



17-53-67-21
(38.6)



**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

Карпенко Александра Александровича
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата
«01» марта 2026 года

Подпись участника
[подпись]

1	2	3	4	5	6	7	Σ
6	11	8	16	16	20	20	94

17-53-67-21
(38.6)

Чистовик
№1

$M(C_{2}H_{6}) = 16 \frac{г}{моль}$

$n_{газов} = 16 \cdot 2,125 = 34 \frac{г}{моль}$

одни из них - H_2S (сероводород)

Другой - PH_3 (фосфин)

~~МТБЭ~~ $n_e = 18$

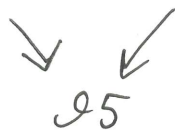
Формула ер. в-ва: C_2H_6
№2

*Великий
пиррова*
97
*двуместно
слаб*

Дано:

МТБЭ: 7% - +3ег.
 $740 \frac{кг}{м^3}$

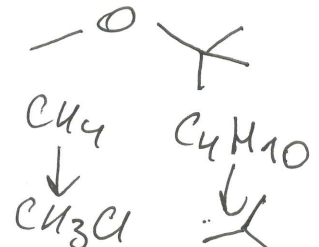
АИ-92 20м³
 $760 \frac{кг}{м^3}$



$0,07 = \frac{X}{760 \cdot 20 + X}$, отсюда X - масса МТБЭ

$X = 1144,09 \text{ кг}$
 $V(\text{МТБЭ}) = \frac{1144,09 \text{ кг}}{740 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}} = 1,546 \text{ м}^3$

Ответ: 1,546 м³



Ответ: *уменьше*

+

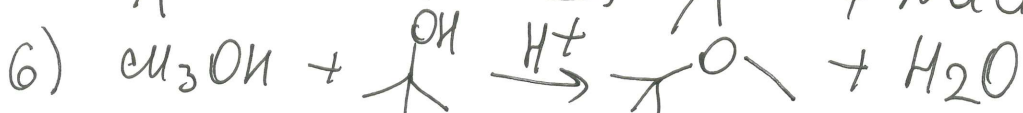
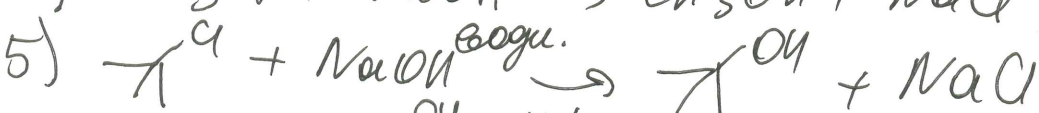
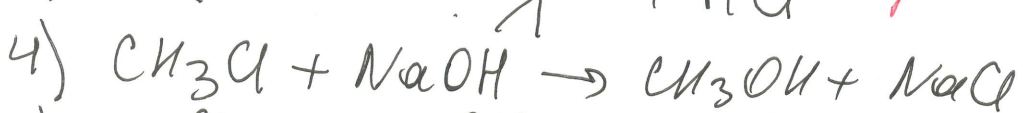
+

+

+

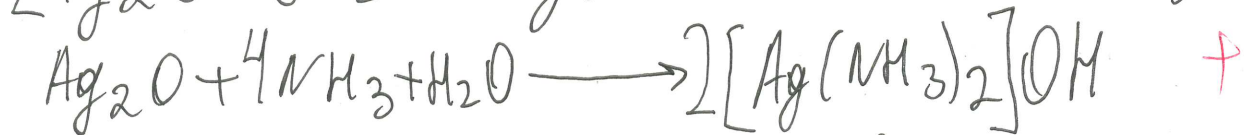
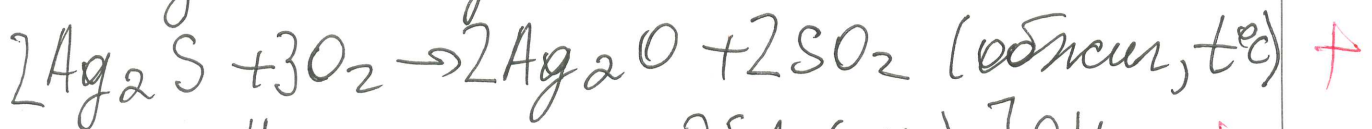
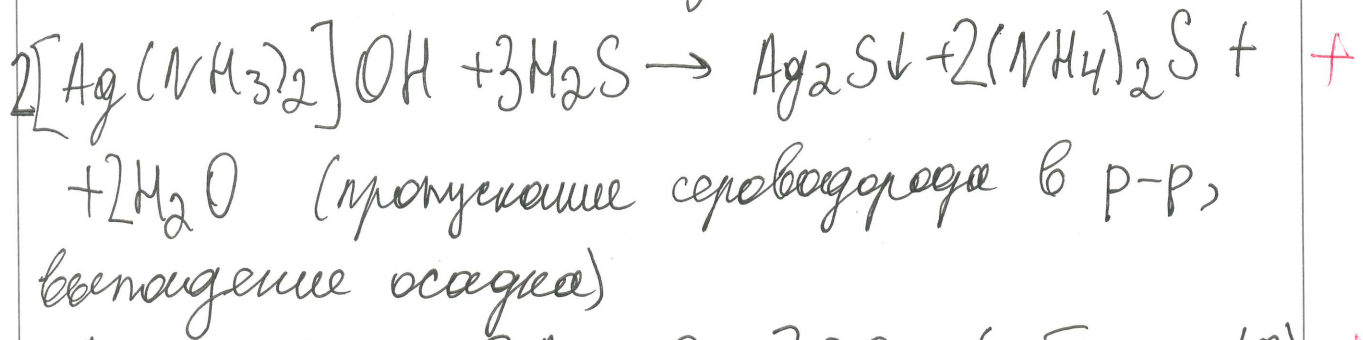
+

+



Чистовик

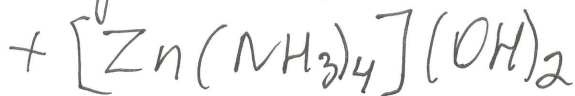
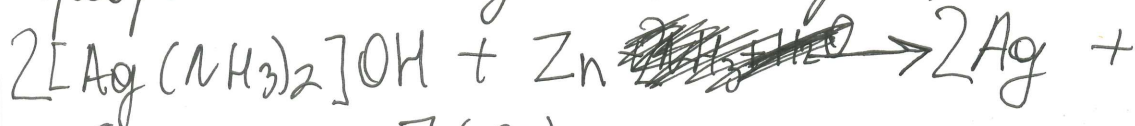
№3



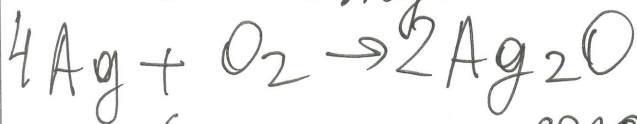
(р-р осадка под действием р-ра аммиака)



(разбавление аммиачного р-ра оксида серебра и выпадение осадка)



(восстановление серебра с помощью Zn, и его осаждение в виде простого в-ва)

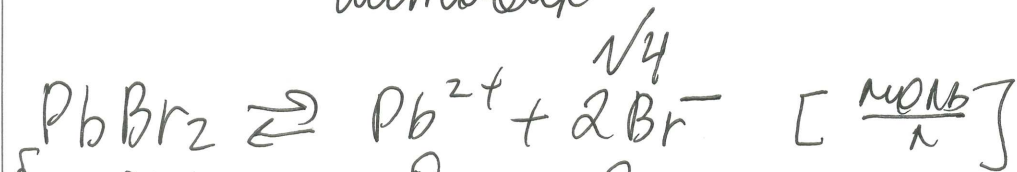


(окисление серебра на воздухе / обжиг)

~~Нет р-ра получения серебра из Ag₂O в-ва~~

(±)

чистовик

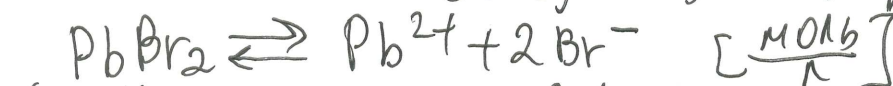


$$\begin{array}{l} \delta. \quad x \qquad \qquad 0 \qquad \qquad 0 \\ \Delta. \quad -x \qquad \qquad +x \qquad \qquad +2x \\ \text{ст.} \quad 0 \qquad \qquad x \qquad \qquad 2x \end{array}$$

$$K_P = [\text{Pb}^{2+}] [\text{Br}^-]^2 = x \cdot 4x^2 = 5 \cdot 10^{-5}, \text{ откуда}$$

$$x = 0,0232 \frac{\text{моль}}{\text{л}} - \text{р-римость PbBr}_2 +$$

$$0,0232 \cdot (207 + 80 \cdot 2) = 8,5144 \frac{\text{г}}{\text{л}} + \text{р-римость}$$



$$\begin{array}{l} \delta. \quad y \qquad \qquad 0 \qquad \qquad 0,1 \\ \Delta. \quad -y \qquad \qquad +y \qquad \qquad +2y \\ \text{ст.} \quad 0 \qquad \qquad y \qquad \qquad 0,1+2y \end{array}$$

$$K_P = y (0,1+2y)^2 = 5 \cdot 10^{-5}, \text{ откуда}$$

$$y = 4,248 \cdot 10^{-3} \frac{\text{моль}}{\text{л}} - \text{р-римость}$$

$$\frac{0,0232}{4,248 \cdot 10^{-3}} = 5,46$$

Ответ: в 5,46 раз меньше. +

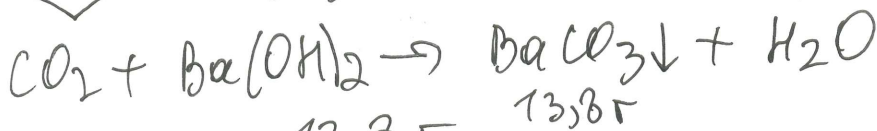
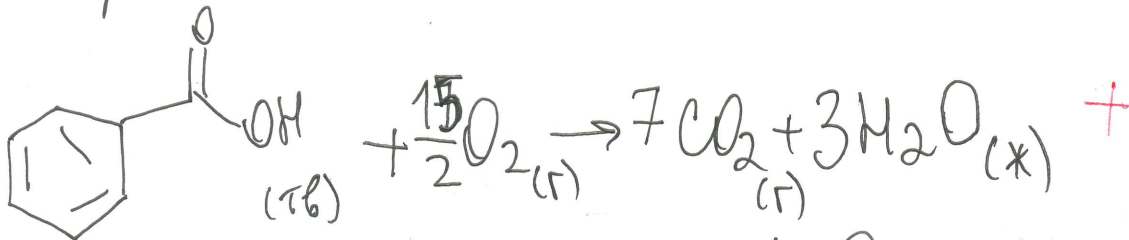
Чистовск

№5

Если К-ТБ одноосновная, то

$$\omega(O) = \frac{32}{M_{\text{К-ТБ}}} = 0,2623 \Rightarrow M_{\text{К-ТБ}} = 122$$

Моларная масса соответствует бензойной К-ТБ:



$$n(\text{BaCO}_3) = \frac{13,8 \text{ г}}{(137 + 60) \frac{\text{г}}{\text{моль}}} = 0,07 \text{ моль} = n(\text{CO}_2)$$

$$n_{\text{К-ТБ}} = \frac{0,07}{7} = 0,01 \text{ моль} \quad +$$

$$0,01 \text{ моль К-ТБ} \quad - \quad 32,28 \text{ КДЖ}$$

$$1 \text{ моль К-ТБ} \quad - \quad x$$

$$x = \frac{32,28 \cdot 1}{0,01} = 3228 \frac{\text{КДЖ}}{\text{моль}} \quad + \quad \begin{array}{l} \text{теплота} \\ \text{сгорания} \\ \text{К-ТБ} \end{array}$$

$$Q_{\text{р-ш}} = 7Q_f(\text{CO}_2) + 3Q_f(\text{H}_2\text{O}) - Q_f(\text{К-ТБ})$$

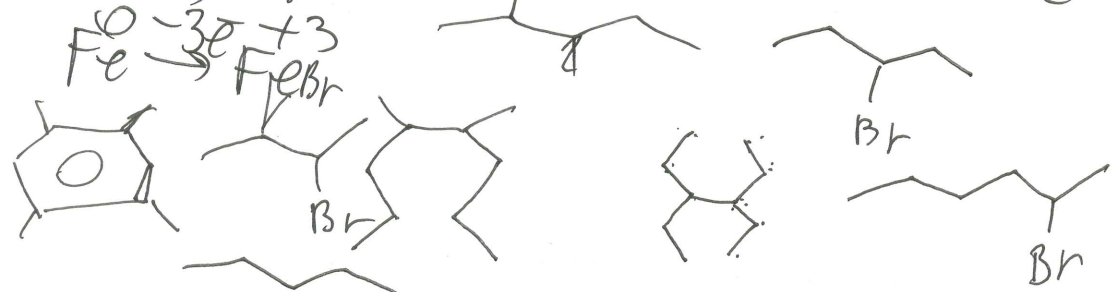
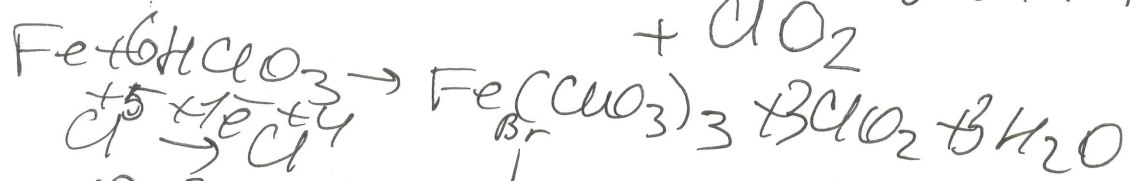
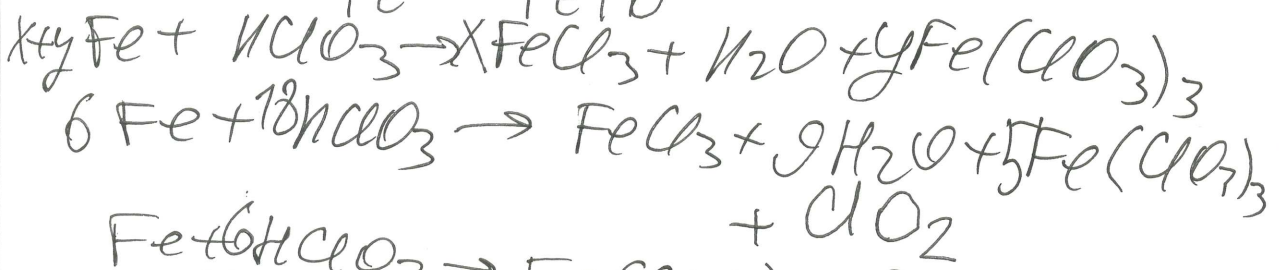
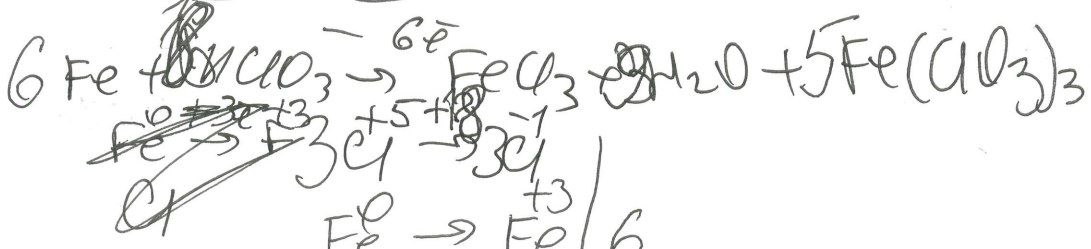
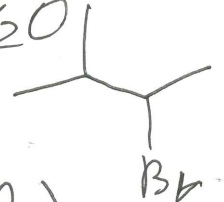
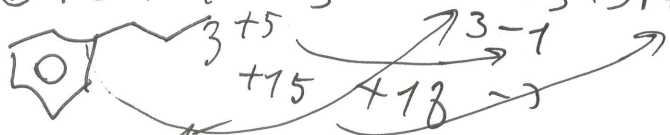
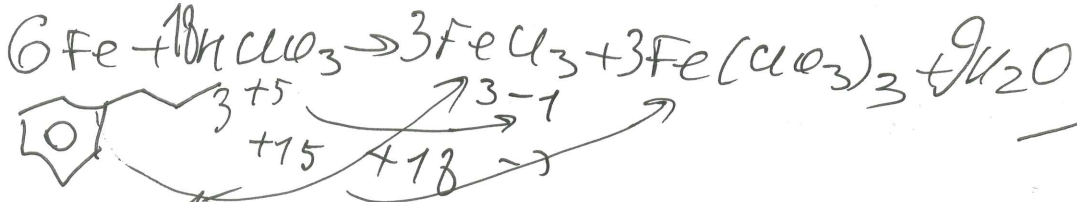
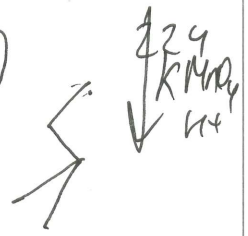
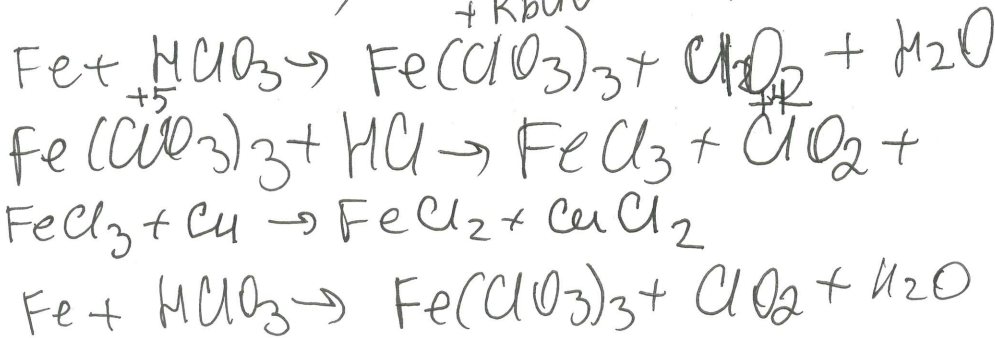
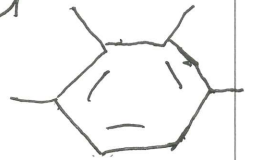
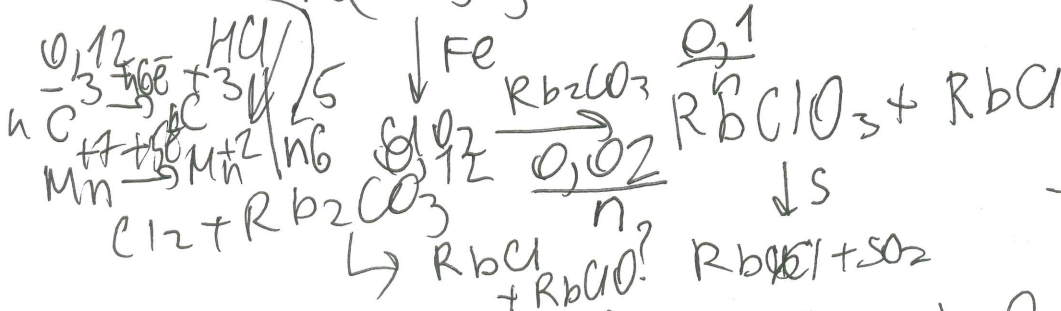
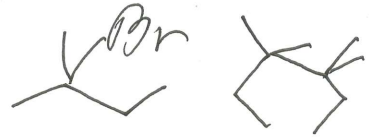
$$Q_f \text{ К-ТБ} = 7Q_f(\text{CO}_2) + 3Q_f(\text{H}_2\text{O}) - Q_{\text{р-ш}}$$

$$Q_f \text{ К-ТБ} = 7 \cdot 393,5 + 3 \cdot 285,8 - 3228 =$$

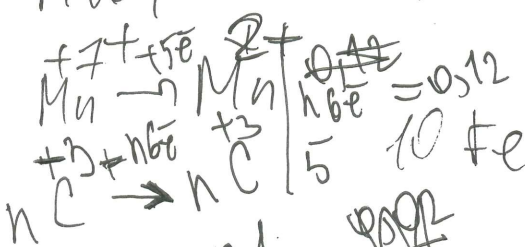
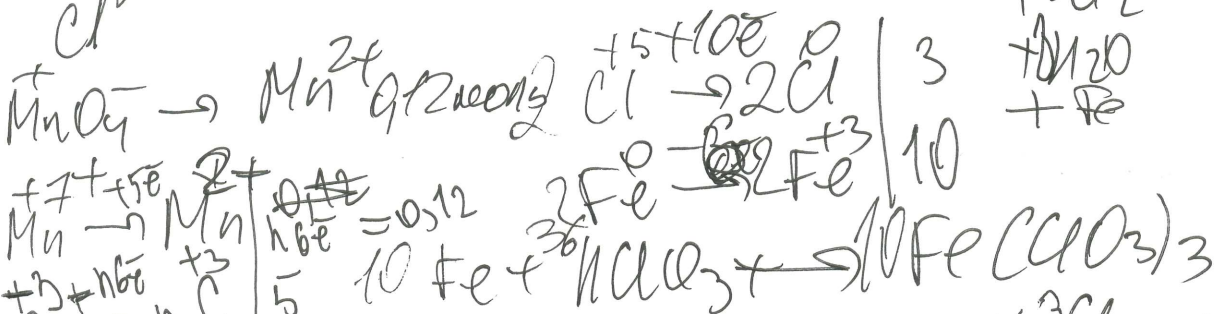
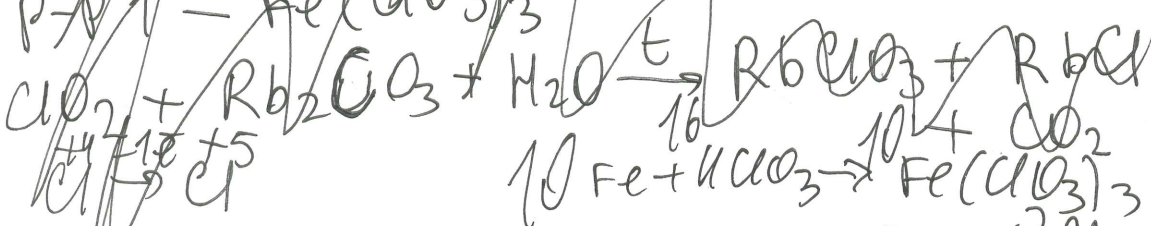
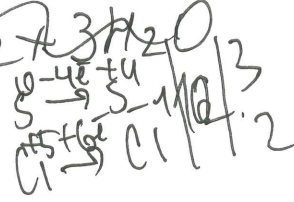
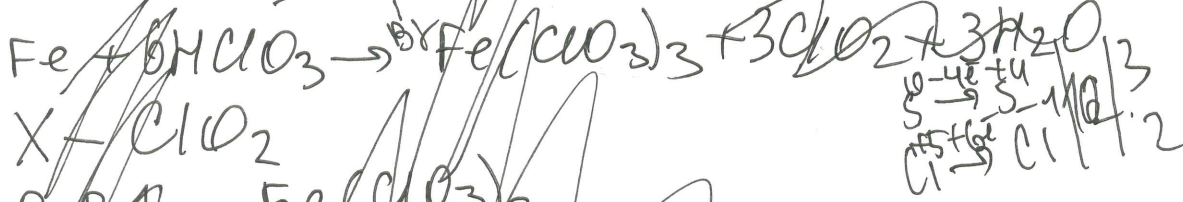
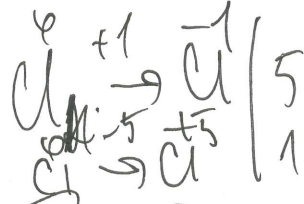
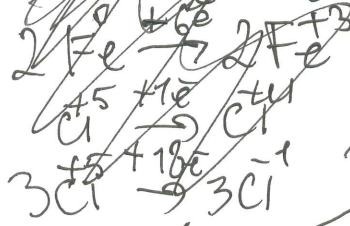
$$= 383,9 \frac{\text{КДЖ}}{\text{моль}} \quad - \quad \text{теплота образования К-ТБ}$$

17-53-67-21
(38.6)

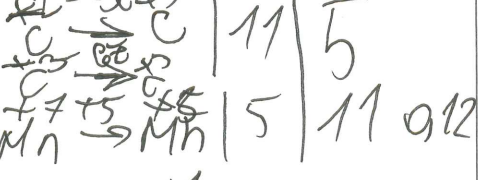
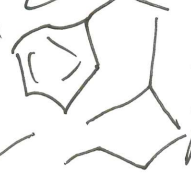
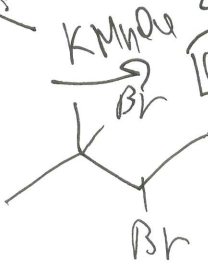
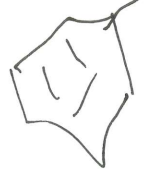
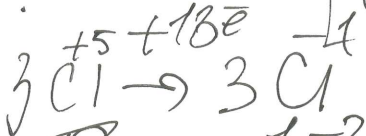
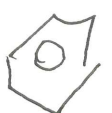
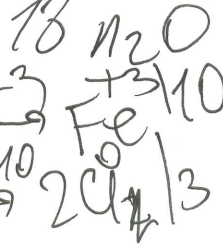
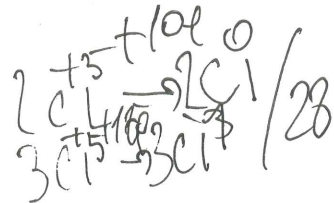
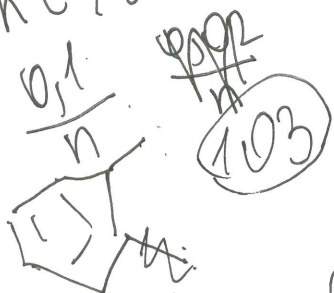
106 ~~Черновик~~ Черновик



~~Черновик~~ Черновик

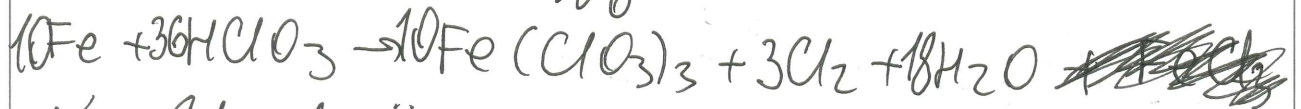


~~$56n$~~
 ~~$n=2$~~



~~$0,0545$~~
 ~~$C \xrightarrow{+1}$~~
 ~~$C \xrightarrow{+3}$~~

Чистовик
№6



X - Cl₂ (жёлто-зелёный газ)

р-р 1 - Fe(ClO₃)₃



Y - RbClO₃ (хлорат рубидия монокристаллический)



(что подтверждает окислительную способность хлората)



р-р 2 - FeCl₃



$$n(\text{Cu}) = \frac{19,2\text{г}}{64\text{г/моль}} = 0,3\text{моль}$$

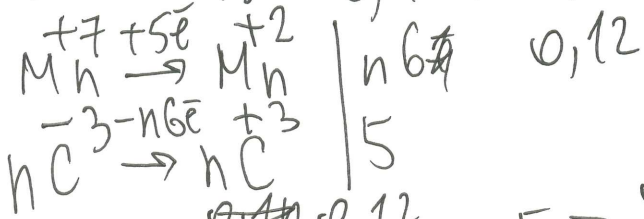
$$n(\text{FeCl}_3) = 0,6\text{моль} = n(\text{Fe}(\text{ClO}_3)_3) = n(\text{Fe})$$

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

ответ: 33,6г

~~Чистовик~~ Черновик

$n(\text{KMnO}_4) = 0,4 \text{ M} \cdot 0,3 \text{ л} = 0,12 \text{ моль}$

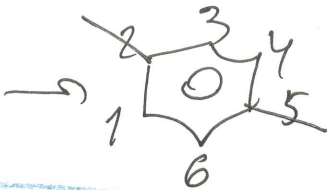
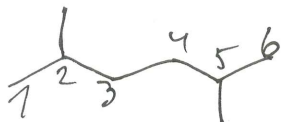
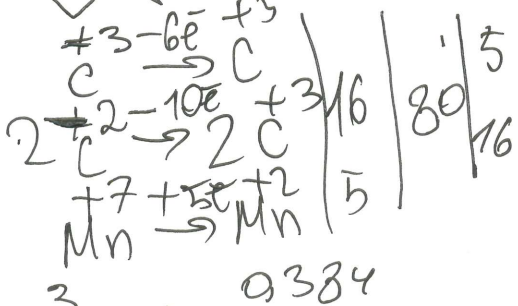
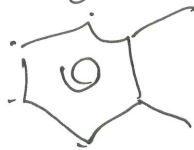
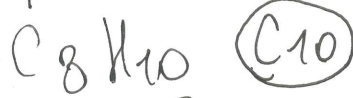


$n_{\text{в-ва}} = \frac{0,12}{n 6} \cdot 5 = \frac{0,102 \cdot 5}{n} = \frac{0,11}{n}$

$M_{\text{в-ва}} = \frac{2853}{n}$

$n=2 \quad M=106$

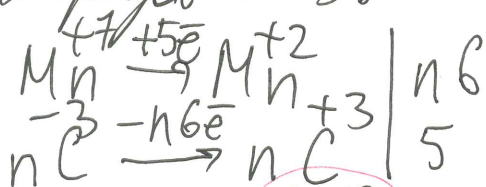
$n=4 \quad M=212$



Чистовик №7
 Найдите F.

$$n(\text{KMnO}_4) = 0,3n \cdot 0,4 \frac{\text{моль}}{n} = 0,12 \text{ моль} +$$

логично предположить, что F содержит только "метильные углероды" относительно бензола, т.к. CO₂ не выделяется. CO таких углеродов = -3:

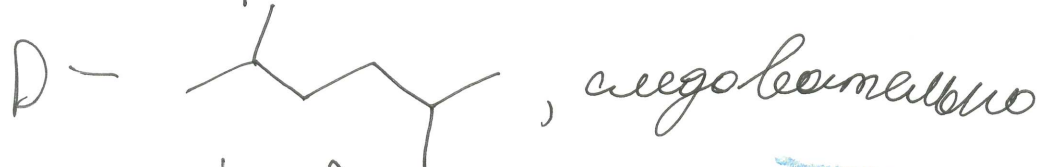


$$n(F) = \frac{0,12}{n6} \cdot 5 = \frac{0,1}{n}$$

$$M(F) = \frac{5,3n}{0,1} = 53n$$

при n=2 M=106, т.е. C₈H₁₀

далее определим подходящее строение.
~~Теребилен~~ Теребилен все случаи;

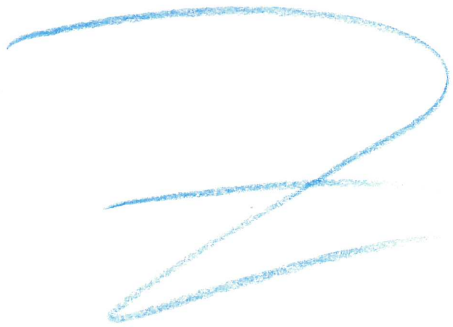
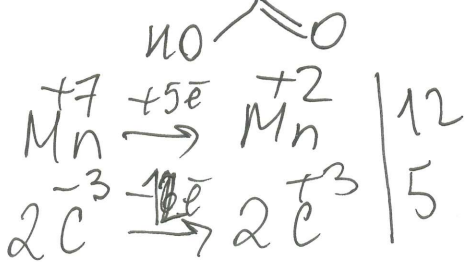
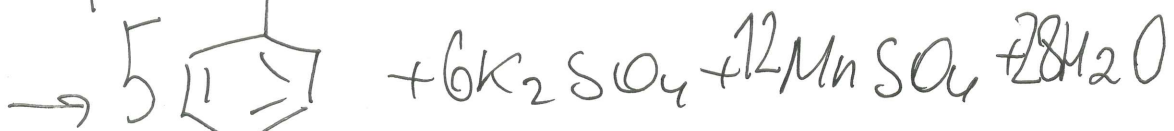
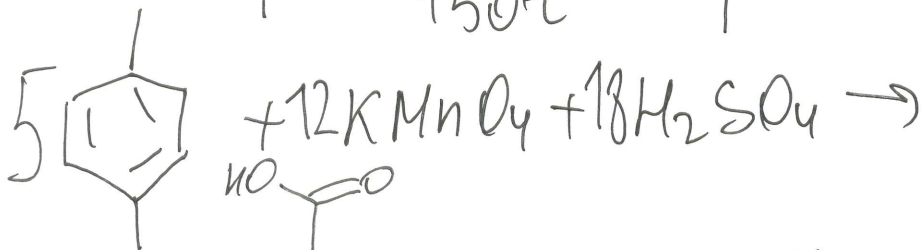
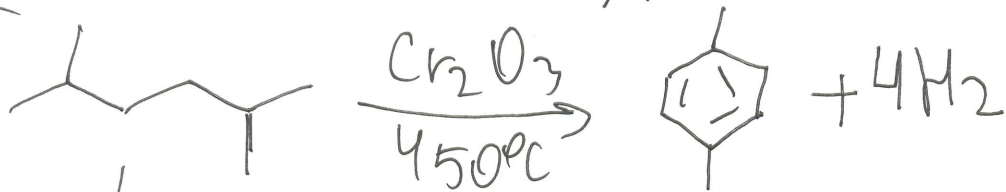
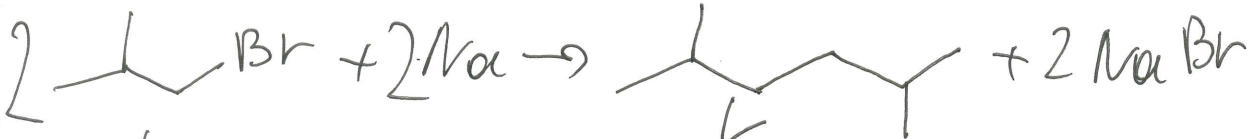


действительно, они образуют одинаковый олефин:

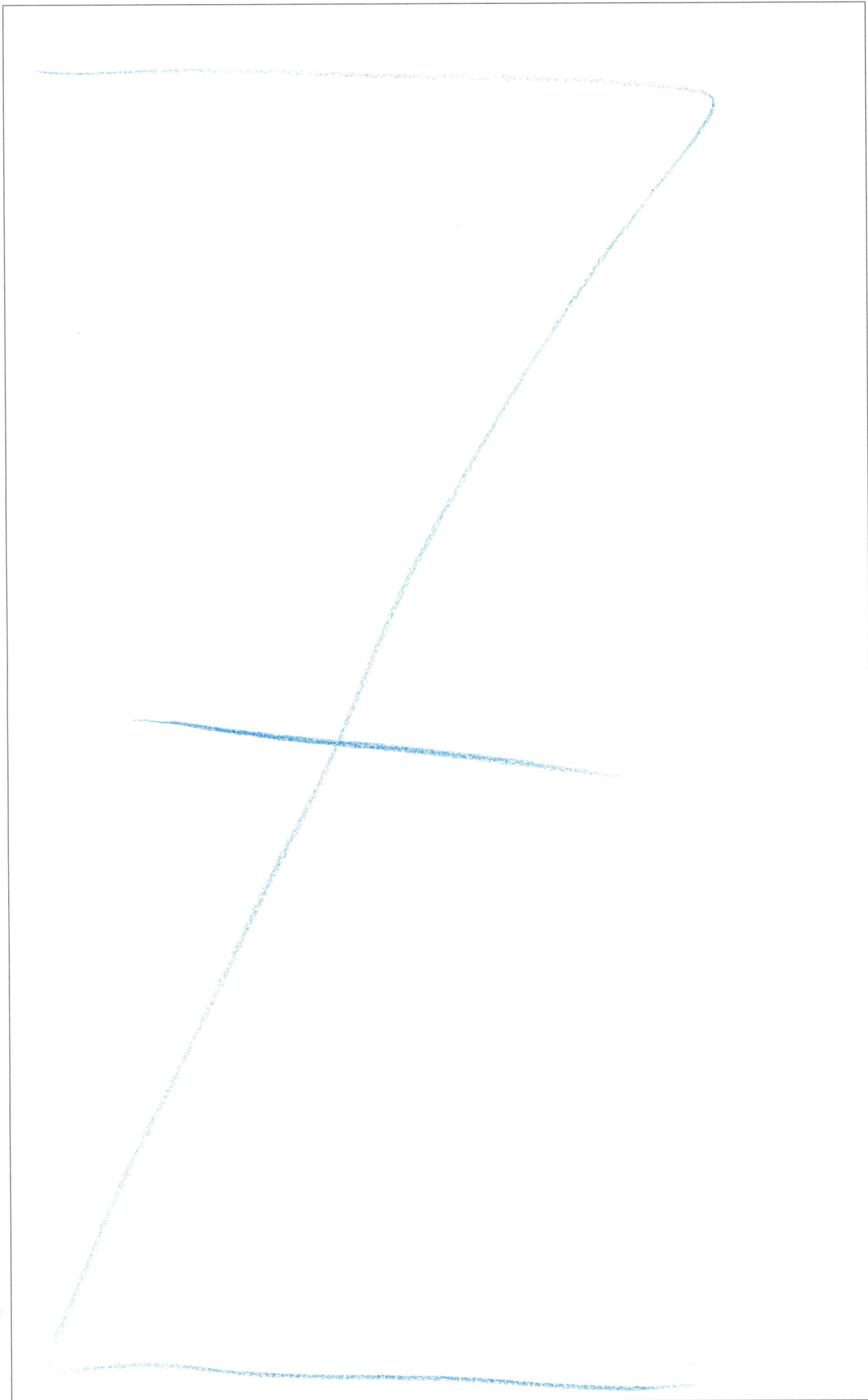


Чистовик

Продолжение №7

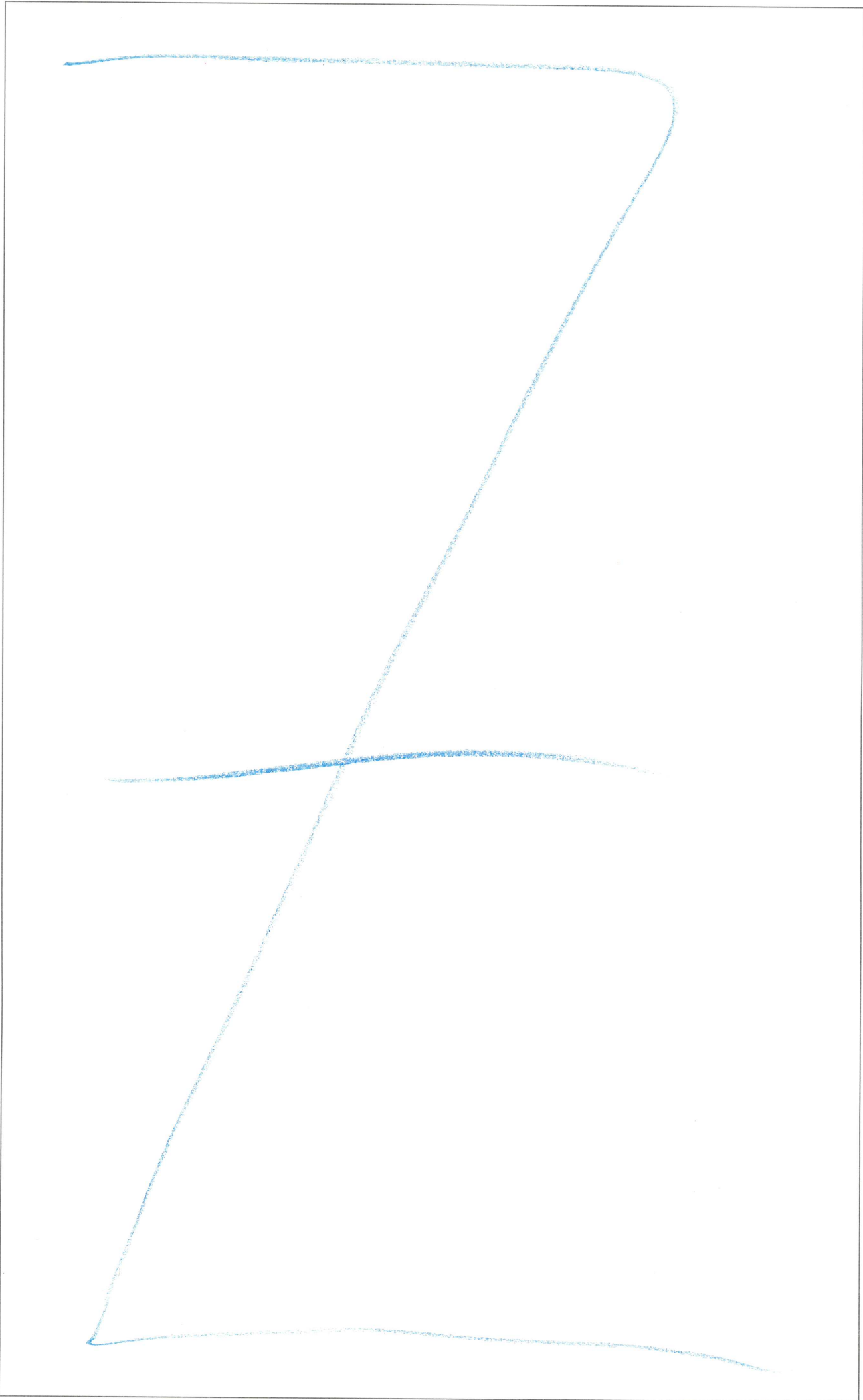


ЛИСТ-ВКЛАДЫШ



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

ЛИСТ-ВКЛАДЫШ



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