

**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В.ЛОМОНОСОВА**

Вариант 1

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников по химии
наименование олимпиады

по химии
профиль олимпиады

Жилина Кирилла Игоревича
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата
«01» марта 2026 года

Подпись участника
[Подпись]

81-59-68-52

(38:9)

Учетован. 1.

65

$D_{CH_4} = 2,125 \Rightarrow M(x) = M(CH_4) \cdot D_{CH_4} = 34$ +

Методом перебора получаем CH_2S и PH_3 +

- оба газообразные при н.у.

$N_e(CH_2S) = 18 \cdot 16 + 2 \cdot 1 = 18$; $N_e(PH_3) = 15 + 3 \cdot 1 = 18$

Ване составляет формулу ~~по изотопам~~, +

Также находим CH_3OH ; $N_e(CH_3OH) = 6 + 4 \cdot 1 + 8 = 18$

2.

Бензин АИ-92 - о.з. 92 $\Rightarrow \omega(MTBЭ) = 7\%$ ($95 - 92 = 3$)

$m(AH) = Vg: 20 м^3 \cdot 760 кг/м^3 = 15200 кг$

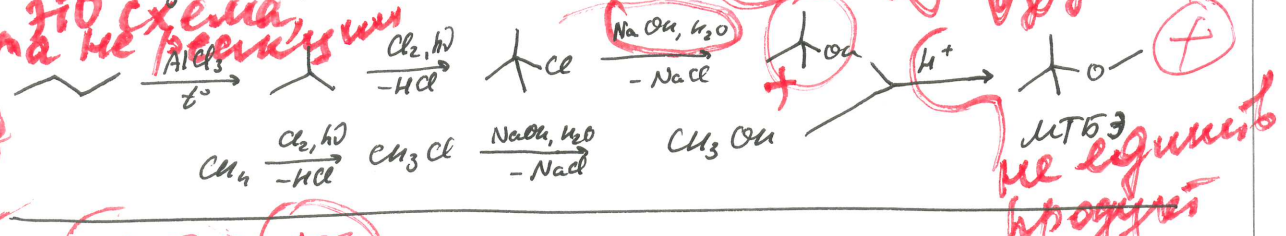
$\omega(AH) = 1 - \omega(MTBЭ) = 1 - 0,07 = 0,93$

$m_{\Sigma} = \frac{m(AH)}{\omega(AH)} = \frac{15200}{0,93} = 16344,086 кг$

$m^{(MTBЭ)}(AH) = m_{\Sigma} - m(AH) = 16344,086 - 15200 = 1144,086 кг$

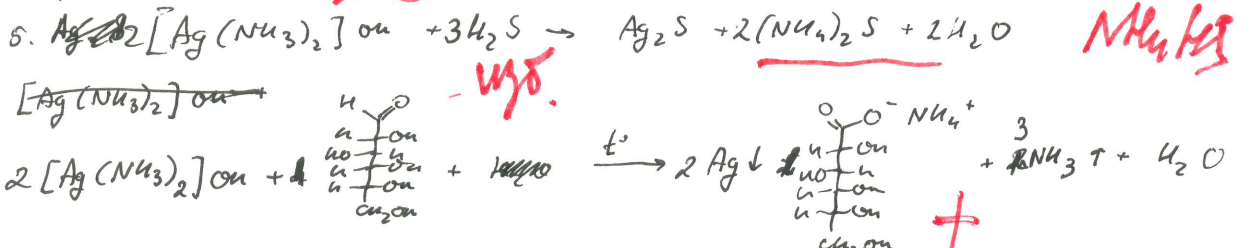
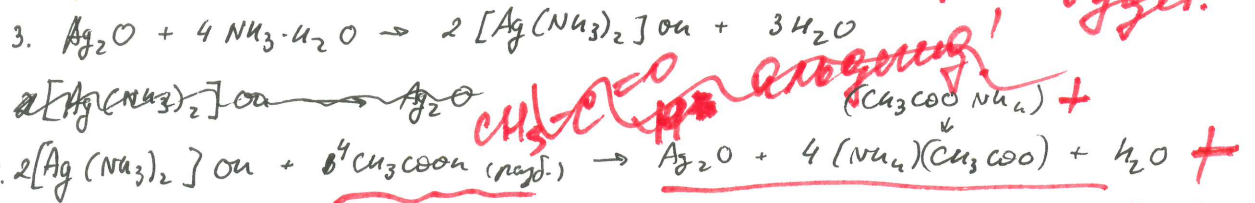
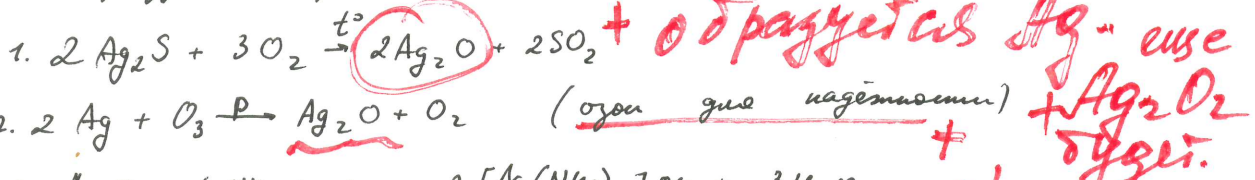
$V = \frac{m}{\rho} = \frac{1144,086 кг}{740 кг/м^3} = 1,546 м^3$ +

эта схема не является

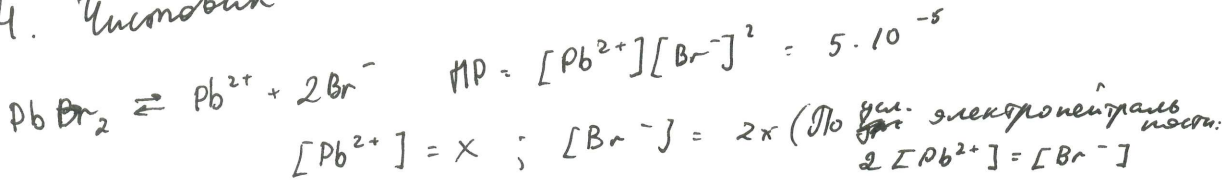


3.

Для в-ва X можно вспомнить, что при взаимодействии $[Ag(NH_3)_2]OH$ с водой образуется Ag_2O . Да же образуется при обжиге Ag_2S и при окислении Ag :

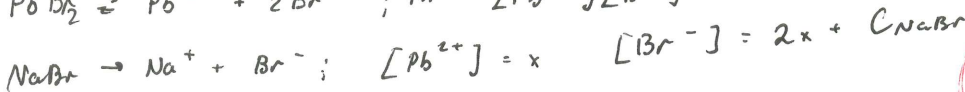
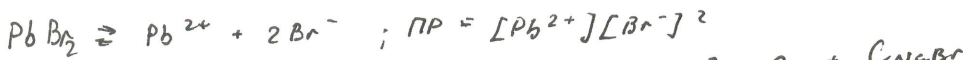


4. Чистовик



$4x^3 = 5 \cdot 10^{-5}$
 $x = 0,0232 \text{ M}$ (моль/л) +

$C_{PbBr_2} = M \rightarrow \frac{2}{x} : C \cdot M(PbBr_2) = 8,5144 \text{ г/л}$ +



$x \cdot (2x + C_{NaBr})^2 = 5 \cdot 10^{-5}$ +

$x(2x + 0,1)^2 = 5 \cdot 10^{-5}$

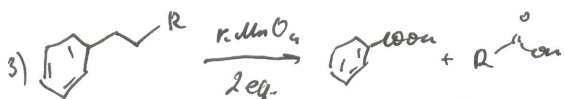
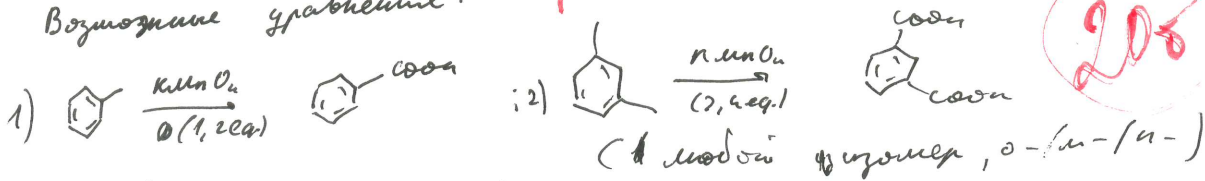
$x = 4,2476 \text{ ммоль}$ +

Отв: $0,0232 \text{ M}$
 $8,5144 \text{ г/л}$
 $4,2476 \text{ ммоль}$

165

7. $\int (KMnO_4) = CV = 0,12 \text{ моль}$ +

Возможные уравнения:



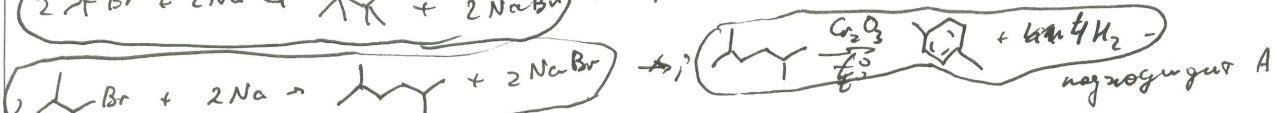
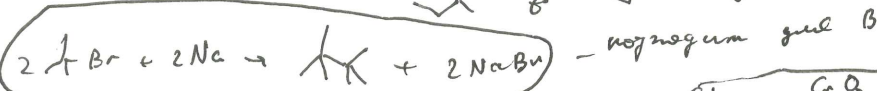
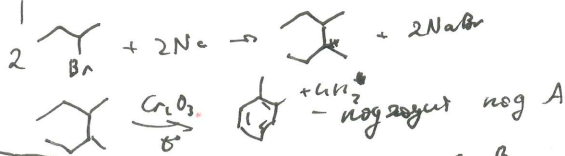
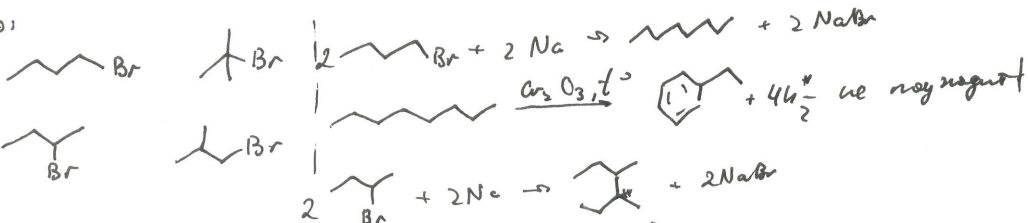
$M(F) = \frac{m(F)}{\int(F)} = \frac{m(F) \cdot eq.}{\int(KMnO_4) \cdot eq.}$

Получили по подделке p-г где 2 p-а $M(F) = 106$

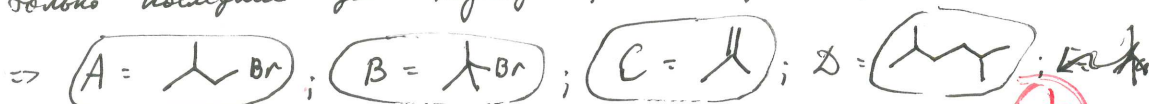
F - изомер диэтилбензола, C_8H_{10} (c1ccc(cc1)CC; c1ccccc1CC; c1ccc(cc1)C)

p-е с Na - p-ые Вюрца, $N_C(A/B) = \frac{1}{2} N_C(F) = 4$

Уравно:



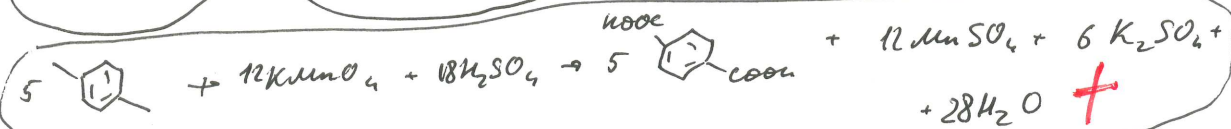
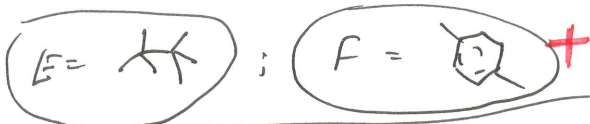
только последние два подходят, т.к. дает один и тот же спирт



+

7. Продолжение

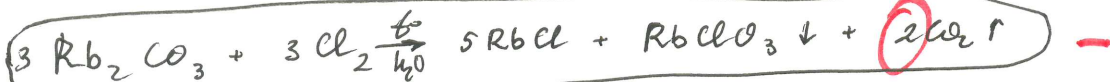
Чистовик



6. X - желто-зеленый газ - Cl_2

115

3



RbClO_3 - реак. с серой, такая реакция не в смеси.

р-р 2 (содержит Fe) р-ет Cu \Rightarrow р-р 2 - р-р FeCl_3 ,

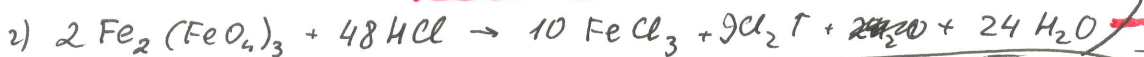
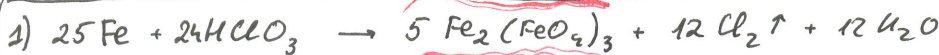
т.к. он хорошо окисляет медь.

р-р - $\text{FeCl}_3 \Rightarrow$ в р-р с.о. железа выше (это

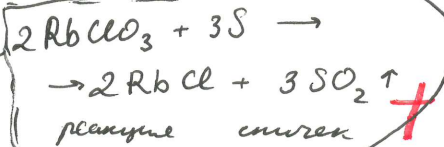
подтверждается выделением газа). В водном

р-р-е устойчиво только феррат (FeO_4^{2-}), поэтому

р-р 1. - $\text{Fe}_2(\text{FeO}_4)_3$ (р-р) - H_2FeO_4 - не существует, поэтому катионами будут Fe^{3+} .



$\nu(\text{Cu}) = \frac{m(\text{Cu})}{M(\text{Cu})} = \frac{19,2 \text{ г}}{64 \frac{\text{г}}{\text{моль}}} = 0,3 \text{ моль}$



По уравн р-н 3 $\nu(\text{FeCl}_3) = 2 \nu(\text{Cu}) = 0,6 \text{ моль}$

ступ 2 $\nu(\text{Fe}_2(\text{FeO}_4)_3) = \frac{1}{5} \cdot \nu(\text{FeCl}_3) = 0,12 \text{ моль}$

ступ 1. $\nu(\text{Fe}) = 5 \cdot \nu(\text{Fe}_2(\text{FeO}_4)_3) = 0,6 \text{ моль}$

$m(\text{Fe}) = \nu(\text{Fe}) \cdot M(\text{Fe}) = 0,6 \text{ моль} \cdot 56 \frac{\text{г}}{\text{моль}} = 33,6 \text{ г}$

Ответ: Cl_2 , RbClO_3 , $\text{Fe}_2(\text{FeO}_4)_3$, FeCl_3

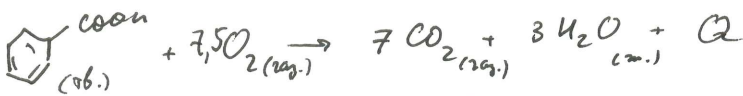
33,6 г

5. Учетовый.

$$M_k = \frac{A(O) \cdot 2}{\omega(O)} = \frac{32}{0,2623} = 122 \text{ г/моль}$$

160

В качестве инд. добавки используют бензоат натрия,
и бензойную кислоту, c1ccccc1C(=O)O, c1ccccc1C(=O)O, c1ccccc1C(=O)O + c1ccccc1C(=O)O



$$\nu(\text{CO}_2) = \nu(\text{BaCO}_3) = \frac{m(\text{BaCO}_3)}{\mu(\text{BaCO}_3)} = \frac{13,8 \text{ г}}{197 \text{ г/моль}} = 0,07 \text{ моль}$$

$$\frac{Q_0}{Q} = \frac{\nu(\text{CO}_2)_0}{\nu(\text{CO}_2)} ; Q_0 = Q \frac{\nu(\text{CO}_2)_0}{\nu(\text{CO}_2)} = 32,2 \text{ кДж} \cdot \frac{7 \text{ моль}}{0,07 \text{ моль}} = 3228 \text{ кДж}$$

$$Q_0 = a \cdot Q_0(\text{CO}_2) + b \cdot Q_0(\text{H}_2\text{O}) - Q_0(\text{БК})$$

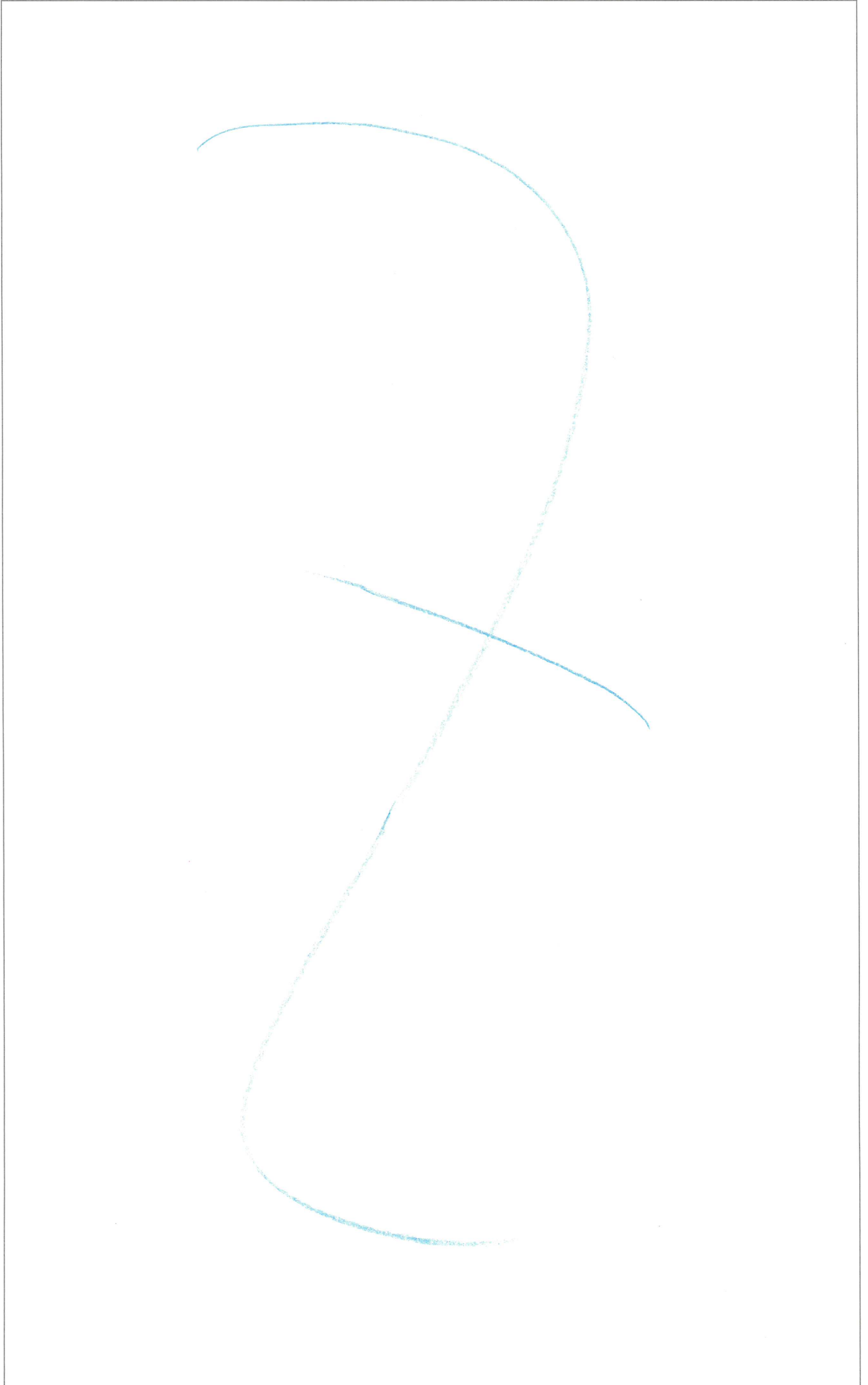
$$Q(\text{БК}) = a \cdot Q_0(\text{CO}_2) + b \cdot Q_0(\text{H}_2\text{O}) - Q_0 = 7 \cdot 393,5 + 3 \cdot 285,8 -$$

$$- 3228 \text{ кДж} = 383 \text{ кДж} \quad +$$

Отв: $3228 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$

$383 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$

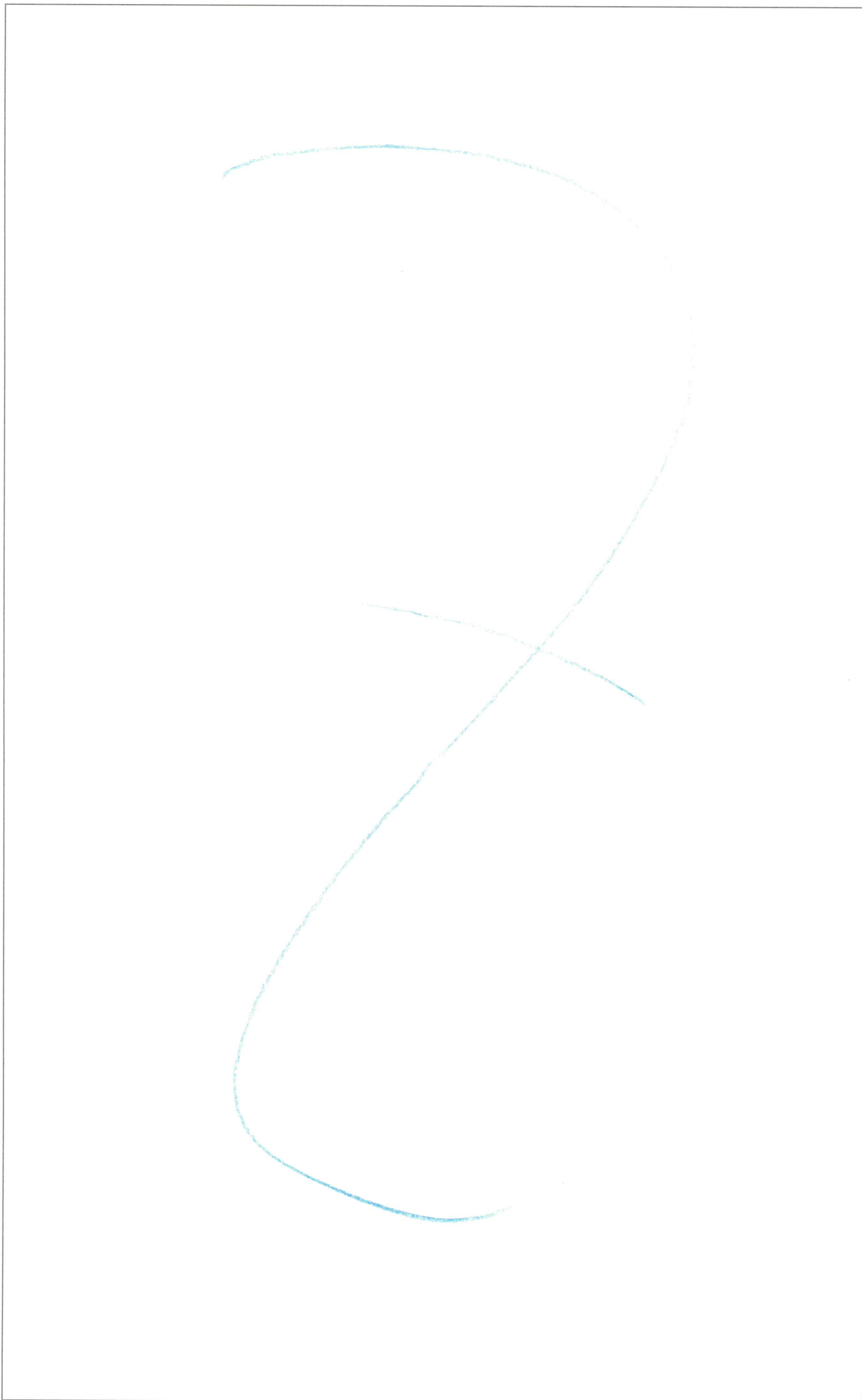
81-59-68-52
(38.9)



ЛИСТ-ВКЛАДЫШ

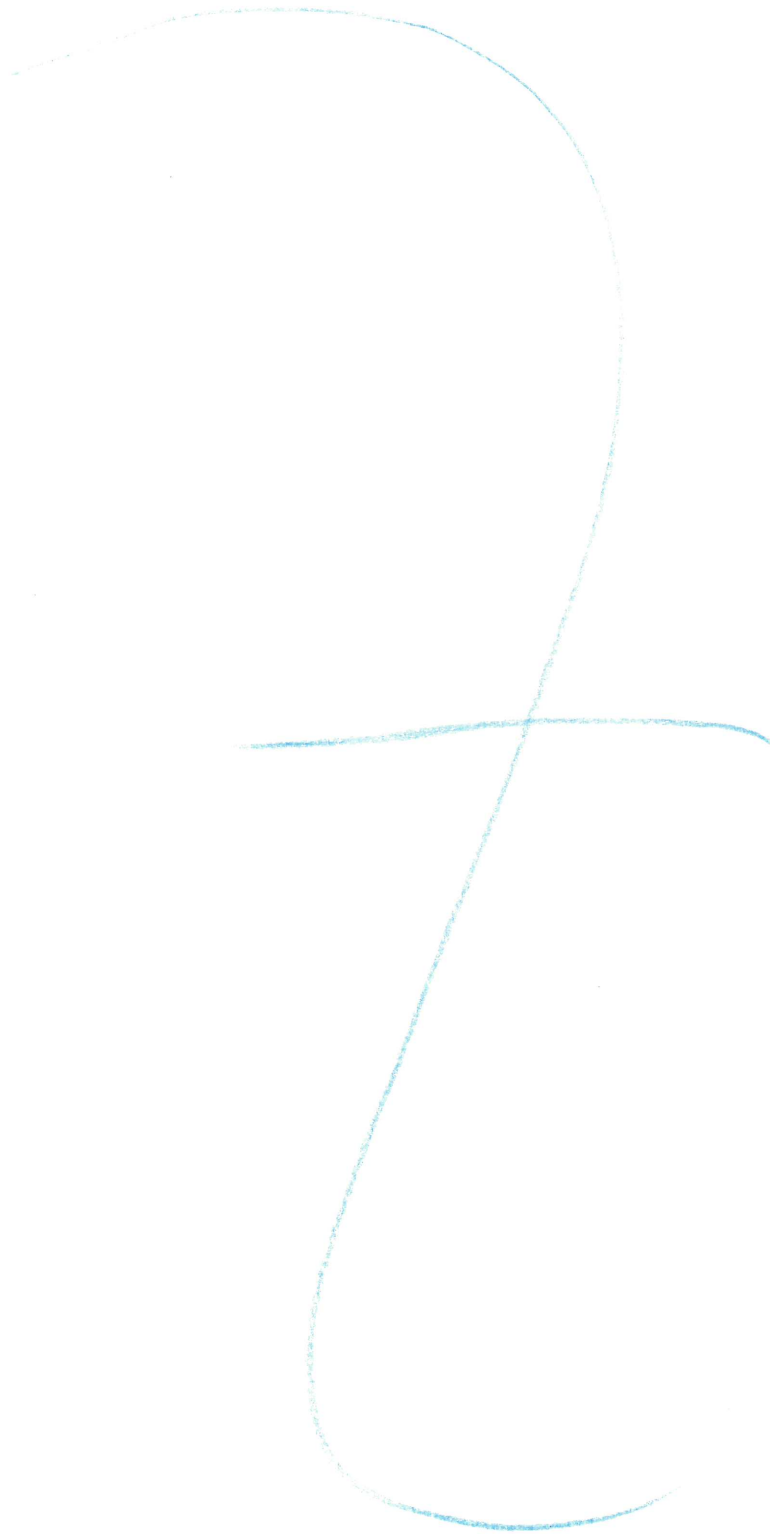


Подписывать лист-вкладыш запрещается! Писать на полях листа-вкладыша запрещается!









Чертовик .



Усл. эл-и-стат: $\sum_{n=1}^m iC_n^i = 0$

$$2[Pb^{2+}]^2 - [Br^-] = 0$$

$$PP = K_s = [Pb^{2+}][Br^-]^2$$

$$0,2 \quad 0,0499$$

$$2[Pb]^{2+} = [Br^-]$$

$$x(2x + c)^2 = 5 \cdot 10^{-5}$$

$$x \in [(0; 0,0232)]$$

$$x(4x^2 + 4xc + c^2) = 5 \cdot 10^{-5}$$

$$0; 23,2$$

$$4x^3 + 4x^2c + c^2x = 5 \cdot 10^{-5}$$

$$0 \quad 10$$

$$0 \quad 2$$

$$c = 0,1$$

$$4x^3 + 0,4x^2 + 0,01x - 5 \cdot 10^{-5} = 0$$

$$f' = 12x^2 + 0,8x + 0,01 = 0$$

$$D = 0,4^2 - 0,01 \cdot 12 = 0,16 - 0,12 = 0,04 = (0,2)^2$$

$$x = \frac{-0,4 \pm 0,2}{12} = -0,05 \text{ мм} - \frac{1}{20} \text{ мм} - \frac{1}{60}$$

