



12,51-12,56

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант 21

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников по химии
наименование олимпиады

по химии
профиль олимпиады

Васильева Юлия Андреевна
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

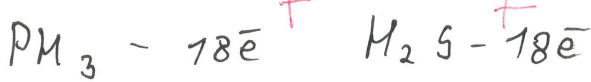
Дата
«01» марта 2026 года

Подпись участника
Юлия

Задание №1. Чистовик

$$M(\text{в-ва}) = D_{\text{см}}(\text{в-ва}) \cdot M(\text{см}) = 2,125 \cdot 16 \frac{\text{г}}{\text{моль}} = 34 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$$

Газообразные вещества с $M = 34 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$: $\text{PH}_3; \text{H}_2\text{S}$



Органическое вещество, содержащее 18e^- —



Задание №2.

Для того, чтобы поднять октановое число с 92 до 95 нужно, чтобы массовая доля МТБЭ была равна 4%.

$$\omega(\text{МТБЭ}) = \frac{m(\text{МТБЭ})}{m(\text{МТБЭ}) + m(92 \text{ бензин})} = 0,04 +$$

$$\frac{740 \cdot 440 \cdot x}{740x + 460 \cdot 20} = 0,04$$

$x =$

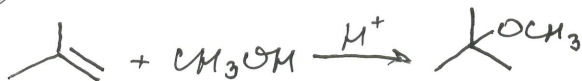
$$\frac{V(\text{МТБЭ}) \cdot \rho(\text{МТБЭ})}{V(92 \text{ бен.}) \cdot \rho(92 \text{ бен.}) + V(\text{МТБЭ}) \cdot \rho(\text{МТБЭ})} = 0,04$$

$$\frac{740x}{760 \cdot 20 + 740x} = 0,04 \quad + \quad x = \frac{460 \cdot 20 \cdot 0,04}{740 - 740 \cdot 0,04}$$

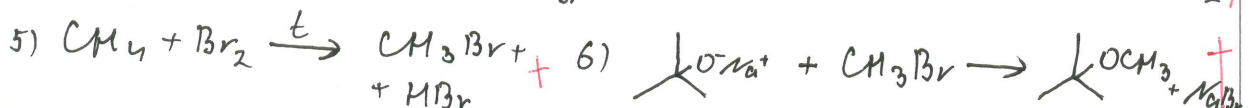
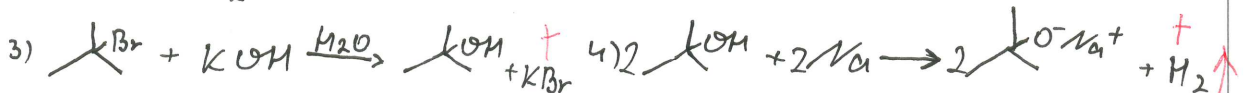
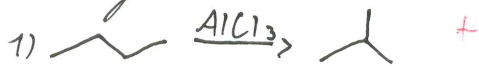
$x = 1,546$ +

$V(\text{МТБЭ}) = 1,546 \text{ м}^3 \approx 1,55 \text{ м}^3$ +

В промышленности:



Альтернатива:



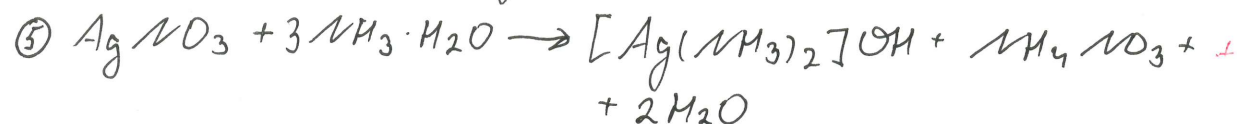
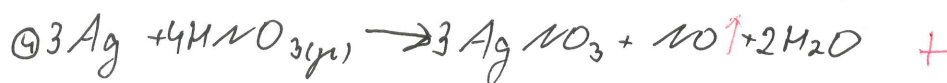
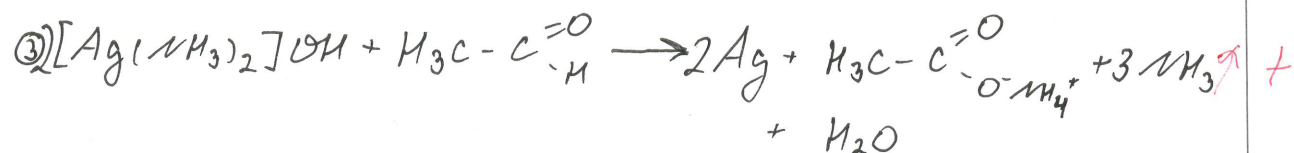
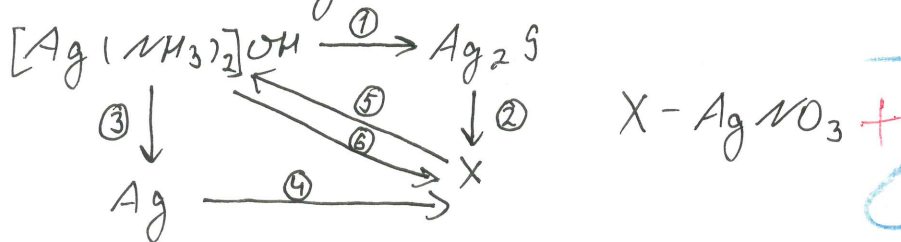
00-11-90-55
(38.3)

87
Допущены всевозможные
ошибки

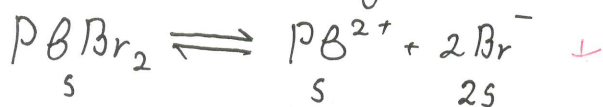
1	2	3	4	5	6	7	8
9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16
---|---|---|---|---|---|---|---
17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24

Чистовик

Задача 13.



Задача 14.



$$K_P = [PBr^{2+}] \cdot [Br^-]^2 = 4.9^3 = 5 \cdot 10^{-5}$$

$$5 \cdot (2.5)^2 = 4.9^3 = 5 \cdot 10^{-5}$$

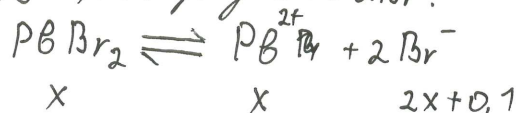
$$5 = \sqrt[3]{\frac{5 \cdot 10^{-5}}{4}}$$

$$5 = 2.32 \cdot 10^{-2} \text{ моль/л}$$

$$S(PBr_2) = 2.32 \cdot 10^{-2} \text{ моль/л}$$

$$S_{\text{max}}(PBr_2) = S(PBr_2) \cdot M(PBr_2) = 2.32 \cdot 10^{-2} \frac{\text{моль}}{\text{л}} \cdot 367 \frac{\text{г}}{\text{моль}} = 8.5 \frac{\text{г}}{\text{л}}$$

В 0,1 М р-ре NaBr:



$$K_P = [PBr^{2+}] [Br^-]^2 = x \cdot (2x + 0,1)^2 = 5 \cdot 10^{-5}$$

Чистовик

Продолжение №7.

$M(F) = 106$ г/моль $F - C_8H_{10}$ +

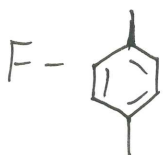
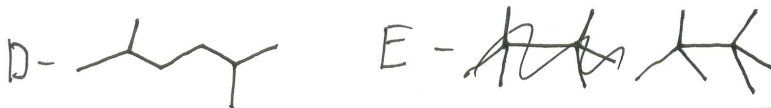
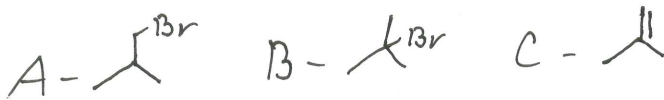
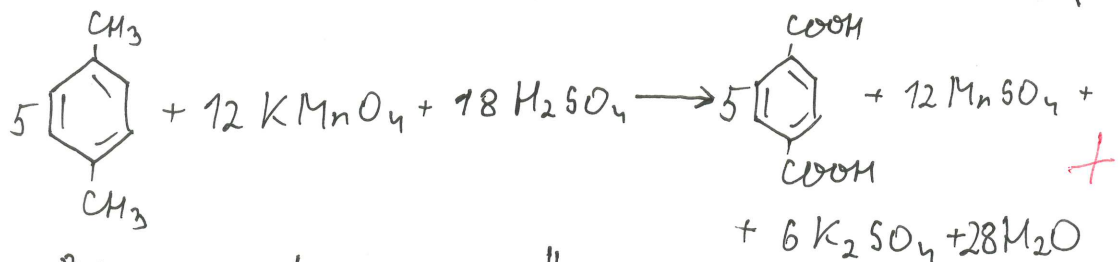
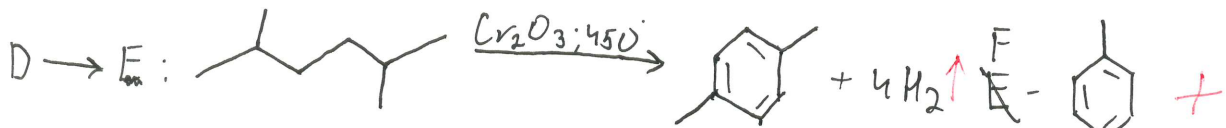
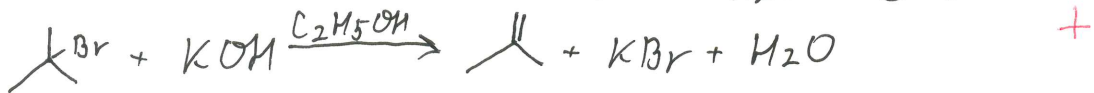
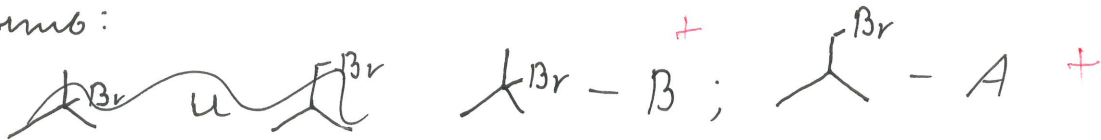
Тогда, ~~A и B~~ 

~~B~~ 

Тогда, A и B содержат 4 атома C.

Чтобы получить единственный продукт дегидрогалогенирования - C, A и B должны

быть:



Чистовик

Задача 15.

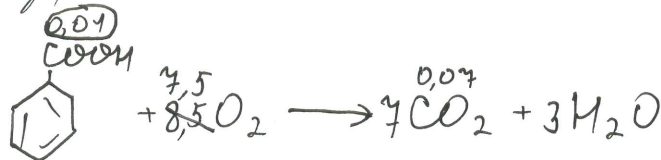
Кк - Карбоновая кислота

$$M_r(\text{Кк}) = \frac{A_r(\text{O}) \cdot n(\text{O})}{\omega(\text{O})} = \frac{16a}{0,2623} = 61a \quad +$$

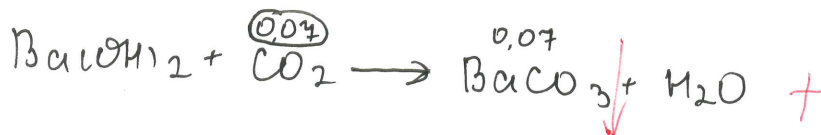
$$\text{При } a=2 \quad M(\text{Кк}) = 122 \text{ г/моль} \quad + \quad \text{C}_6\text{H}_5\text{COOH} \quad +$$

$$\text{При } a=3 \quad M(\text{Кк}) = 183 \text{ г/моль} \quad \emptyset$$

$$\text{При } a=4 \quad M(\text{Кк}) = 244 \text{ г/моль} \quad \text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$$

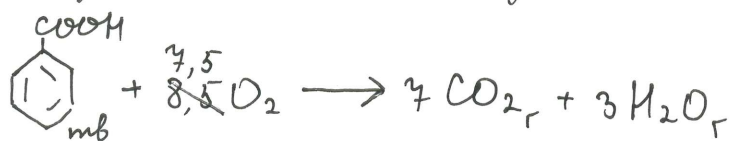


$$n(\text{BaCO}_3) = \frac{m(\text{BaCO}_3)}{M(\text{BaCO}_3)} = \frac{13,8 \text{ г}}{197 \text{ г/моль}} = 0,07 \text{ моль} \quad +$$



$$Q_{\text{ср}} = 4Q_{\text{обж}}(\text{CO}_2) + 3Q_{\text{обж}}(\text{H}_2\text{O}) - Q_{\text{обж}}(\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH})$$

$$Q_{\text{обж}}(\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}) = 4Q_{\text{обж}}(\text{CO}_2) + 3Q_{\text{обж}}(\text{H}_2\text{O}) - Q_{\text{ср}}$$

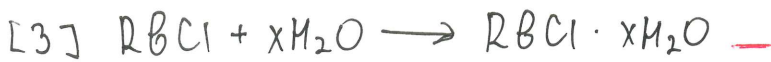
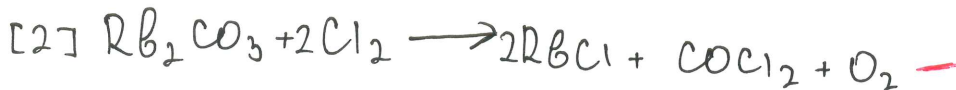
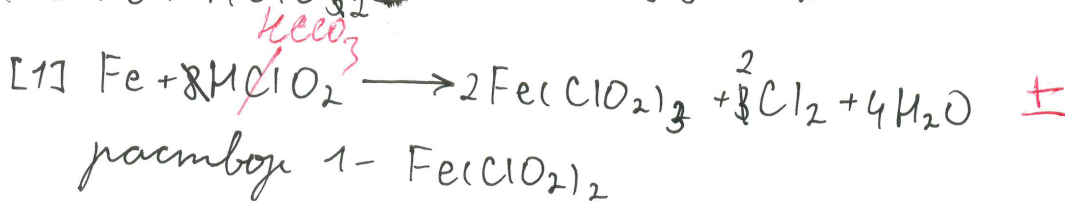


$$Q_{\text{обж}}(\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}) = 4Q_{\text{обж}} \cdot 393,5 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}} + 3 \cdot (285,8 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}} + 41,2 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}) - 32,28 \frac{\text{кДж}}{0,01 \text{ моль}} = 507,5 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}} \quad -$$

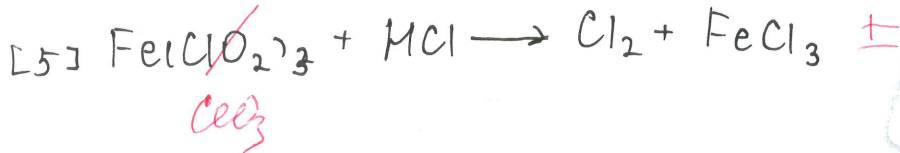
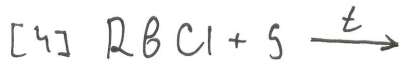
$$Q_{\text{сгор}}(\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}) = \frac{32,28 \cdot Q_{\text{р}}}{n(\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH})} = \frac{32,28 \text{ кДж}}{0,01 \text{ моль}} = 3228 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}} \quad +$$

Черновик. Черновик
№6.

Желто-зеленый газ - Cl₂



Y - RbCl · xH₂O



HClO - хлорноватистая

хлорхлорит

HClO₂ хлорноватая

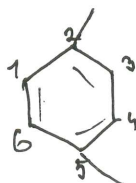
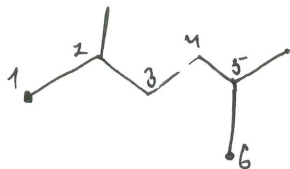
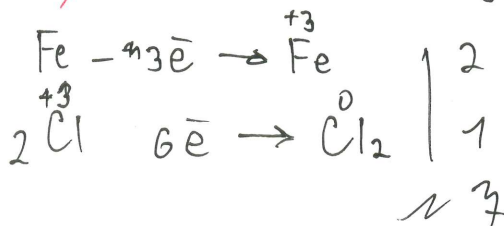
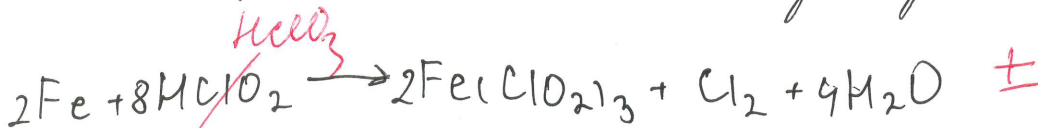
хлорит

HClO₃ хлористая

хлорат

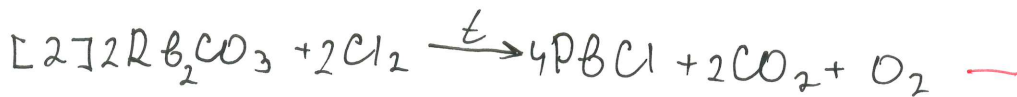
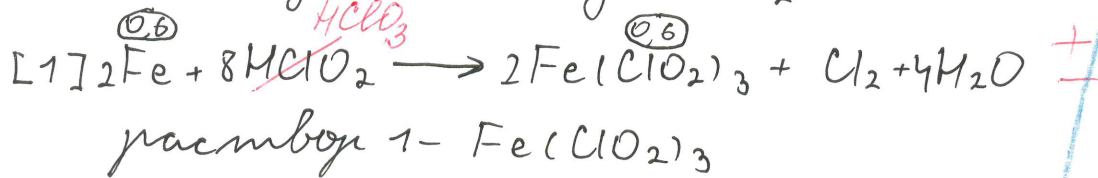
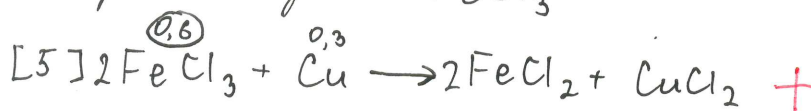
HClO₄ хлорная

перхлорат



Чистовик

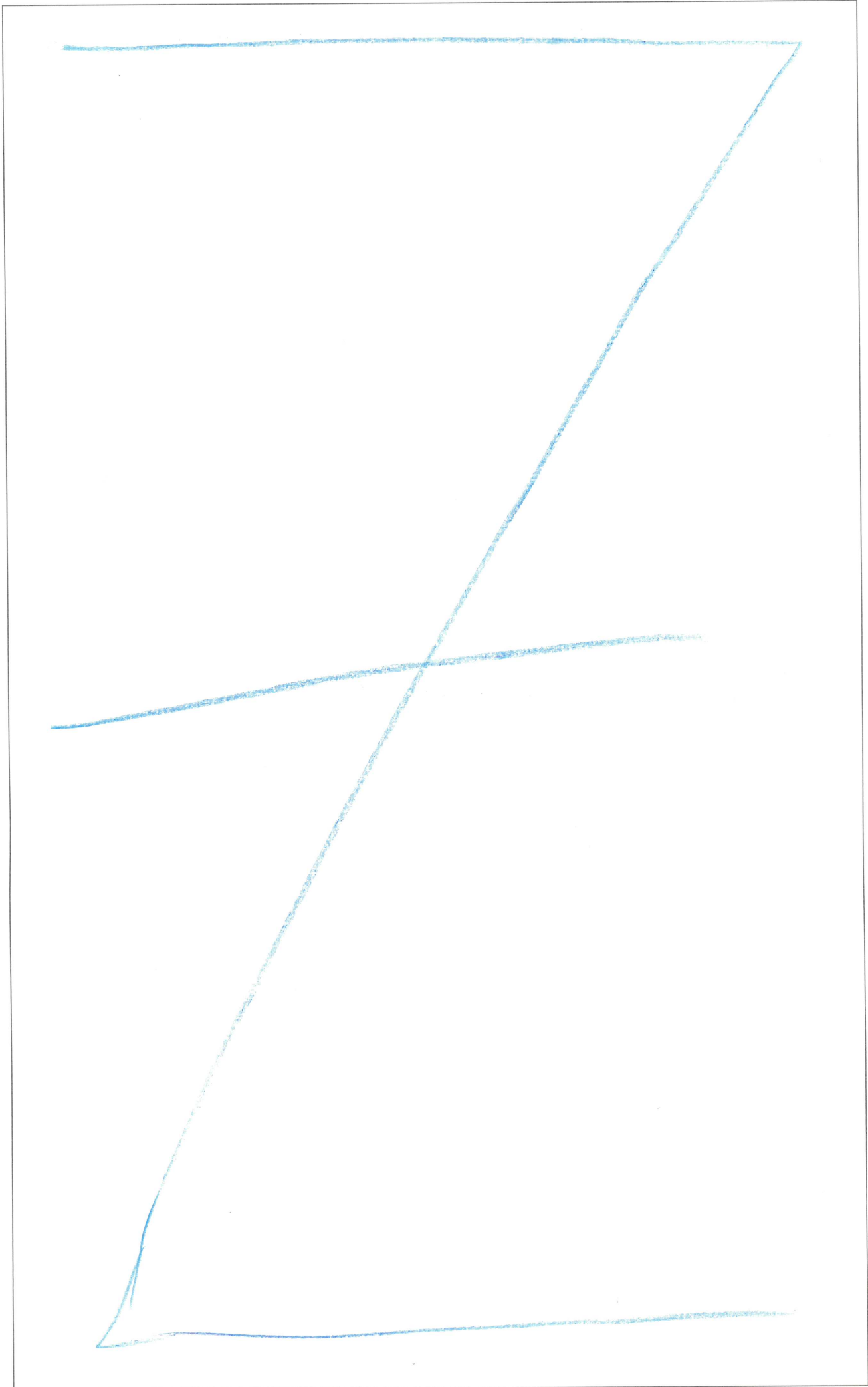
№6.

Хлорноватая кислота - HClO_2 Желто-зеленый газ X - Cl_2 Y - RbCl раствор 2 - FeCl_3  $m(\text{Cu}) =$

$$n(\text{CuCl}_2) = n(\text{Cu}) = \frac{m(\text{Cu})}{M(\text{Cu})} = \frac{19,2\text{г}}{64\text{г/моль}} = 0,3 \text{ моль} \quad +$$

$$m(\text{Fe}) = n(\text{Fe}) \cdot M(\text{Fe}) = 0,6 \text{ моль} \cdot 56\text{г/моль} = 33,6\text{г} \quad +$$

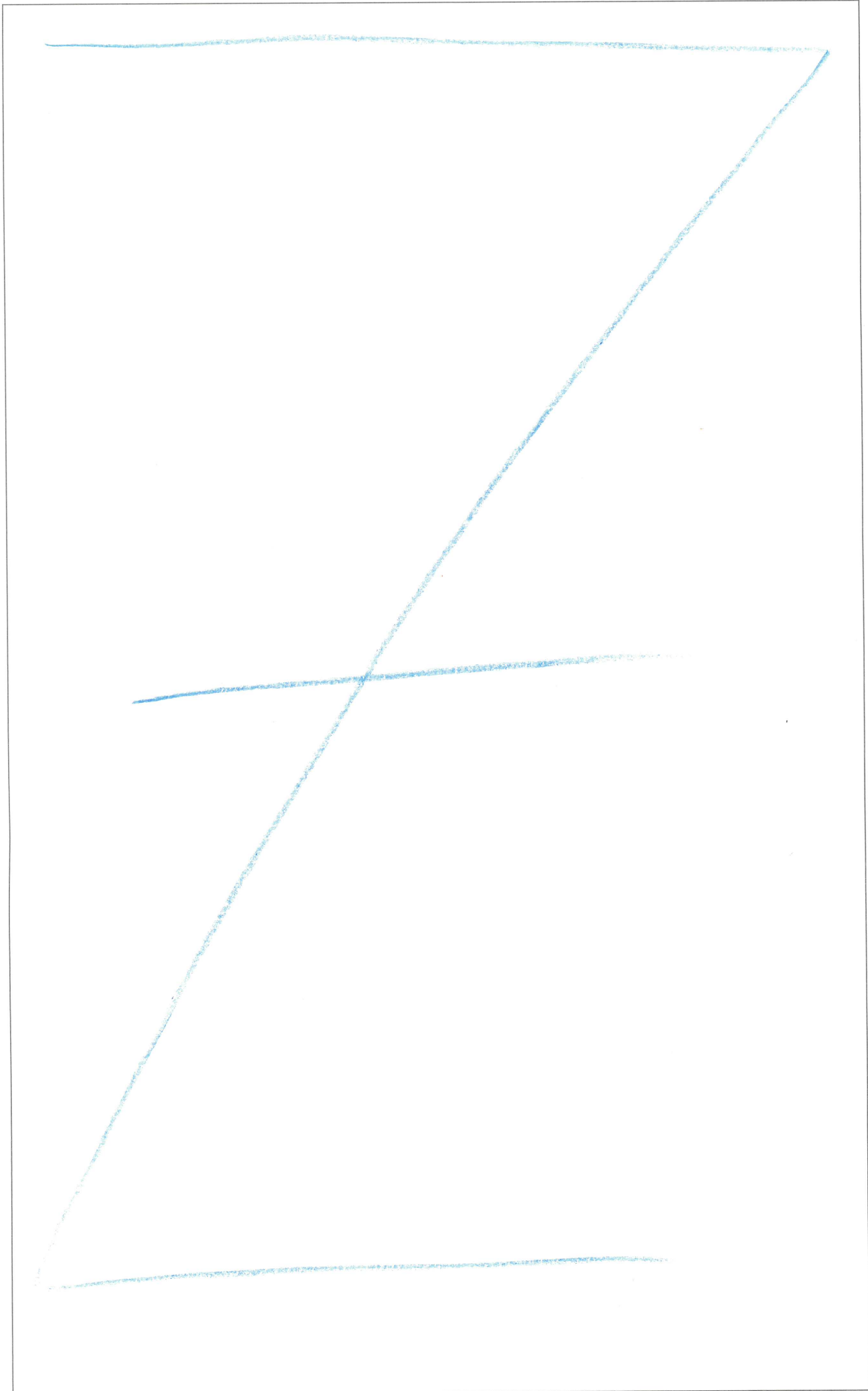
ЛИСТ-ВКЛАДЫШ



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

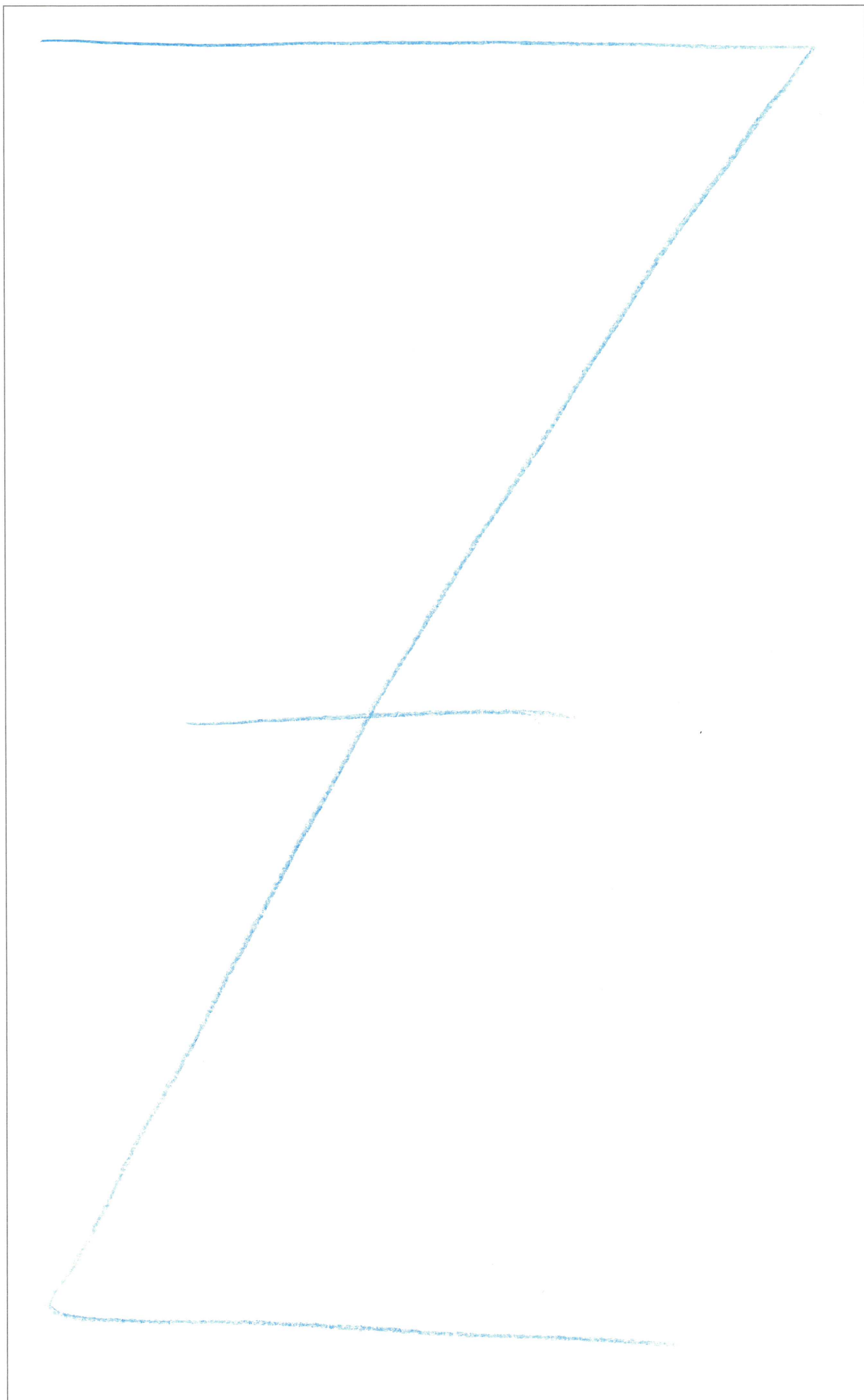


ЛИСТ-ВКЛАДЫШ



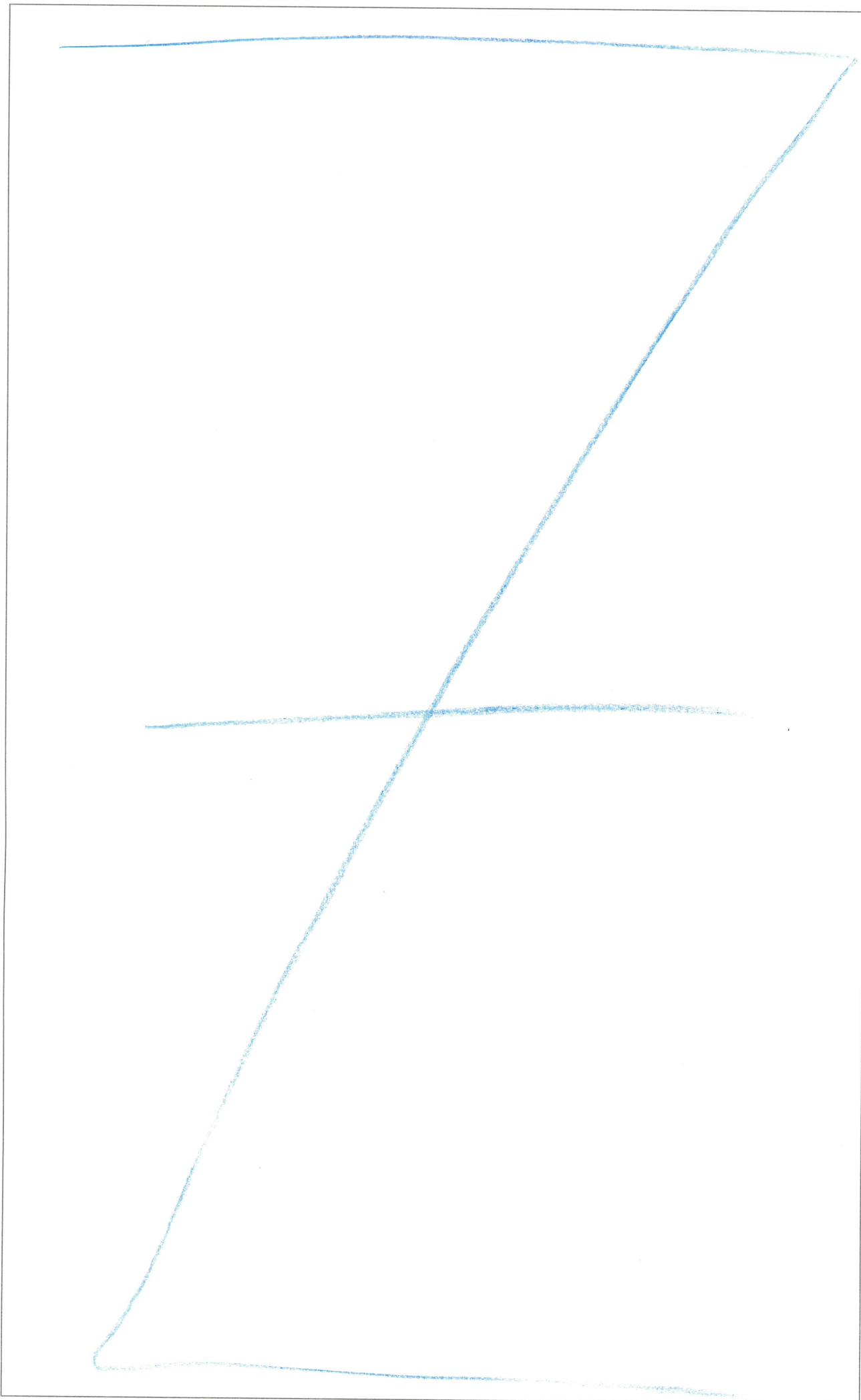
Подписывать лист-вкладыш запрещается! Писать на полях листа-вкладыша запрещается!

ЛИСТ-ВКЛАДЫШ



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

ЛИСТ-ВКЛАДЫШ



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