

Шифр

55-08-23

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири»

2 этап (заключительный)

Письменная работа

на олимпиаде по математике

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия:

ШОРМАНОВА

Имя:

АМИНА

Отчество:

РЫСТАГАЛИЕВНА

Учащийся

7

класса школы № мусья 18города Павлодара

(города/села, района)

Павлодарской области

(области)

Дата рождения

2 марта 2002 г.

Контактная информация – телефон(ы):

8(718) 2 55 60 27

E-mail:

amin2002002@mail.ru

Пункт проведения этапа

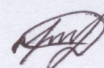
г. Павлодар

Дата проведения этапа

14.02.2016 г.

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



- 1.1 Переход воды из твердого состояния в жидкое при нагревании - это физическое явление, а взаимодействие воды с кислородом воздуха - химическое явление.
- 1.2 В реакции растворов $K_2CO_3 + H_2SO_4 \rightarrow K_2SO_4 + H_2CO_3$ признаком реакции является выделение газа ($H_2O + CO_2$), а в реакции растворов $Ba(NO_3)_2 + H_2SO_4 \rightarrow BaSO_4 \downarrow + 2HNO_3$ признаком реакции является $BaSO_4$.
- 1.3 В атоме калия в основном состоянии количество неспаренных электронов равно 1 и в ионе K^+ - 0.
- 1.4 В реакции $S + O_2 \rightarrow SO_2$ окислителем является кислород (O_2), а восстановителем является сера (S).
- 1.5 Ядро предыдущего элемента фтора содержит 9 протонов и 10 нейтронов.
- 1.6 Водный раствор H_2SO_4 - кислая, а водный раствор $Ca(OH)_2$ - щелочная.
- 1.7 Высшая степень окисления у серы +6, а низшая - -2.
- 1.8 В щелочной среде фенилфталенин окрашен в малиновый цвет, а в кислой - бесцветный.
- 1.9 Из галогенов неметаллов - кислород, азот, фтор (F), а наименее активным является азот (N).
- 1.10 При комнатной температуре и атмосферном давлении жидкими простыми веществами являются ртуть (Hg) и бром (Br).

2.1

пробирка №1 - АВ

пробирка №2 - ДЕ

пробирка №3 - MN

Все элементы в первом, Ar-полюсом, т.к. это инертный газ

Элементы А, Д и М - металлы (Na, Mg, Al)

Элементы В, Е и N - неметаллы (Si, P, S или Cl)

1) $AB + KOH \rightarrow AOH + KB$

$NaOH$ и $MgOH$ - белые осадки, т.к. элемент А - Na

$NaB + KOH \rightarrow NaOH + KB$

$DE + KOH \rightarrow DON \downarrow + KE$

$MN + KOH \rightarrow MON \downarrow + KN$

2) DON растворяется в р-ре KOH
 MON не растворяется в р-ре KOH

3) $NaB + NaNO_3 \rightarrow NaB + NaNO_3$

$DE + NaNO_3 \rightarrow NaE + осадок \downarrow + газ \uparrow$

$MN + NaNO_3 \rightarrow NaN + $MNO_3 \downarrow$$

$AlNO_3$ - нет

$MgCO_3$ - белый осадок, т.к. элемент М - Mg, а элемент Д - Al

$MgNO_3 + HCl \rightarrow MgCl_2 + $CO_2 \uparrow + H_2O$$

$AlE + NaNO_3 \rightarrow NaE + $AlNO_3 + CO_2$$

4) $NaB + AgNO_3 \rightarrow NaNO_3 + AgB \downarrow$

AgB - черный осадок, т.к. элемент В - сера (S)

$AlE + AgNO_3 \rightarrow Al(NO_3)_3 + AgE \downarrow$

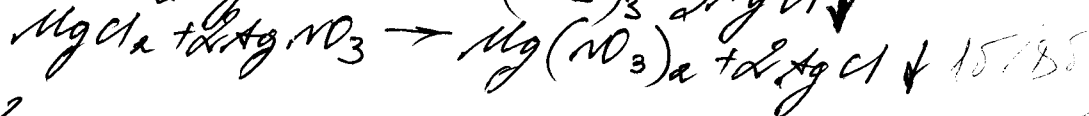
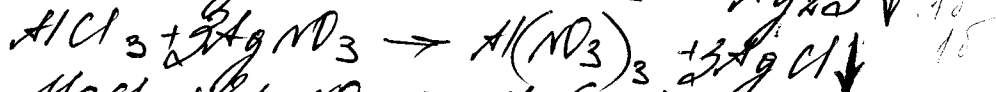
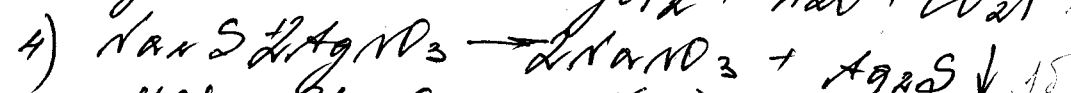
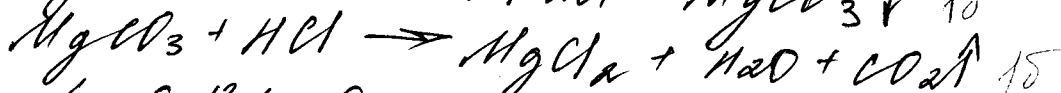
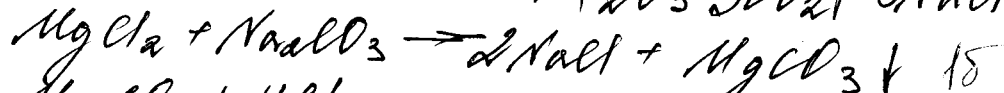
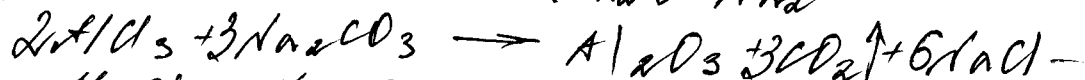
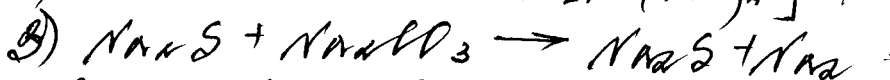
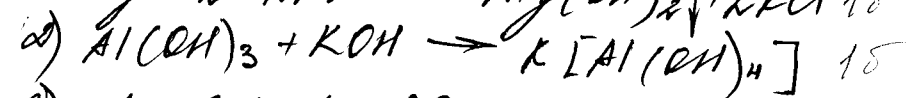
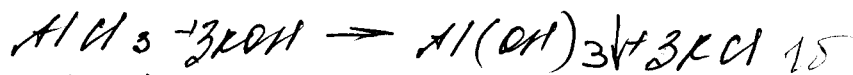
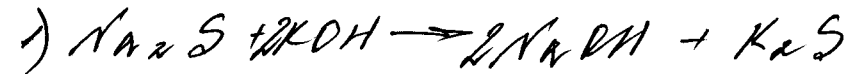
$MgN + AgNO_3 \rightarrow AgN \downarrow + Mg(NO_3)_2$

KE и KN; NaE и NaN. AgE и AgN - попарно одинаковые вещества, т.к. NaE одинаковые элементы; E - Cl, N - Cl

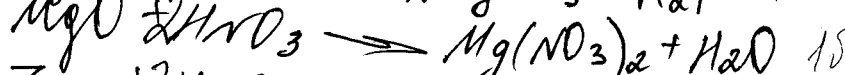
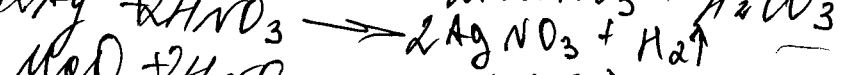
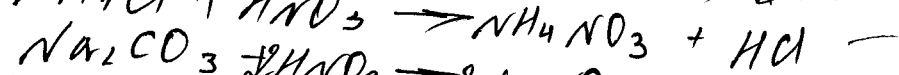
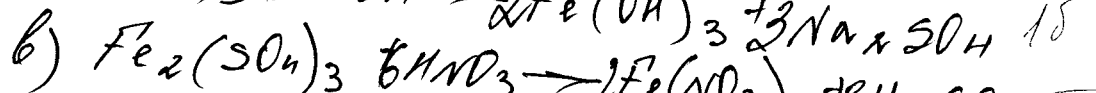
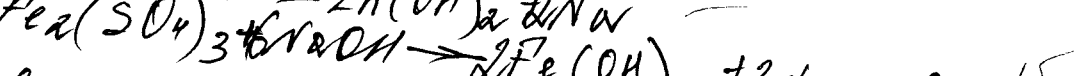
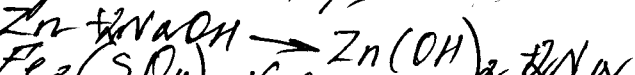
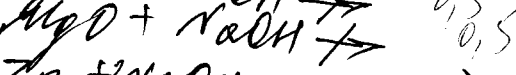
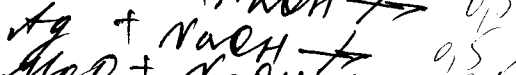
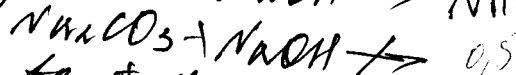
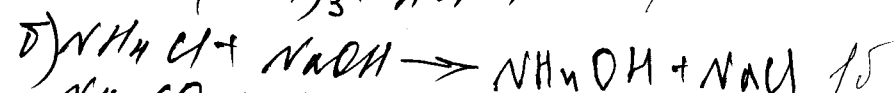
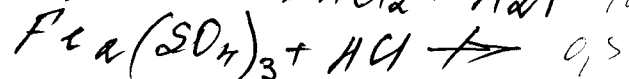
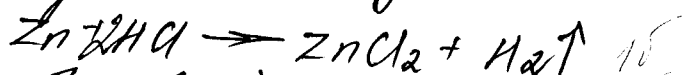
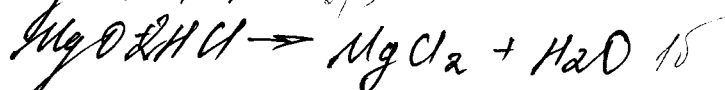
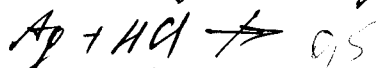
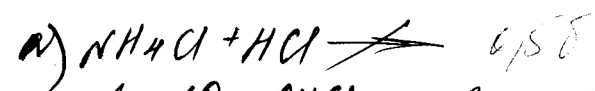
3 вещества: 1 пробирка - Na_2S

2 пробирка - $AlCl_3$

3 пробирка - $MgCl_2$.



2.2



105

205

З. 1

Дано:

$$m_{\text{р-ра}} = 7,74 \text{ г.}$$

$$T_{\text{р-ра}} = 152,4 \text{ мм.}$$

$$\omega_{\text{K}} = 10\%$$

$$\rho_{\text{K}} = 1,092 \text{ г/мл}$$

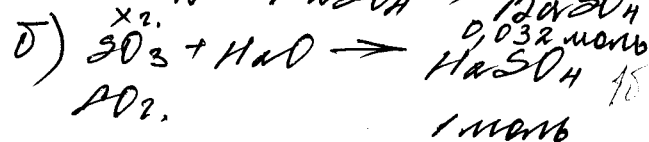
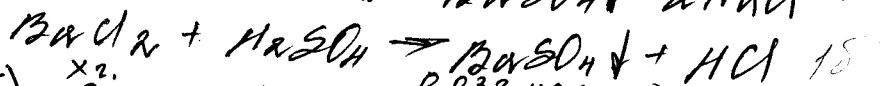
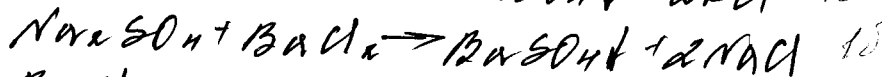
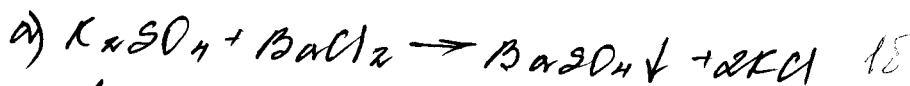
$$T_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 16 \text{ мл.}$$

$$C_3 = 2 \text{ моль/л.}$$

$$m_{\text{осадка}} = 6,99 \text{ г.}$$

$$m_{\text{SO}_3} = ?$$

$$\omega = ?$$

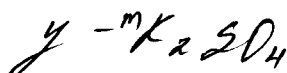
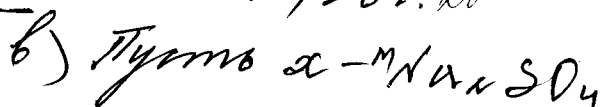


$$1 \text{ моль} - \text{SO}_2$$

$$0,032 \text{ моль} - x_2$$

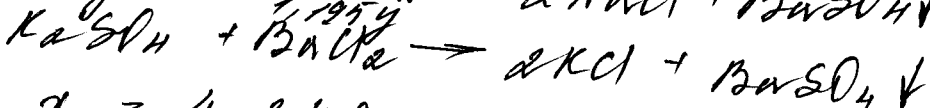
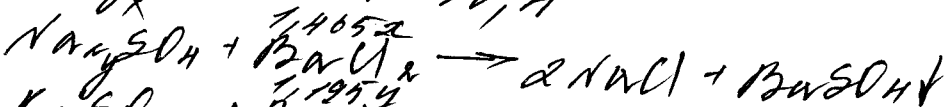
$$x = 2,56$$

$$m_{\text{SO}_3} = 2,56 \text{ г.} \quad 15$$



$$\begin{cases} x + y = 7,74 \end{cases}$$

$$1,195x + 1,465y = 10,4 \quad 35$$



$$x = 4,248$$

$$y = 3,492$$

$$m_{\text{Na}_2\text{SO}_4} = 4,248 \text{ г.}$$

$$m_{\text{K}_2\text{SO}_4} = 3,492 \text{ г.}$$

$$\omega_{\text{Na}_2\text{SO}_4} = \frac{4,248}{7,74} \cdot 100\% = 54,88\% \quad 15$$

$$\omega_{\text{K}_2\text{SO}_4} = \frac{3,492}{7,74} \cdot 100\% = 45,12\% \quad 15$$

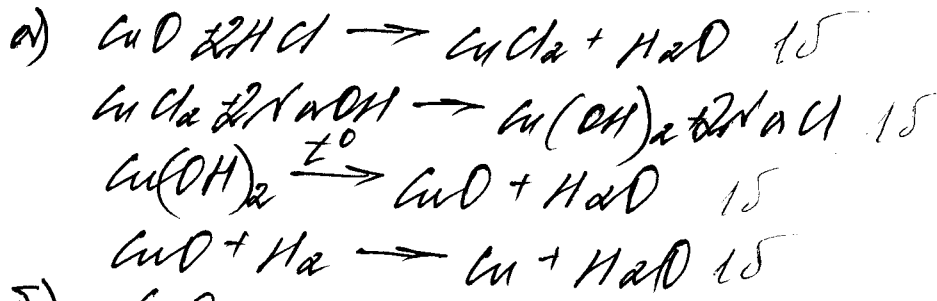
Итого: $m_{\text{SO}_3} = 2,56 \text{ г}$

$$\omega_{\text{K}_2\text{SO}_4} = 45,12\%$$

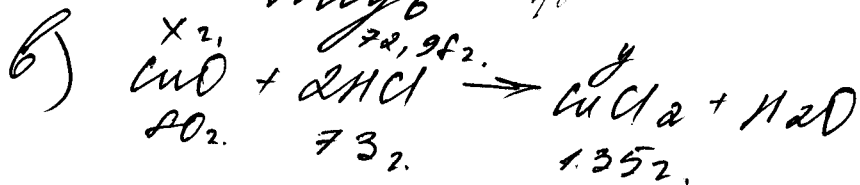
$$\omega_{\text{Na}_2\text{SO}_4} = 54,88\%$$

115

3. 2.
 В 4 пересчете растворы любого цвета нечем
 образовать нового медь, и-но этот
 элемент - Cu.



б) CuO - менерит (окис медь)
 CuCl₂ - хлорид меди
 Cu(OH)₂ - гидроксид меди 25
 Cu - медь 10



$$m_{\text{HCl}} = g \cdot V =$$

$$= 1,0472 \text{ г/мл} \cdot 62,7 \text{ мл} =$$

$$= 72,982.$$

$$732 - 802$$

$$732 - 1352$$

$$72,982 - x_2$$

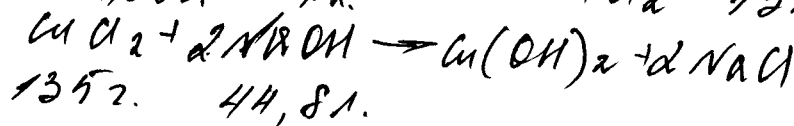
$$72,982 - y$$

$$x = 79,98$$

$$y = 134,26$$

$$m_{\text{CuO}} = 79,982$$

$$m_{\text{CuCl}_2} = 134,262.$$



$$1352. \quad 44,81.$$

$$1352 - 44,81.$$

$$134,262 - x$$

$$x = 44,79$$

$$V_{\text{NaOH}} = 44,791.$$

$$V_{\text{р-ра NaOH}} = \frac{44,791}{0,06} = 746,461.$$

Вывод: $m = 79,982.$

$$V = 746,461.$$

$$\Sigma = 30 + 20 + 10 + 11 + 7 = 785$$