

Шифр

55-08-09

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО  
«Будущее Сибири»  
2 этап (заключительный)

## Письменная работа

на олимпиаде по \_\_\_\_\_

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия: Кисличина

Имя: Аникелик

Отчество: Николаевич

Учащийся 9, В класса школы № ГУ, Физико-математический  
лицей отдел образования акимата города Костанай,

(города/села, района)

г. Костанай

Дата рождения 17 марта 2001 года (области)

Контактная информация – телефон(ы): сотовый: 87711206253, домашний: 87142395098

E-mail: natary09-69@mail.ru

Пункт проведения этапа г. Костанай, ГУ «ФМЛ»

Дата проведения этапа 14.02.2016г.

Даю согласие на обработку моих персональных данных и информирование меня посредством sms и e-mail о моих результатах и всех дальнейших мероприятиях, связанных с олимпиадой

Личная подпись

KSJ

## Часть 1: Разминка.

1. физическое; химическое ++
- 1.2. раз; белое молочко ++
- 1.3. 1; 0 ++
- 1.4.  $O_2$  (кислород); S (сера) ++
- 1.5. 9; 10 ++
- 1.6. кислот; щелочи ++
- 1.7. +6; -2 ++
- 1.8. машинный, бесцветный ++
- 1.9. фтор; азот ++
- 1.10. Br<sub>2</sub> (броня); Hg (ргуть) ++

205

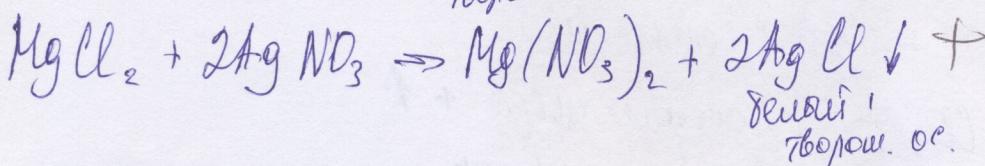
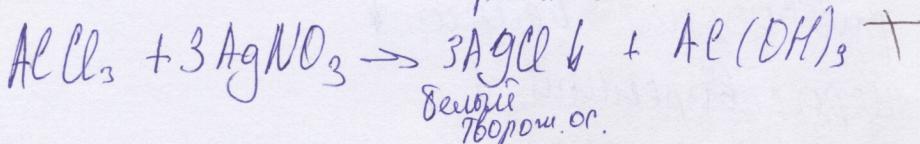
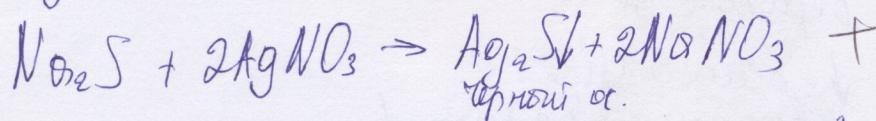
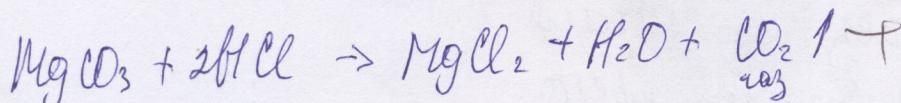
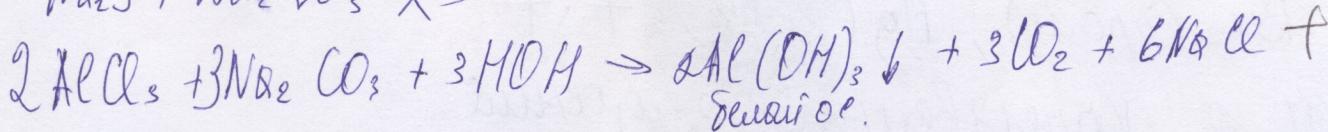
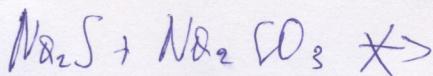
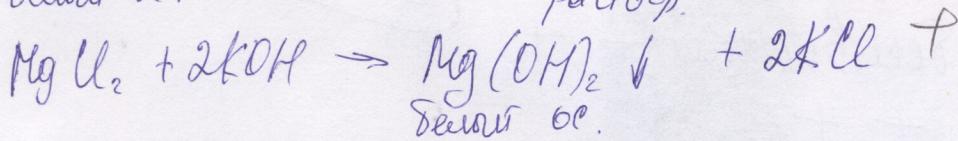
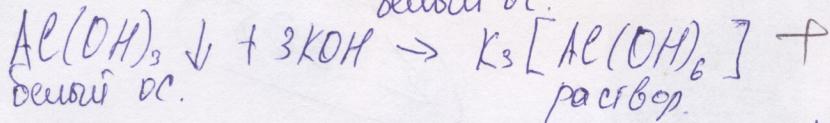
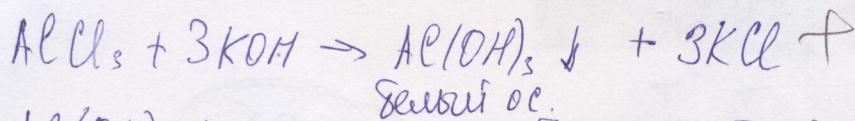
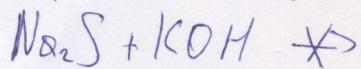
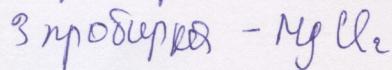
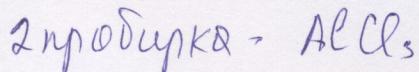
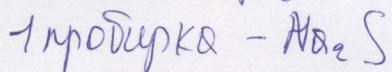
## Часть 2: Качественные задания.

### 2.1.

- 1) 1 пробирка + KOH  $\rightarrow$  без изменений
- 2) 2 пробирка + KOH  $\rightarrow$  ↓ белого цвета
- 3) 3 пробирка + KOH  $\rightarrow$  ↓ белого цвета
- 1) 2 пробирка + KOH  $\rightarrow$  растворение белого ↓
- 1) 3 пробирка + KOH  $\rightarrow$  нерастворимый ↓
- 2) 1 пробирка + Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>  $\rightarrow$  без изменений
- 2) 2 пробирка + Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>  $\rightarrow$  ↓ белого цвета + ↑
- 2) 3 пробирка + Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>  $\rightarrow$  ↓ белого цвета.  
+  
HCl  
воздействие газо.

- 3) 1 пробирка + AgNO<sub>3</sub>  $\rightarrow$  ↓ серной
- 3) 2 пробирка + AgNO<sub>3</sub>  $\rightarrow$  ↓ белый твердистый
- 3) 3 пробирка + AgNO<sub>3</sub>  $\rightarrow$  ↓ белый твердистый

В предложенных солях находятся элементы только третьего периода. Ориентируясь на кислотно-основные реакции, катионов и анионов предполагают такой состав солей.

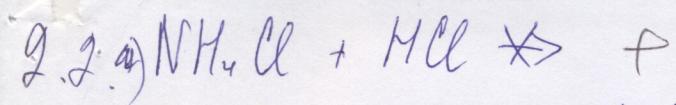


Ответ: 1 нр. -  $\text{Na}_2\text{S} +$

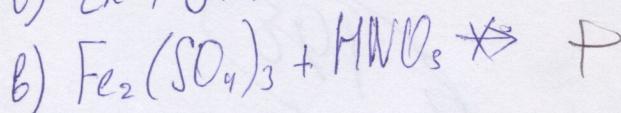
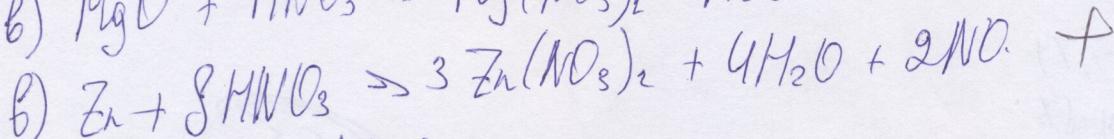
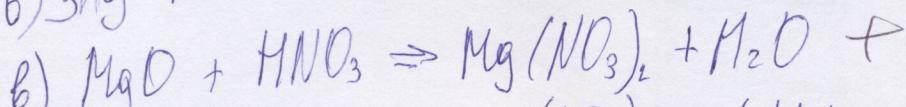
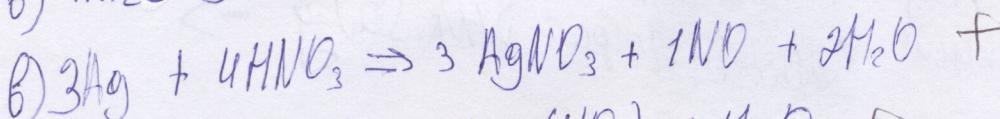
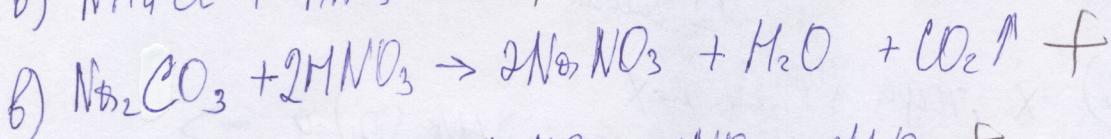
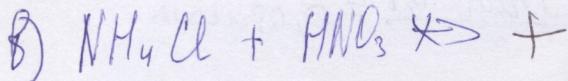
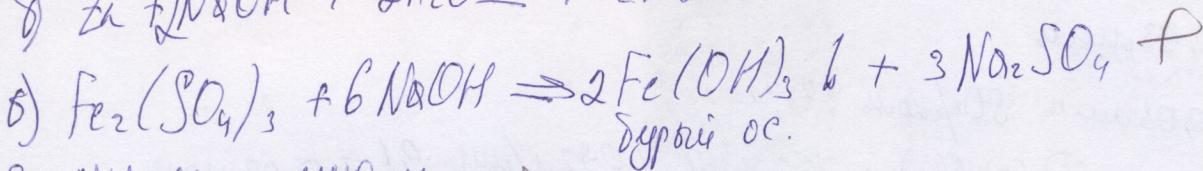
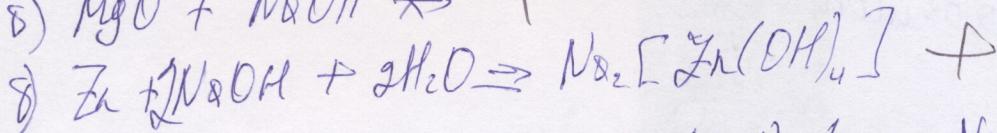
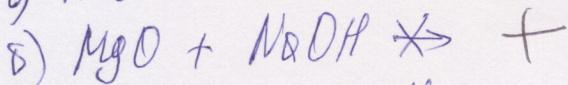
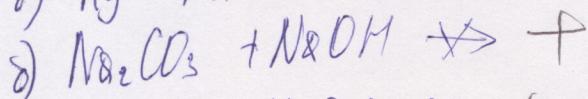
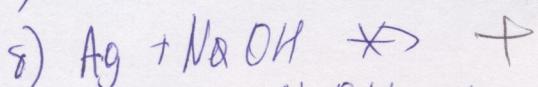
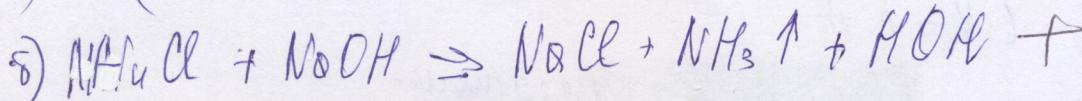
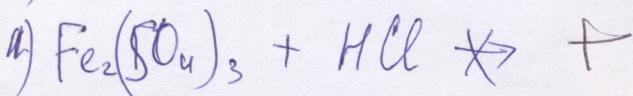
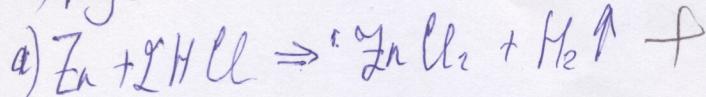
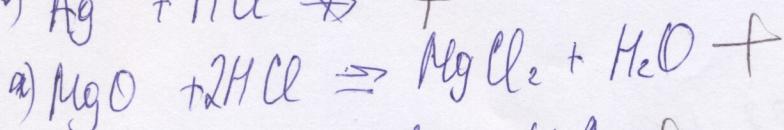
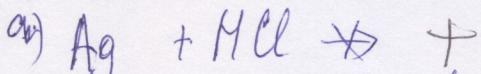
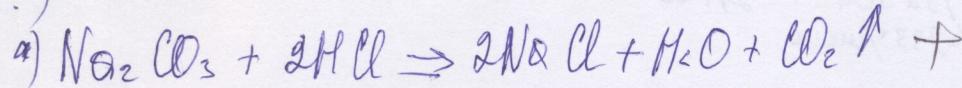
2 нр. -  $\text{AlCl}_3 +$

3 нр. -  $\text{MgCl}_2 +$

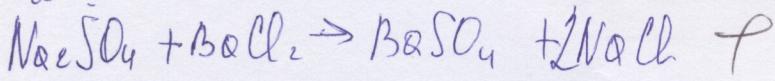
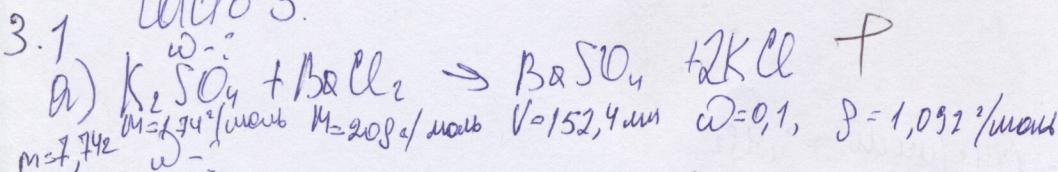
218



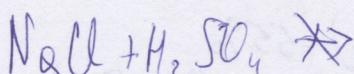
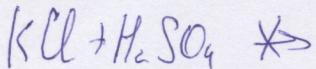
55-08-09



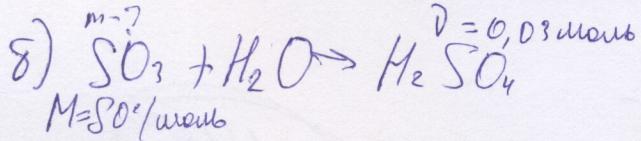
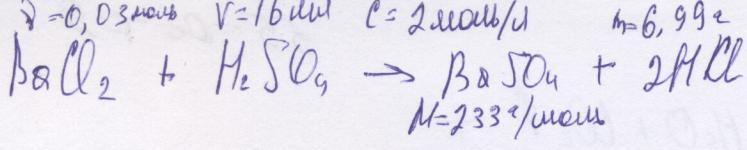
### 3.1 $\gamma_{\text{DCTB} 3}$ :



$M=112^2/\text{mole}$



E 148



$$D(\text{BaSO}_4) = \frac{6,99^2}{233^2/\text{моль}} = 0,03 \text{ моль}$$

$$D(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,03 \text{ моль} - \text{израсх.}$$

$$D \text{ общее} (\text{H}_2\text{SO}_4) = L \cdot K \Leftrightarrow C = ?$$

$$D \text{ общее} (\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,0161 \cdot 2 \text{ моль/l} = 0,032 \text{ моль}$$

$$D \text{ ненеиз.} (\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,002 \text{ моль}$$

$$D \text{ израсх.} (\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,03 \text{ моль}$$

$$D(\text{SO}_3) = 0,03 \text{ моль}$$

$$m(\text{SO}_3) = 0,03 \text{ моль} \cdot \text{SO}_3/\text{моль} = 2,42$$

б) Массовая доля  $D(\text{BaCl}_2)$ :  $\frac{152,4 \text{ г} \cdot 1,092 \text{ л}/\text{л} \cdot 0,1}{208^2/\text{моль}} = 0,08 \text{ моль}$

$$\text{если } D(\text{BaCl}_2) = x, \text{ то } D(\text{K}_2\text{SO}_4) = x$$

$D(\text{BaCl}_2)$  бо II пикетум дигеръ, то  $D(\text{Na}_2\text{SO}_4) = y \Rightarrow$

$$x + y = 0,05 \cdot 1,74$$

$$174x + 142y = 7,74$$

$$\begin{cases} 174x + 142y = 7,74 \\ -174x - 142y = -8,74 \end{cases}$$

$$32y = 0,16$$

$$y = 0,03$$

$$x = 0,02$$

198

$$D(\text{K}_2\text{SO}_4) = 0,02 \text{ моль}$$

$$m(\text{K}_2\text{SO}_4) = 0,02 \text{ моль} \cdot 174^2/\text{моль} = 3,482$$

$$D(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 0,03 \text{ моль} \cdot 142^2/\text{моль} = 4,162$$

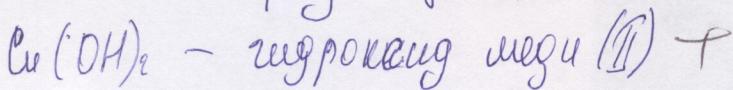
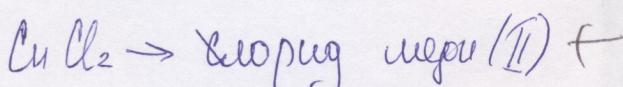
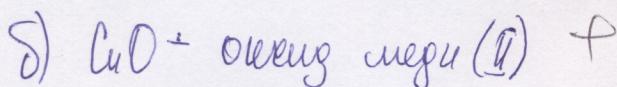
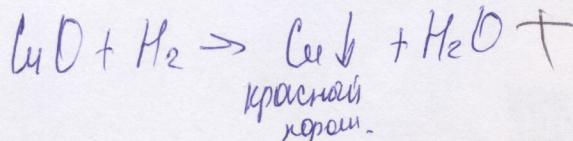
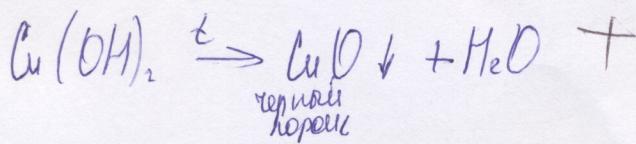
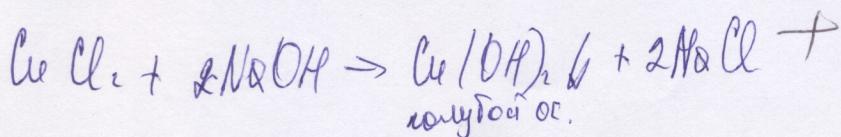
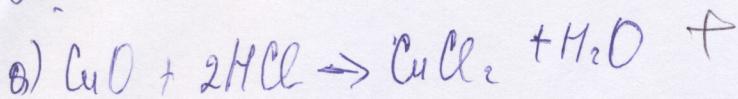
$$D(\text{K}_2\text{SO}_4) = \frac{3,482}{7,742} = 0,45 \text{ (45%)} \quad +$$

$$D(\text{Na}_2\text{SO}_4) = \frac{4,162}{7,742} = 0,55 \text{ (55%)} \quad +$$

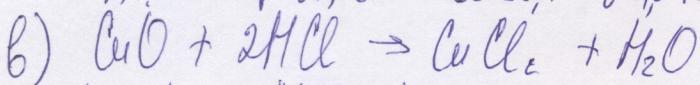
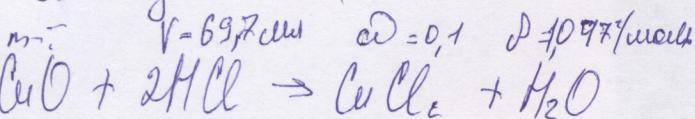
$$D(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 55\%$$

$$\text{Общ.: } m(\text{SO}_3) = 2,42; D(\text{K}_2\text{SO}_4) = 45\%$$

3.2.



Cu-магн +



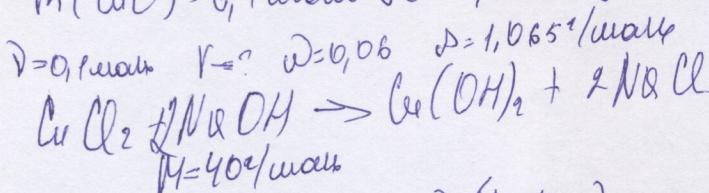
M=80 г/моль M=36,5 г/моль

$$\text{D(HCl)} = \frac{69,7 \text{ см}^3 \cdot 0,1 \cdot 1,047 \text{ г/мл}}{36,5 \text{ г/моль}} = 0,2 \text{ моль}$$

2148

$$\text{D(CuO)} = 0,1 \text{ моль}$$

$$m(\text{CuO}) = 0,1 \text{ моль} \cdot 80 \text{ г/моль} = 8 \text{ г}$$



$$\text{D}(\text{CuCl}_2) = 0,1 \text{ моль} \Rightarrow \text{D(NaOH)} = 0,2 \text{ моль}$$

$$\text{D} = \frac{V \cdot \rho \cdot \omega}{M}$$

$$V = \frac{\text{D} \cdot M}{\rho \cdot \omega}$$

$$V = \frac{0,2 \text{ моль} \cdot 40 \text{ г/моль}}{0,06 \cdot 1,065 \text{ г/мл}} = \frac{8}{0,063} = 125,195 \text{ см}^3$$

Ответ: m(CuO)=8 г +

V(NaOH)=125,195 см<sup>3</sup> +