



Выход 11⁴⁵ - 1/28

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

Вариант _____

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников Ломоносов
наименование олимпиады

по Химии
профиль олимпиады

Глазкова Илья Ярославовича
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата
« 01 » марта 2026 года

Подпись участника
Губ

83-45-54-39

(37.4)

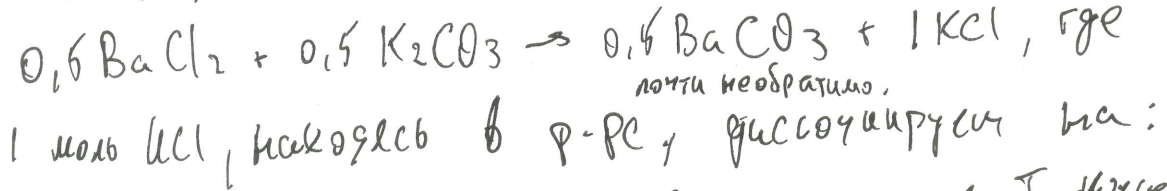
Числовик 1

№1 а) Если принять, что весь $BaCl_2$ разложился на ионы, предсочинив, то по реакции $BaCl_2 \xrightarrow{aq.} Ba^{2+} + 2Cl^-$

⇒ на 1 моль $BaCl_2$ приходится 3 моля ионов, имея кол-во ионов равное 1,5 моль находим $n(BaCl_2) \cdot n(BaCl_2) = \frac{n(\text{ионов})}{3}$

$\frac{1,5}{3} = 0,5 \text{ моль}$, $V_{р-ра} = 1 \text{ л} \Rightarrow C_{BaCl_2} = \frac{n(BaCl_2)}{V_{р-ра}} = \frac{0,5}{1} = 0,5 \text{ моль/л}$

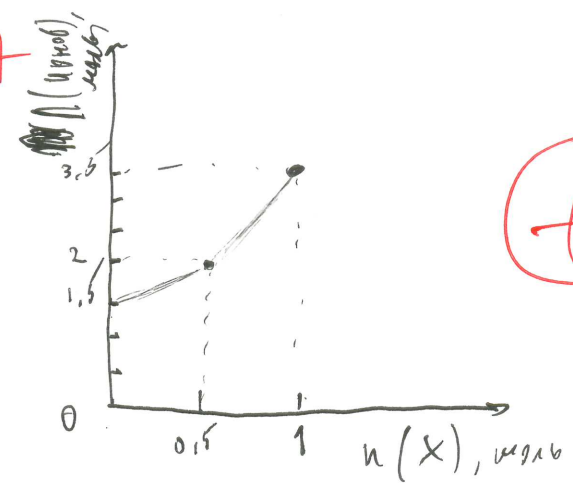
б) $\Delta n(x) = 0,5 \text{ моль}$ $\Delta n(\text{ионов}) = 0,5 \text{ моль}$. Очевидно, что часть б-в, реагируя, выпадает в осадок или становится ионами слабыми, нерастворимыми и электролитом. Если принять условный и условный, то оптимальным решением послужит карбонат, например, щелочного металла. Разберем на примере.



1 моль KCl , находясь в р-ре, диссоциирует на: $1K^+ + 1Cl^-$, что суммарно даёт 2 моль ионов. Также K_2CO_3 имеет щелочную среду, что удовлетворяет всем условиям.

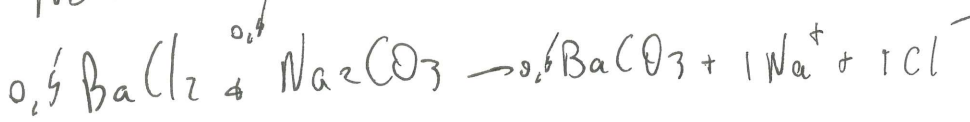
в) при $V(x) = 1 \text{ моль}$, если б-в $x - K_2CO_3$
 $n(\text{ионов в р-ре}) = 0,5 Ba^{2+} + 1 Cl^- + 2 K^+ + 1 CO_3^{2-} - 0,5 Ba^{2+} - 0,5 CO_3^{2-}$,
 по причине осаждения $BaCO_3 \downarrow$ (см п. б) Что это?

кол-во ионов = 3,5 моль

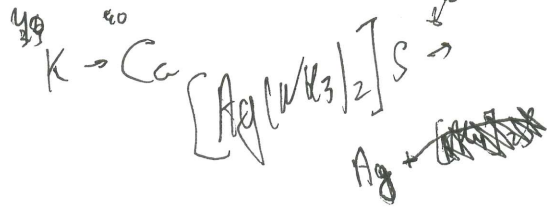


+

термовн, 1



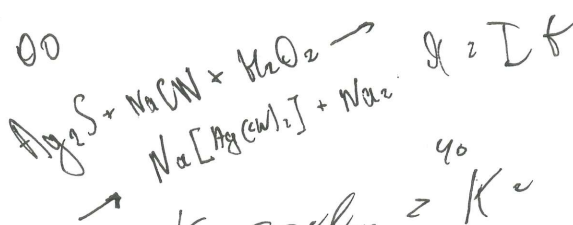
$$N. \frac{I \cdot Na}{z \cdot F} =$$



$$0,06 = \frac{I \cdot 8 \cdot 96500}{z \cdot F} \cdot 60 \cdot 60$$

$$I = \frac{z}{t}$$

$$\approx 10,72 \text{ A}$$

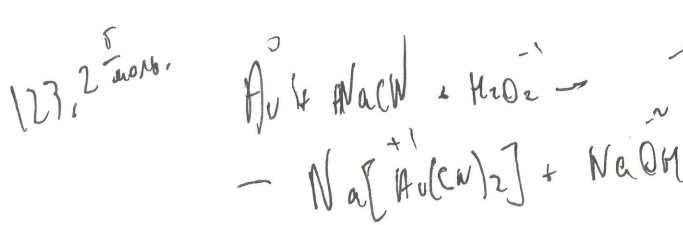
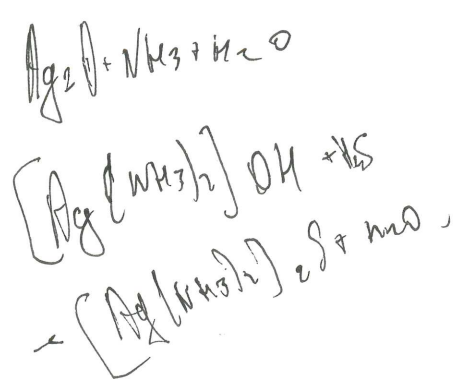
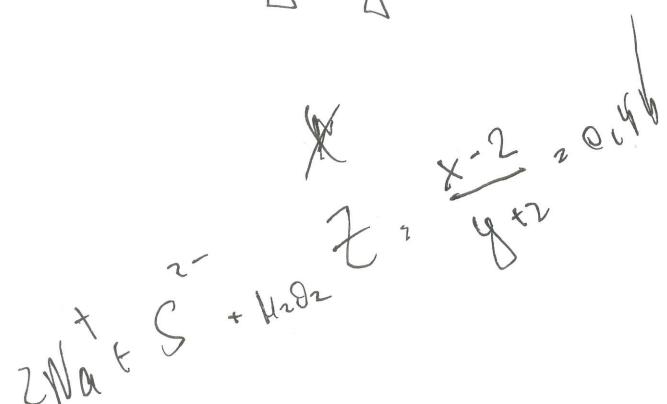
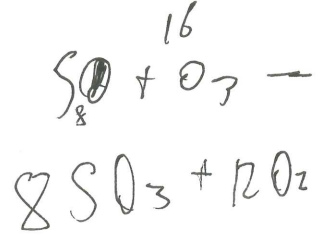
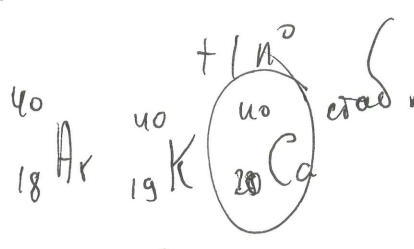


$$x = 40a - 60b$$

$$y = 40a - 60b$$

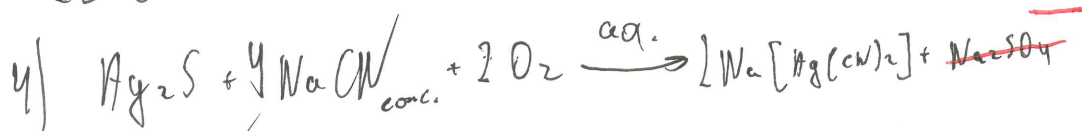
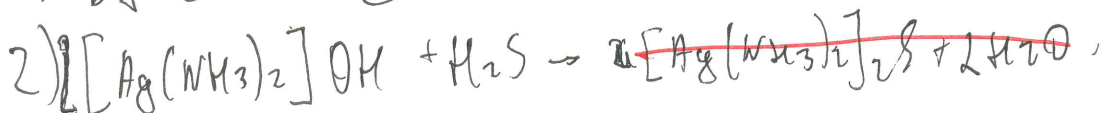
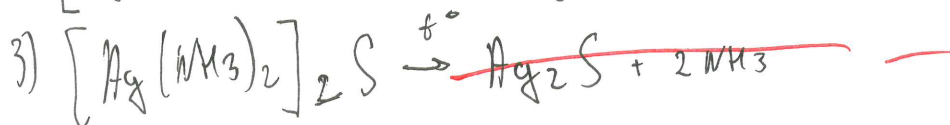
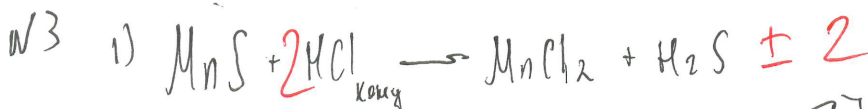
$$(x-1) + y = x+y$$

$$y = \frac{x}{y} = 1$$



83-45-54-39
(37.4)

Источники 2



N2 $m(x) = 13,8$

$t_{ок} = 0^{\circ}C$

$V = 2л$

$13,8 \cdot 0,2$ разложились.

$t_1 = 25^{\circ}C$

$P_1 = 223 \cdot 10^3 Pa$

$t_2 = 40^{\circ}C$

$P_2 = 273 \cdot 10^3 Pa$

~~$P_4 \xrightarrow{t^0} 2P_2$~~

2) $P_2 V = \left(\frac{(1-x) \cdot 13,8}{31,4} + \frac{x \cdot 13,8}{81,4} \right) R t_2$

$273 \cdot 2 = \left(\frac{(1-x) \cdot 13,8}{31,4} + \frac{x \cdot 13,8}{31} \right) \cdot 8,31 \cdot (273 + 15)$

$x \cdot 100\% \approx 29,54\%$

предположим, что при разложении в t_1 распалось n скеле $X_n \xrightarrow{t^0} nX$

составим формулу для моляр. $M(x)$.

По γ -типу М. Клапейрона-Менделеева

$PV = nRT$. В нашем случае.

$PV = \frac{m \cdot 0,8 RT_1}{M} + \frac{m \cdot 0,2 RT_2}{M}$

$223 \cdot 10^3 \cdot 2 \cdot 10^{-3} = \left(\frac{13,8 \cdot 0,8}{M} + \frac{13,8 \cdot 0,2}{M} \right) \cdot$

~~$8,31 \cdot 298$~~ , перебрал M ,

можно получить $M \approx 31$ при $n = 4$

$\Rightarrow X = P_4$

Чистовик 3

$W \text{ ч } V_2^0 = 100 \text{ л} \quad \Delta Q_0 = 228 \text{ кДж}$

$V(\text{H}_2) = V_1$

$V(\text{O}_2) = V_2$

$V(\text{H}_2) = 4V_2$



$n(\text{реакции}) = \frac{\Delta Q_0}{\Delta Q_1} = \frac{228 \cdot 10^3}{570 \cdot 10^3} = 0,4 \text{ моль}$

$n(\text{H}_2) = 2 \cdot 0,4 = 0,8 \text{ моль}$
 $n(\text{O}_2) = 1 \cdot 0,4 = 0,4 \text{ моль}$ } в реакции.

$\sum n = \frac{V^0 \cdot 100}{V_n \cdot 22,4} \approx 4,464$

2 случая: 2 - H₂ в изд.
 1 - O₂ в изд.

+ 2

(+)

1) Всего 0,8 моль H₂, тогда $W(\text{H}_2) \approx \frac{0,8}{4,464} \cdot 100\% \approx 18,2\%$ +

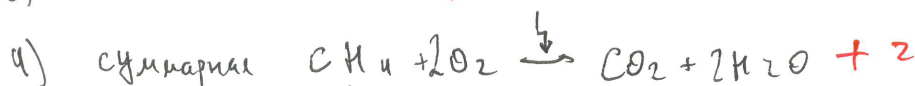
2) Всего 0,4 моль O₂ ⇒ Всего 0,4 · 4 = 1,6 моль H₂

⇒ $W(\text{H}_2) = \frac{4,464 - 1,6}{4,464} \cdot 100\% \approx 64,2\%$ +

N5 1) А - ~~катод~~ В - ~~электролит~~ С - ~~анод~~ источники.

2) ~~справа налево~~ в цепи, слева направо в ~~контуре~~

3) справа налево. + 2



см. прод на чистовике ч (стр.)

83-45-54-39
(37,4)

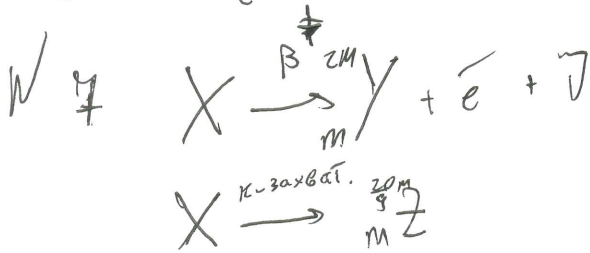
числовик 4

$$5) N = \frac{I \cdot t}{F \cdot z}$$

$$N = \frac{V}{V_{\text{нм}}} = \frac{1,14}{22,4} \approx 0,05$$

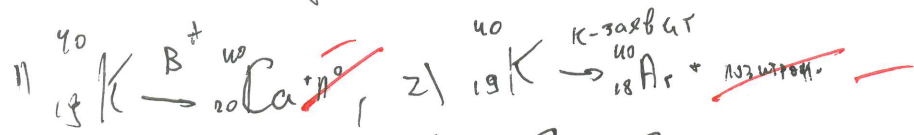
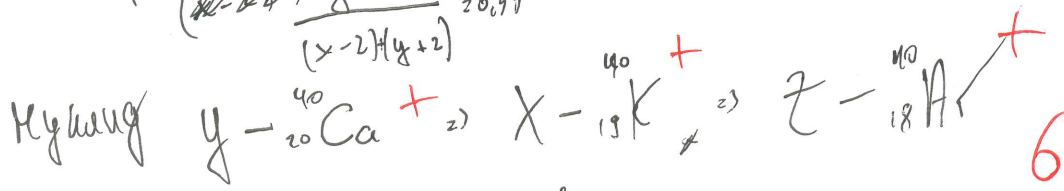
$$I = \frac{N \cdot F \cdot z}{t} = \frac{0,05 \cdot 96500 \cdot 8}{3600} \approx 10,72 \text{ А}$$

10,72 А + 4



если принять $n = \text{кол-во протонов в иониз.}$
 $m = \text{кол-во нейтронов в ядре}$

$$\begin{cases} \frac{x}{y} = 1 \\ \frac{x-2}{y+2} = 0,55 \\ \frac{x-2}{y+2} = 0,55 \Rightarrow y = 20 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = y \\ \frac{y+2}{y+2} = 0,55 \Rightarrow y = 20 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 20 \\ y = 20 \end{cases}$$

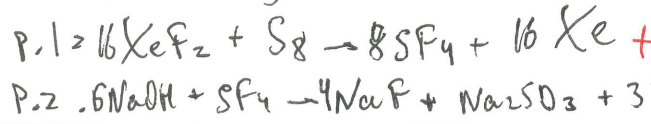


по аналогии в ч. зр. равнов. системы можно предположить, что

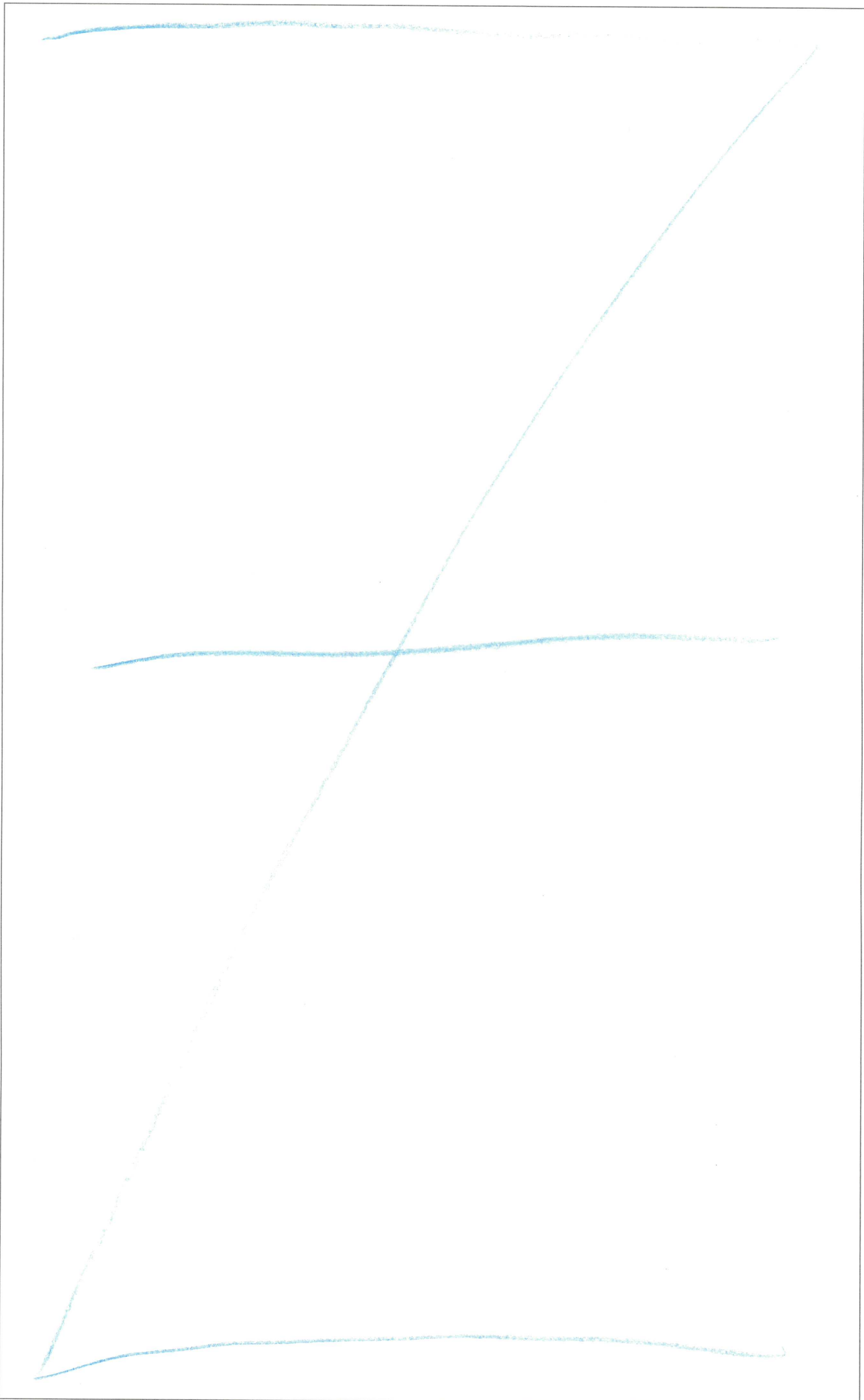
Составим систему уравнений, где X - газ, взаимодействующий с р-ром щелочи, Y - нем.

$$\begin{cases} \frac{x}{x+2y} \approx 0,292 \\ \frac{x+2y}{x+2y} = 4492,8 \end{cases}$$

$x = 198 +$
 $y = 131 +$
Где; очевидно, что исходные реагенты XeF_4 и S_8 (по количеству соотношению) $x = 5\text{F}_4 +$
 $y = \text{Xe} +$
Где-то земели, ка состав. Реагентов 16:1 логично предположить, что будет сера.

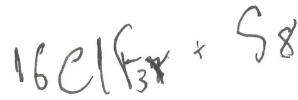
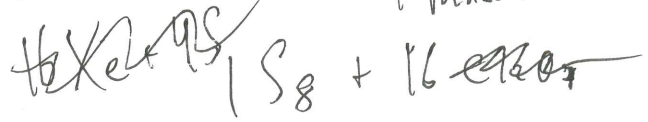
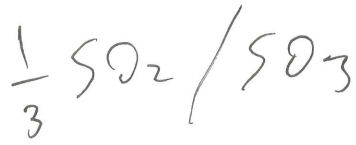
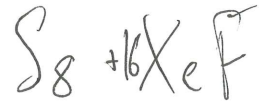
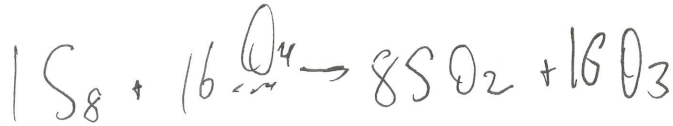


ЛИСТ-ВКЛАДЫШ

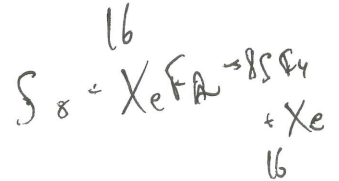


Подписывать лист-вкладыш запрещается! Писать на полях листа-вкладыша запрещается!

Черновик 2



8 S



C_{28}

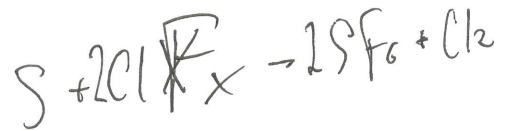
11 M, 09 r

288

$$PV = \frac{11,04}{2M} RT + \frac{2,76}{M} RT$$



S_8 - трокос.



$$\left(\frac{x}{x+2y} \right) = 0,292$$

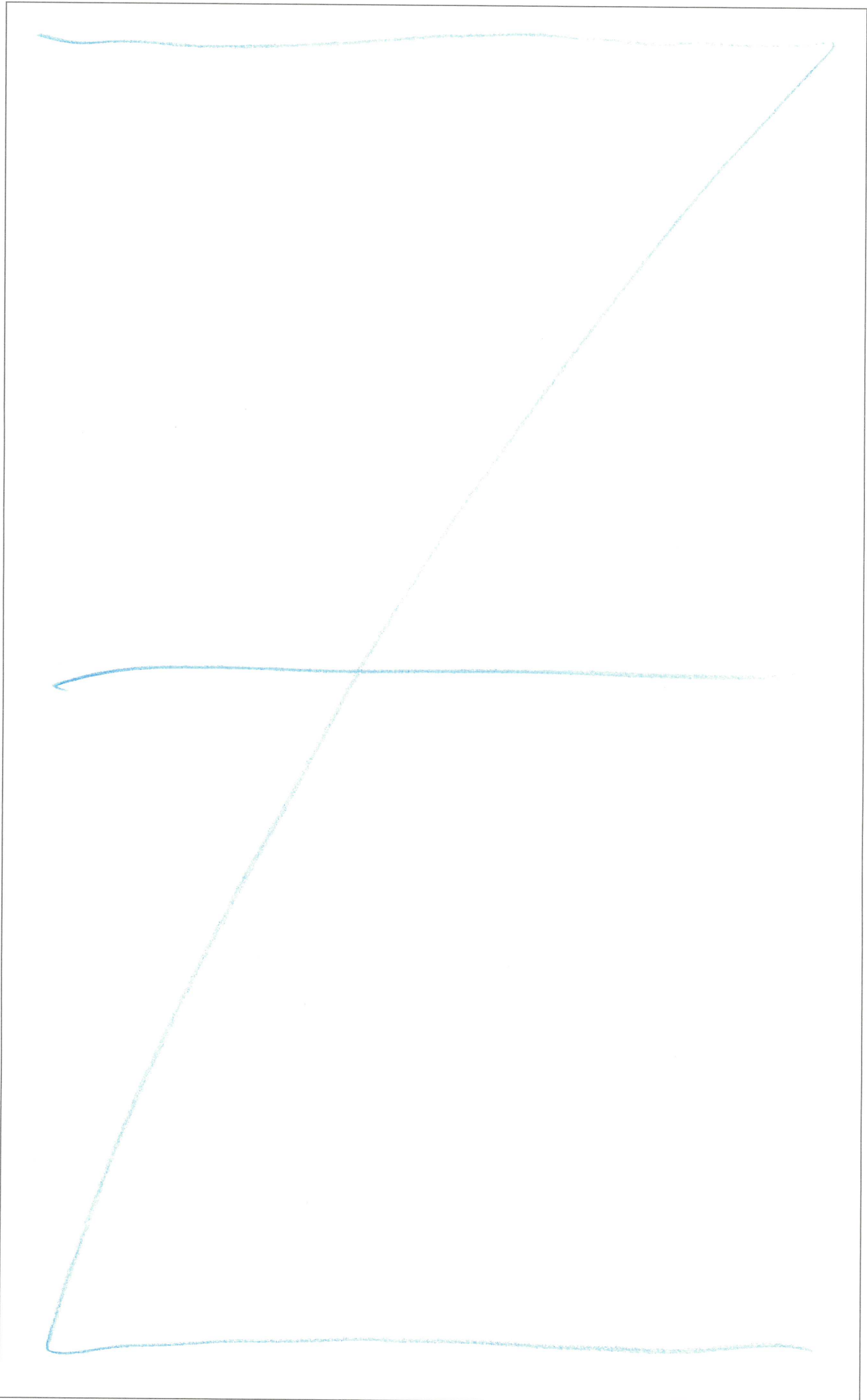
$$x - 0,292x = 0,292y$$

$$x = 108 \sim SF_4$$

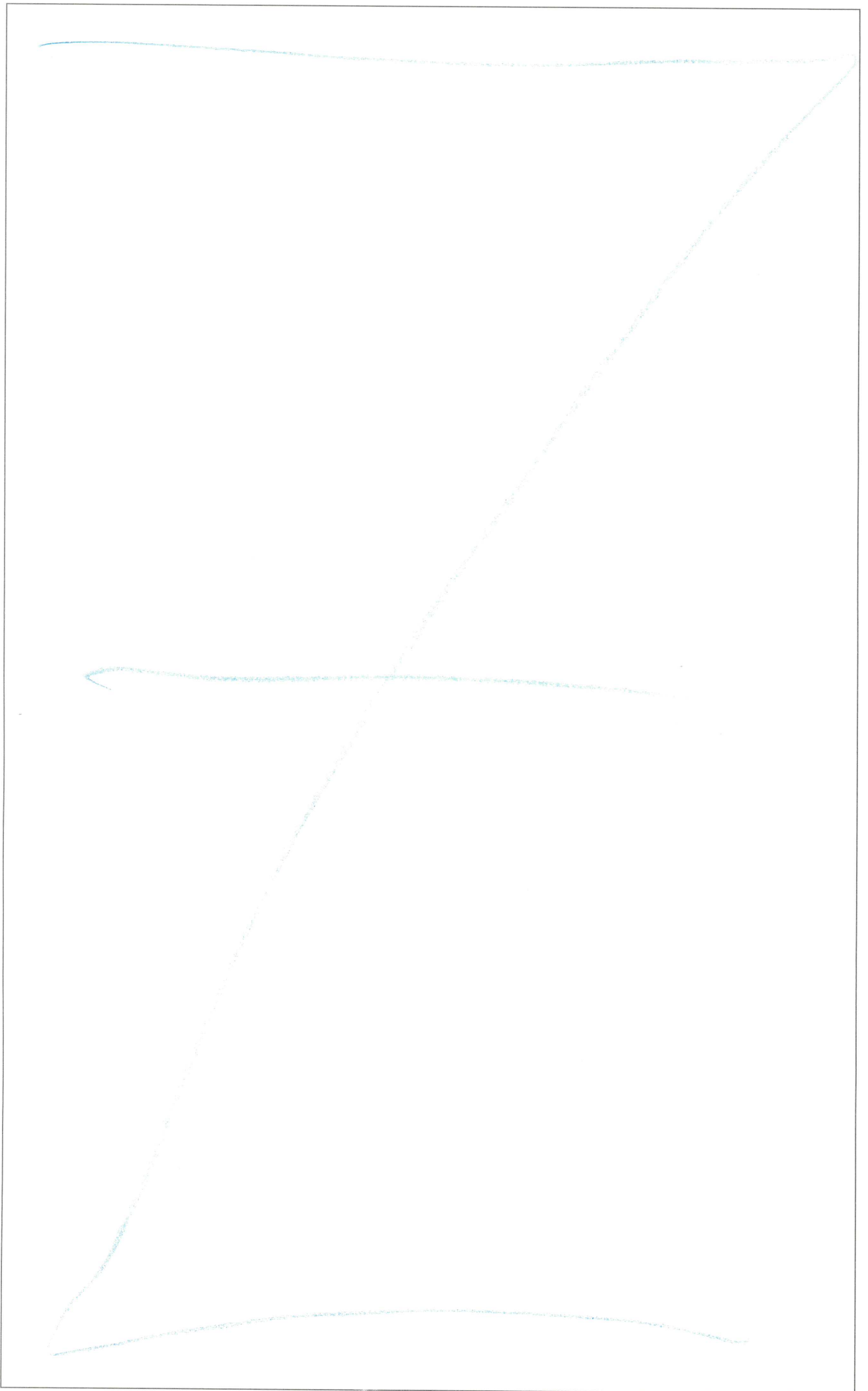
$$\frac{x+2y}{3} = 44 \cdot 2,8$$

$$y = 130,83 \sim Xe$$

ЛИСТ-ВКЛАДЫШ

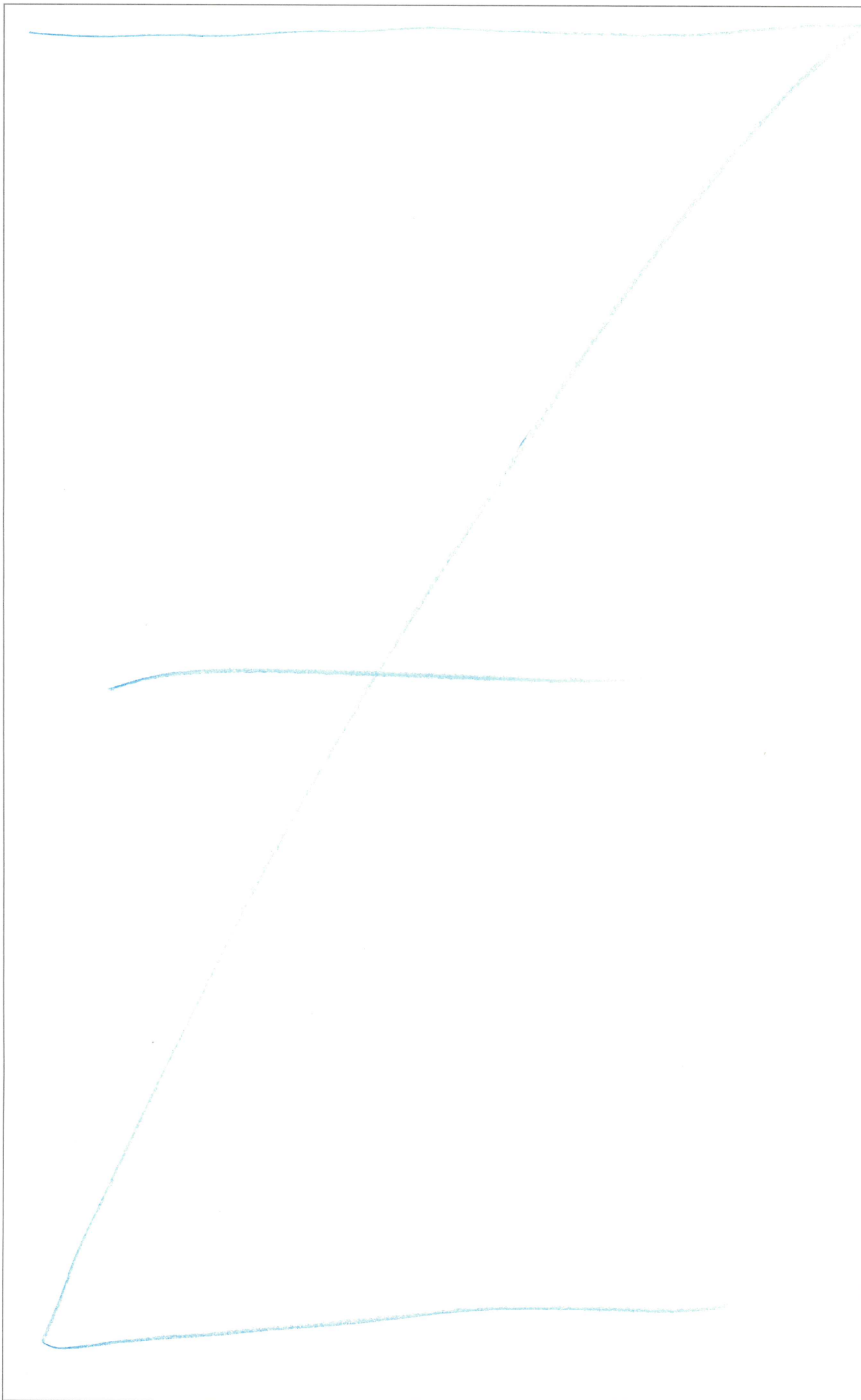


Подписывать лист-вкладыш запрещается! Писать на полях листа-вкладыша запрещается!



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

ЛИСТ-ВКЛАДЫШ



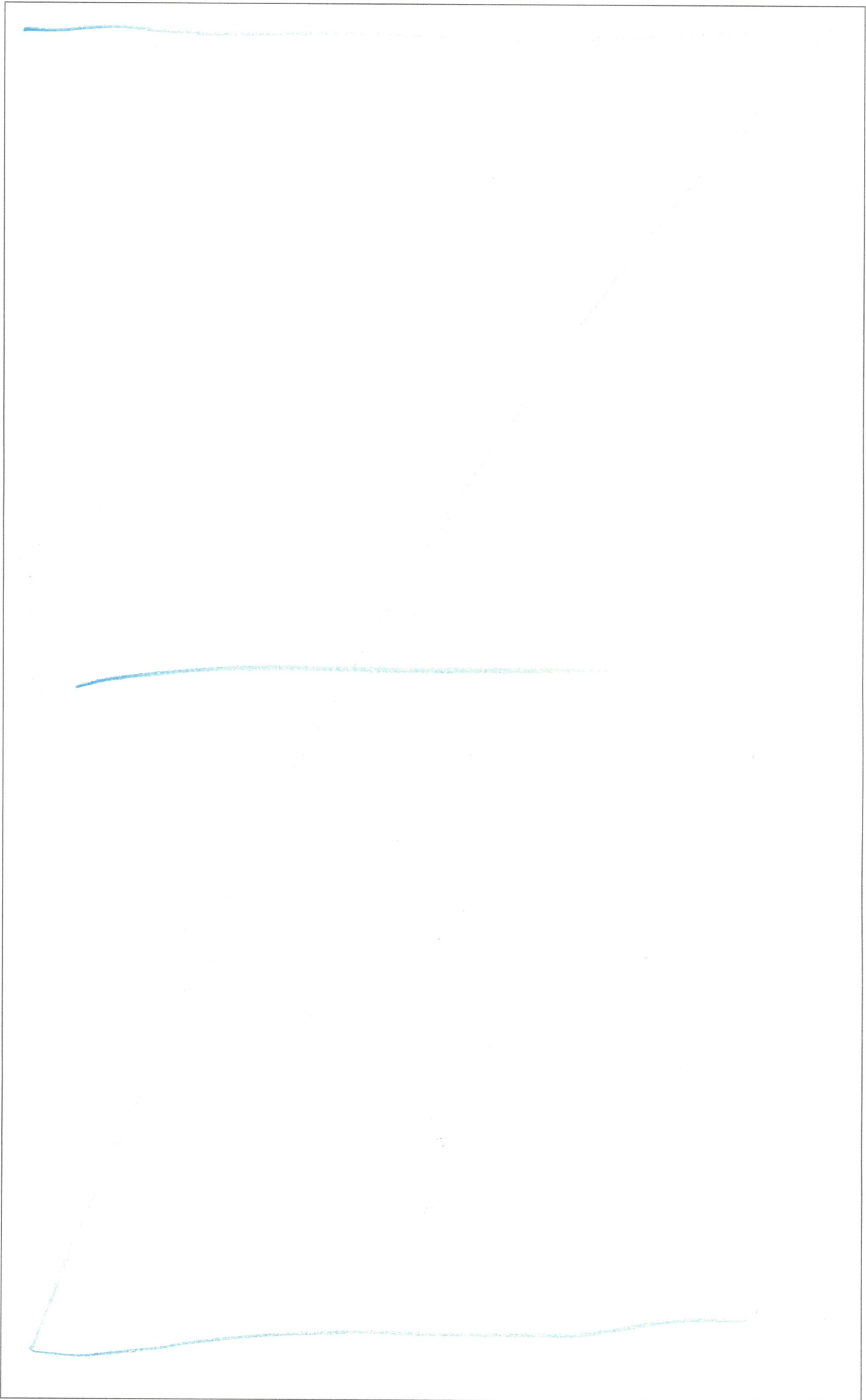
Подписывать лист-вкладыш запрещается! Писать на полях листа-вкладыша запрещается!

ЛИСТ-ВКЛАДЫШ



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

ЛИСТ-ВКЛАДЫШ



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