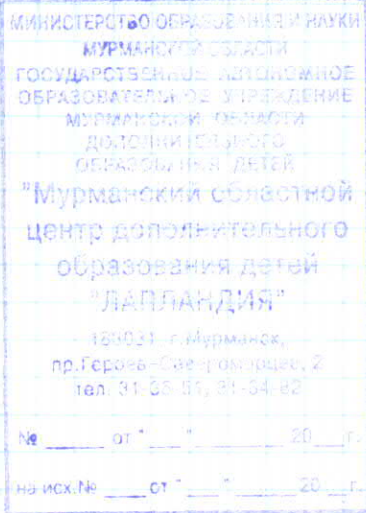
$$\frac{V_0 \cdot 1}{273} = \frac{4,1 \cdot 1}{333}$$

$$333 V_0 = 1119,3$$

$$V_0 = 3,36 \text{ л (при н.у.)}$$

$$n(C_xH_y) = \frac{3,36 \text{ л}}{22,4 \frac{\text{л}}{\text{моль}}} = 0,15 \text{ моль}$$

08.



9-1

X-09-03

$\omega(K) - ?$



$M(\text{мет.}) - ?$



$$V(H_2) \approx 2,87 \text{ л}$$

$$\frac{V_0 \cdot 101,325 \text{ кПа}}{273 \text{ К}} =$$

$$m(\text{соед.}) \approx 20 \text{ г}$$

$$\approx \frac{2,87 \text{ л} \cdot 105 \text{ л/г}}{298 \text{ К}}$$

$$30194,85 V_0 \approx 82268,55$$

$$V_0 \approx 2,72 \text{ л (н.у.)}$$

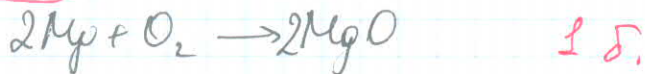


$$n(H_2) \approx 0,12 \text{ моль} \quad 38$$

$$n(Fe) \approx 0,09 \text{ моль}$$

$$m(Fe) \approx 56 \frac{\text{г}}{\text{моль}} \cdot 0,09 = 5,04 \text{ г}$$

9-3



9-4



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
 МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ  
 ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
 ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ  
 ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО  
 ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ  
 "Мурманский областной  
 центр дополнительного  
 образования детей  
 "ЛАПЛАНДИЯ"  
 183031, г. Мурманск,  
 пр. Героев - Северноморск, 2  
 тел. 31-34-51, 31-34-82

№ \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
 на иск. № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Экспериментальный тур.

X-09-03

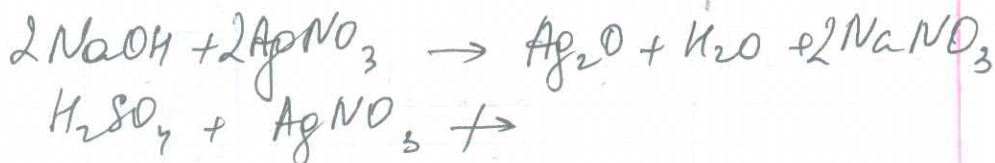
Вариант 8.

Z=295

①	NaOH	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
AgNO <sub>3</sub>	Ag <sub>2</sub> O ↓ (темно-коричн.)	? (мр.)

	N1	N2
AgNO <sub>3</sub>	—	темно-коричн осадок

Умек, N1 - H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  
 N2 - NaOH



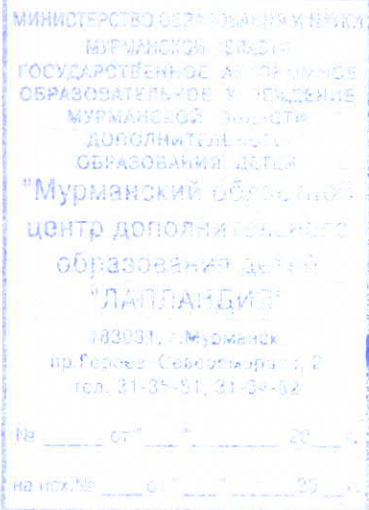
Z=295

	$\text{Ba(NO}_3)_2$	$\text{KNO}_2$	$\text{Pb(NO}_3)_2$	KI	$\text{NH}_4\text{Cl}$	$\text{Na}_2\text{CO}_3$
$\text{H}_2\text{O}$	part.	part.	part.	part?	part	part.
$\text{AgNO}_3$	—	part. no part. $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	—	part. no part. $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	part. no part. $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	part. no part. $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$
$\text{H}_2\text{SO}_4$	part. no part. $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	—	part. no part. $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	—	—	part. no part. $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$
NaOH	—	part. no part. $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	part. no part. $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	—	part. no part. $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	—
$\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	—	part. no part. $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	part. no part. $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	—	—	—

②

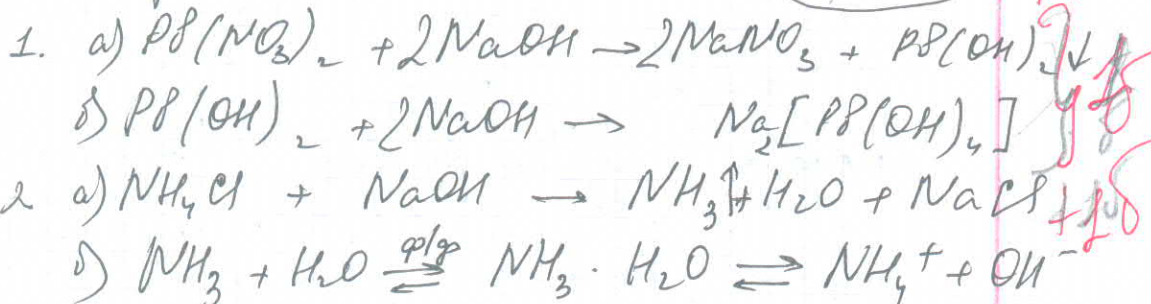
Кор открыли селит.

X-09-03



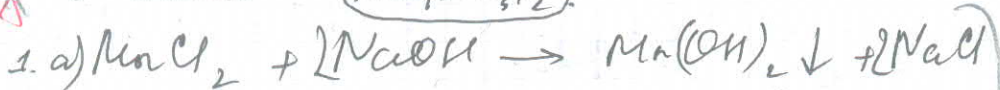
8/1 небольшое количество смеси перносим в пробирку, добавляем воду, выпаривает белый осадок. Добавляем NaOH, выпаривает белый осадок, который в избытке опять не целочу растворяется. Следовательно, та селитра в смеси -  $PR(NO_3)_2$ . \*  
 можно использовать  $Ca(NO_3)_2$ , 30

т.к. при взаимодействии с  $PR(NO_3)_2$  осадок не выпаривает. Чтобы преобразовать диоксид селено-во в смесь, добавляем NaOH, выпаривает осадок, принимаем избыток целочу, он растворяется. Нагреваем полученный раствор порносом и пробирку <sup>до кипения</sup> - образуется густая масса, выпаривается газ, который окрашивает газ в малиновый цвет, это свидетельствует о наличии ионов  $NH_4^+$ . Второе селено-во в смеси -  $NH_4Cl$ . \* 30



8/2 Небольшое количество смеси  
переносим в пробирку, добавляем  
воду, смесь равномерно  
для добавления  $\text{NaOH}$  образуется белый  
осадок, бурлящий на воздухе  
знают те вещества в смеси -

X -  $\text{MnCl}_2$   
можно исключить  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  
и т.к. при их взаимодействии с  
 $\text{MnCl}_2$  образуется осадок.  
Добавим  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , снова осадок,  
нерастворимый в кислотах и  
щелочах. Следовательно, второе вещество  
в смеси -  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ .



8/3. Небольшое количество смеси  
переносим в пробирку, добавляем  
воду, смесь равномерно

т.к. в смеси  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{MnCl}_2$ ,  $\text{MnCl}_2$ ,  
 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  один в других показ,  
проверять наличие  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  и  $\text{KCl}$   
в последней смеси.

Добавляем  $\text{AgNO}_3$ , образуется белый  
осадок, нерастворимый в кислотах,  
знают,  $\text{KCl}$  присутствует в смеси.

Для добавления  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , наблюдается  
бурное образование газа без цвета и  
без запаха, значит второе вещество  
в смеси  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ  
"Мурманский областной  
центр дополнительного  
образования детей  
"ЛАПЛАНДИЯ"  
183031, г. Мурманск,  
пр. Героев-Североморцев, 2  
тел. 21-35-51, 51-31-82  
№ \_\_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
на иск. № \_\_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

