



МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант 0  
51

Место проведения Москва  
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников Ломоносов по химии  
наименование олимпиады

по Химии  
профиль олимпиады

Коробуцкой Марии Дмитриевны  
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Выход 13:04 - 13:11 В музей  
Выход 14:07 Жак  
Возвращение 14:10 Жак

Дата  
«12» марта 2023 года

Подпись участника

[Подпись]

34-90-41-46  
(63.1)

Чистовик.

Атомный вес

$$\sum_{5,1} C_n H_{2n} O - \text{альдегид}$$

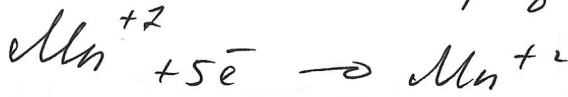
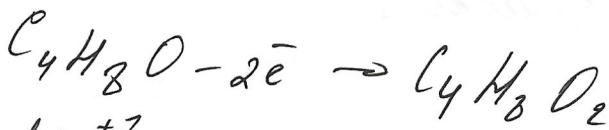
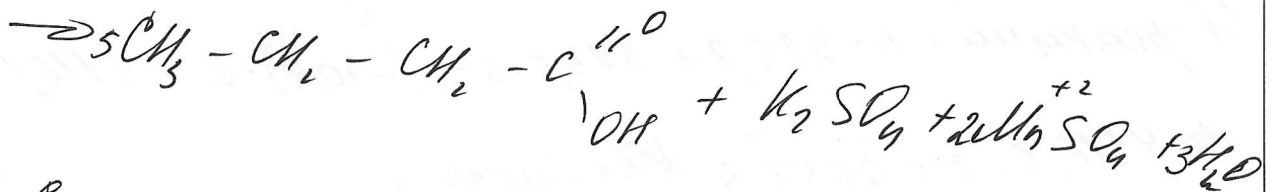
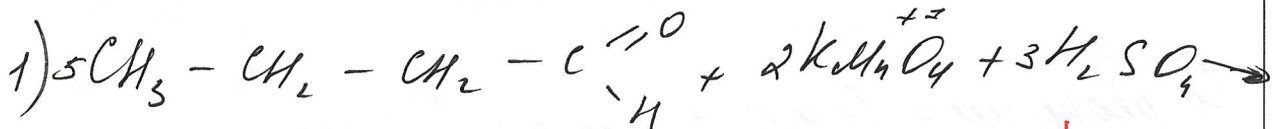
$$\frac{12n}{12n + 2n + 16} = 0,667$$

$$12n = 0,667 \cdot (14n + 16)$$

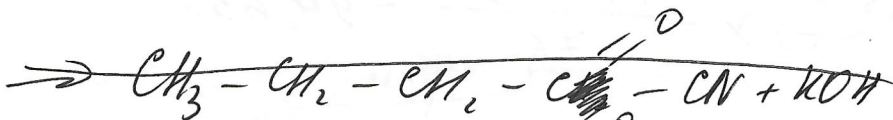
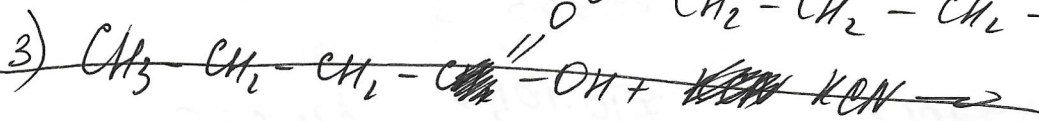
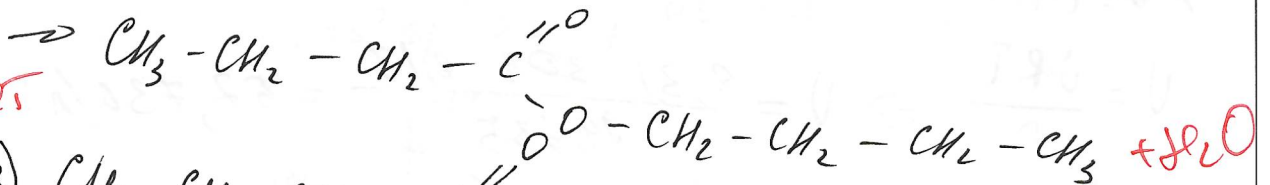
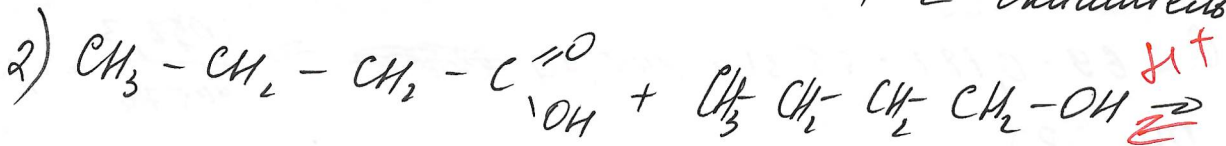
$$12n = 9,3n + 10,672$$

$$2,7n = 10,672$$

$$n = 4 \Rightarrow CH_3 - CH_2 - CH_2 - C \begin{matrix} =O \\ \backslash \\ H \end{matrix}$$



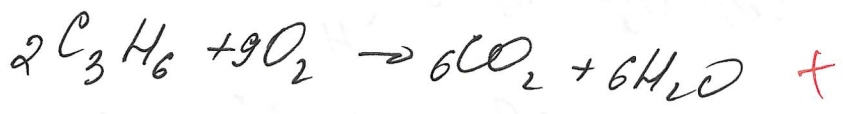
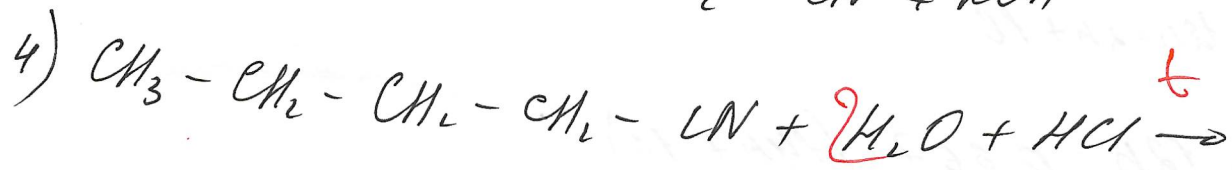
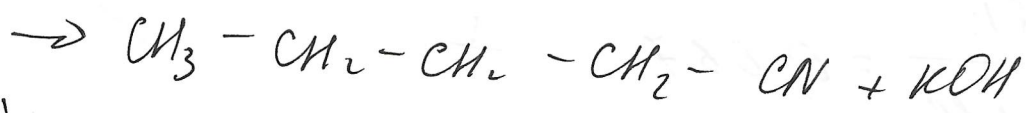
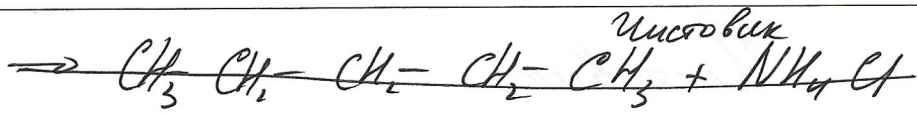
2 / 10 / 5 восстановление  
5 / 10 / 2 окисление



1 2 3 4 5 6 7 8 9  
6 16 8 10 13 12 16 18 89

89.

восемьдесят девять



$Q_{\text{реакции}} = Q_{\text{H}_2\text{O}} + Q_{\text{CO}_2} - Q_{\text{C}_3\text{H}_6}$

$Q_{\text{реакции}} = 6 \cdot 285,8 + 393,5 \cdot 6 - (-20,4) \cdot 2 = 4116,6 \text{ кДж}$  +

$4116,6 : 2 = 2058,3 \text{ кДж/моль}$  +

$Q = \Delta T \cdot C \cdot \nu$

$\nu_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{3,276}{18} = 0,182 \text{ (моль)}$

$Q = 69 \cdot 0,182 \cdot 75,31 = 945,74$  ~~кДж~~  $\Rightarrow \frac{2058,3}{945,74} = 2,17$

$pV = \nu RT$

$V = \frac{\nu RT}{p} \Rightarrow V = \frac{8,31 \cdot 303 \cdot 2,17}{94,635} = 57,736 \text{ (л)}$  +

$p \Rightarrow 760 - 101,3 \Rightarrow X = \frac{710 \cdot 101,3}{760} = 94,635$  +

Ответ: 57,736 (л)



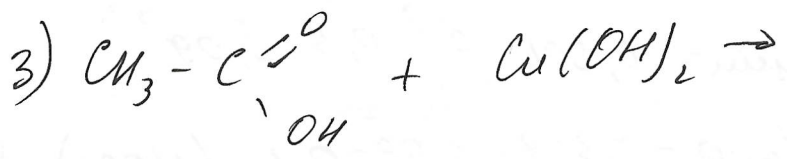
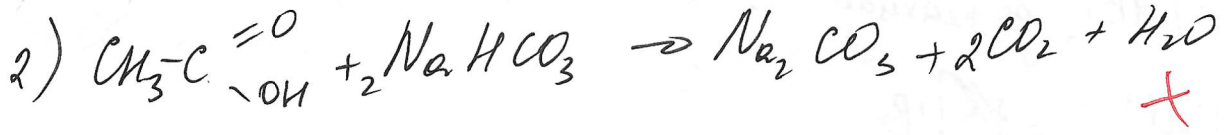
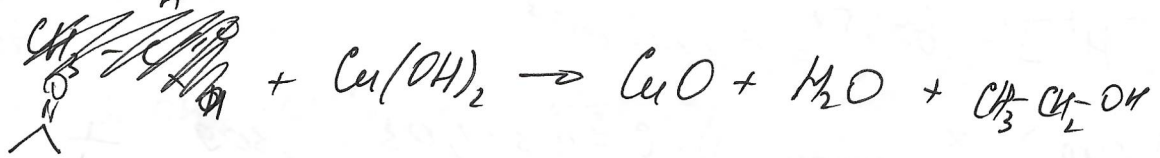
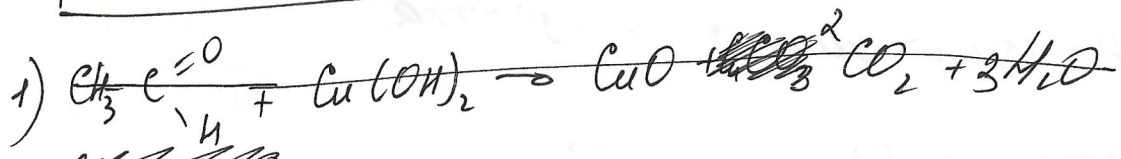
34-90-41-46  
(63.1)

Чистовик.

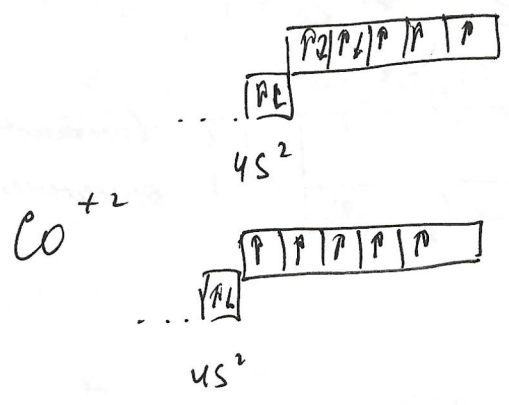
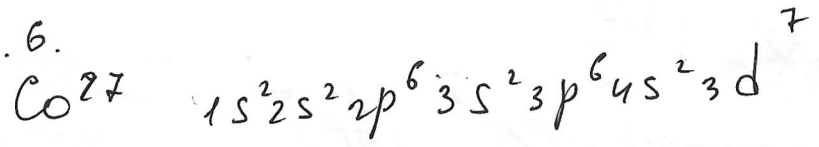
3.2.  $2,107 \cdot 28 = 4,214$

5.6.

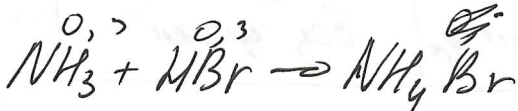
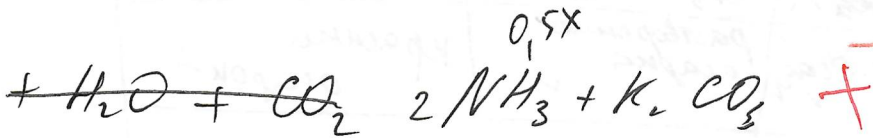
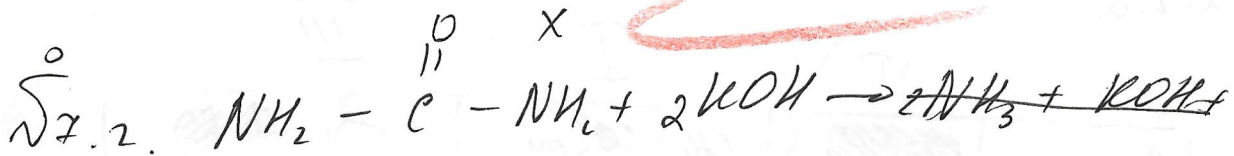
	I	II	III
Реактив	<del>CH<sub>3</sub>-C(=O)-OH</del>	CH <sub>3</sub> -C(=O)-OH	<del>CH<sub>3</sub>-C(=O)-OH</del>
Cu(OH) <sub>2</sub>	серн. осадок	растворение осадка +	красный осадок +
NaHCO <sub>3</sub>	без шипен	выделение газа +	без шипен +



5.6.



№ 6.1 Чистовик



$\text{pH} = 1,52 \Rightarrow$  кислота в избытке +

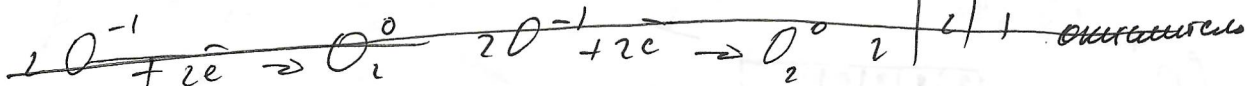
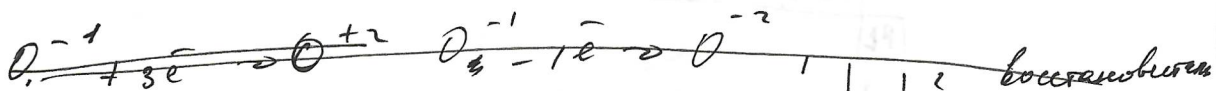
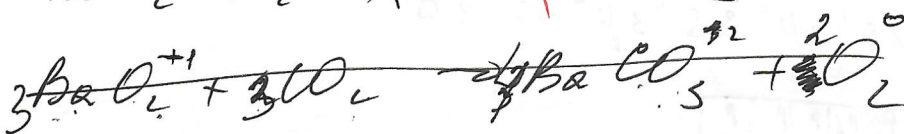
$[\text{H}^+] = 10^{-1,52} = 0,301 \cdot 10^{-3}$

$\nu(\text{HBr})$  до реакции =  $V \cdot c = 0,3 \cdot 1,03 = 0,309$  +

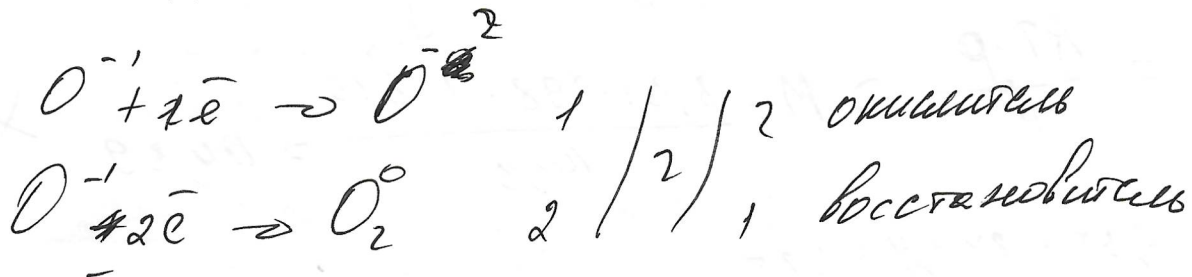
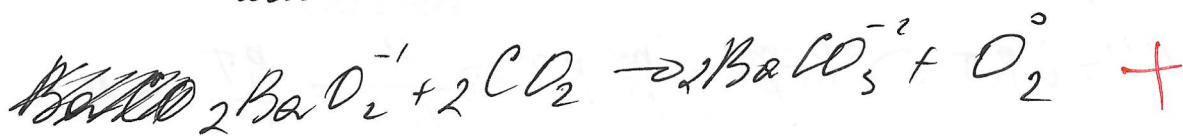
$[\text{H}^+] = \frac{c}{K} \text{HBr}$

$\nu(\text{HBr})$  после реакции =  $0,301 \cdot 10^{-3} \cdot 0,3 = 0,09$

$\nu(\text{HBr})$  проецировано =  $0,309 - 0,09 = 0,3$  (моль) +



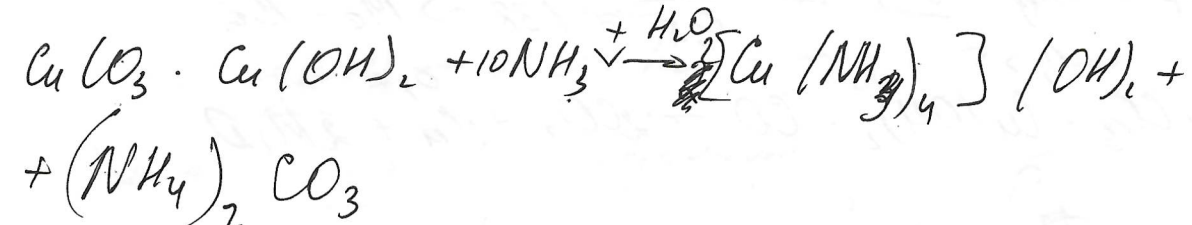
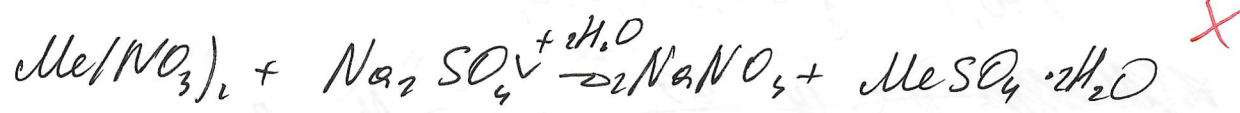
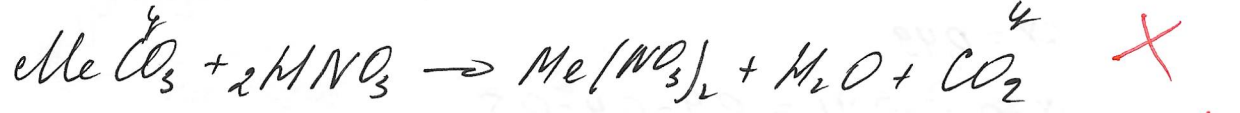
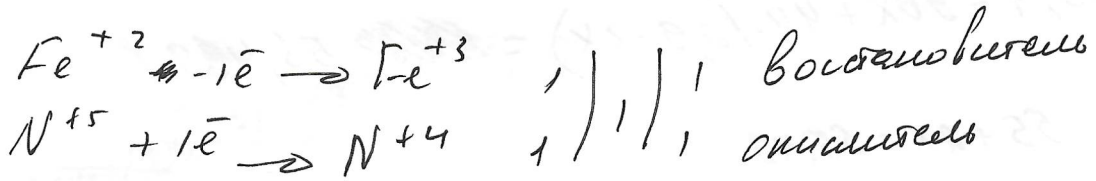
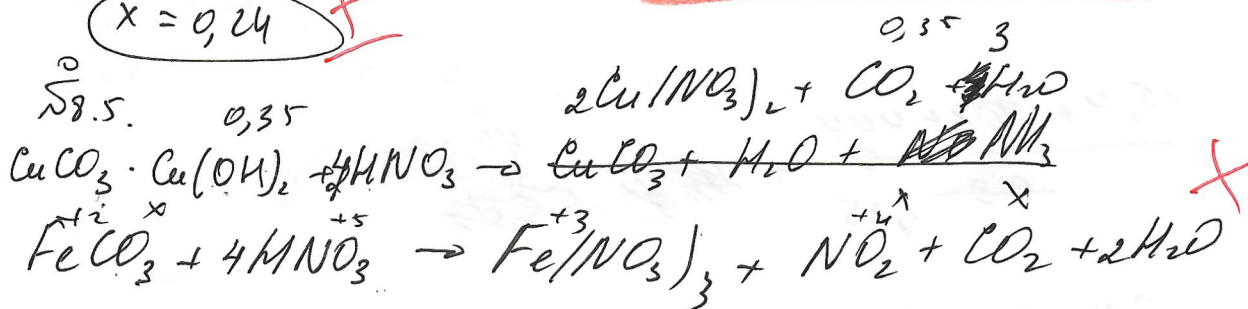
Число в.к.



$\int$  (помощь. =  $2NH_3 \rightarrow 2 \cdot 0,3 = 0,6$  (моль)  
 газа)

$2,5x = 0,6$

$x = 0,24$  +



$m(\frac{1}{3}CuCO_3 \cdot \frac{1}{6}Cu(OH)_2) = 146,7 - 68,8 = 77,9$  (г)

$\int (CuCO_3 \cdot Cu(OH)_2) = \frac{77,9}{222} = 0,35$  (моль) +

$PV = JRT$   
 $J = \frac{PV}{RT} \Rightarrow J = \frac{101,3 \cdot 30,56}{8,31 \cdot 298} = \frac{3095,728}{2476,38} = 1,25$  (моль) +



Чисто вкл.

$$PV = \nu RT \Rightarrow P \frac{m}{\rho} = \frac{m}{M} RT \Rightarrow \frac{P}{\rho} = \frac{RT}{M} \Rightarrow M =$$

$$= \frac{RT \cdot \rho}{P} \Rightarrow M = \frac{8,31 \cdot 298 \cdot 1,816}{10,5} = 44,39 \quad \times$$

$$0,35 + 2x + y = 1,25$$

$$y = 0,9 - 2x$$

$$\frac{44 \cdot 0,35 + 44 \cdot x + 46 \cdot x + 44 \cdot y}{0,9 \quad 1,25} = \frac{44,39}{44,39}$$

$$\frac{15,4 + 90x + 44y}{0,9 \quad 1,25} = \frac{44,39}{55,49}$$

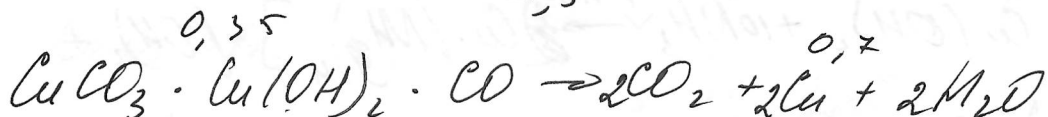
$$15,4 + 90x + 44 \cdot (0,9 - 2x) = 55,49$$

$$55 + 2x = 55,49$$

$$2x = 0,49$$

$$x = 0,2 \Rightarrow y = 0,9 - 0,4 = 0,5$$

$$\frac{0,5 \cdot 14}{0,5} = \frac{69}{0,5} = 138 \Rightarrow \text{Me} - \text{Br}$$



$$0,7 = \frac{m}{63,5} \Rightarrow m = 0,7 \cdot 63,5 = 44,45 \quad \times$$

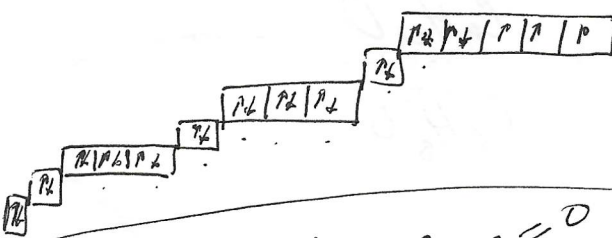
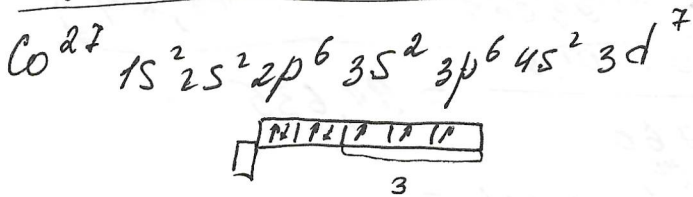
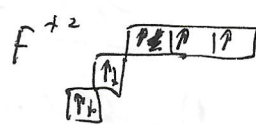
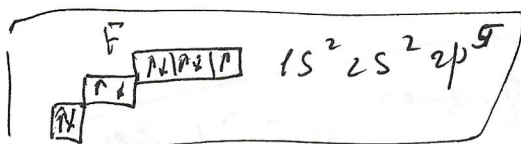
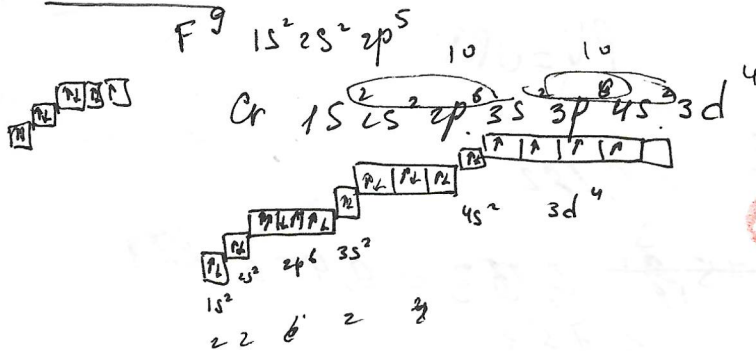
64

Черновик

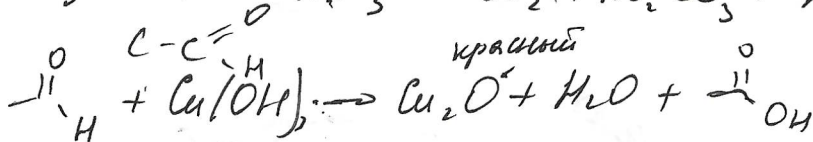
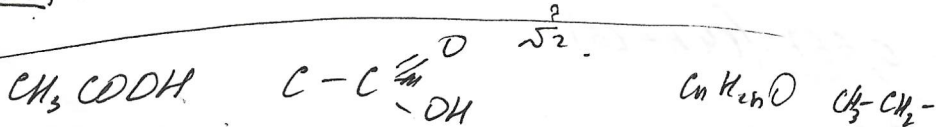
д.б. X - номер номер

B.  $1s^2 2s^2 2p^7$

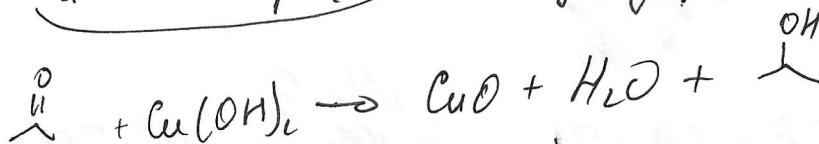
$\cancel{y=4}$  4 шар = 4 местар.  
пары



Co

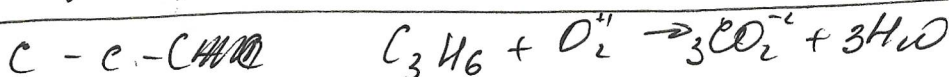


$Cu \rightarrow CuO$ -терний  $\leftarrow C$  альдегидом



$\cancel{p=28}$   $2, 107 = \frac{x}{28} \Rightarrow x = 59$   $\sqrt{59}$

$PH_3 = 14 + 5 = 19$   $14 + 16 + 16$





$Q_{\text{реакции}} = Q_{\text{H}_2\text{O}} + Q_{\text{CO}_2} - Q_{\text{C}_3\text{H}_6}$  Черновик

$Q_{\text{реакции}} = 285,8 \cdot 6 + 393,5 \cdot 6 - 2 \cdot (-10,4) = x$

$x : n \text{ C}_3\text{H}_6 \quad 1714,8 + 2361 + 20,8 = 4116,6$

$Q = \Delta H \cdot \nu$   $PV = \nu RT$

$\nu_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{3,276}{18} = 0,182$

$Q = 69 \cdot 0,182 \cdot 75,3 + 0,753 = 9,456 \text{ КДж}$

$PV = \nu RT$

$V = \frac{\nu RT}{P} \Rightarrow V = \frac{83,1 \cdot 298 \cdot 3,276}{99,635} = 871,64$

$710 - x$   
 $760 - 101,3 \Rightarrow x = \frac{710 \cdot 101,3}{760} = 94,635$



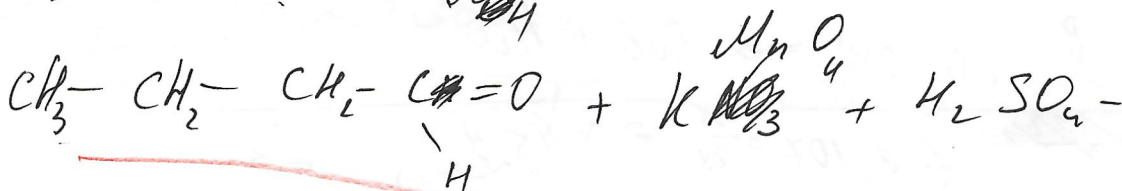
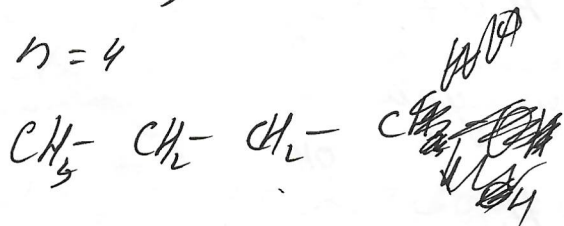
$\frac{12n}{12n + 2n + 16} = 0,667$   $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$   
 $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$

$12n = 0,667 \cdot (14n + 16)$

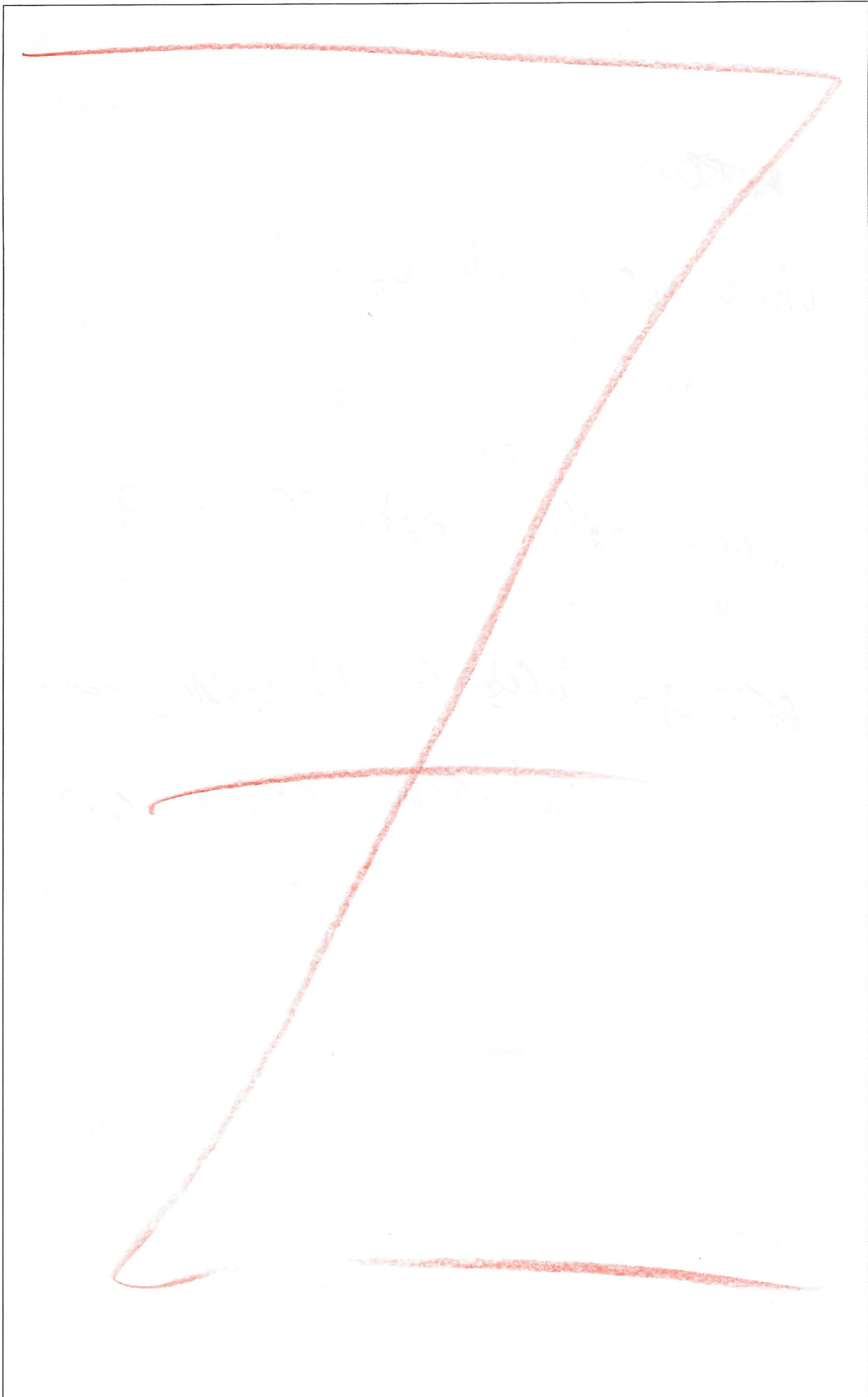
$12n = 9,3n + 10,672$

$2,7n = 10,672$

$n = 4$

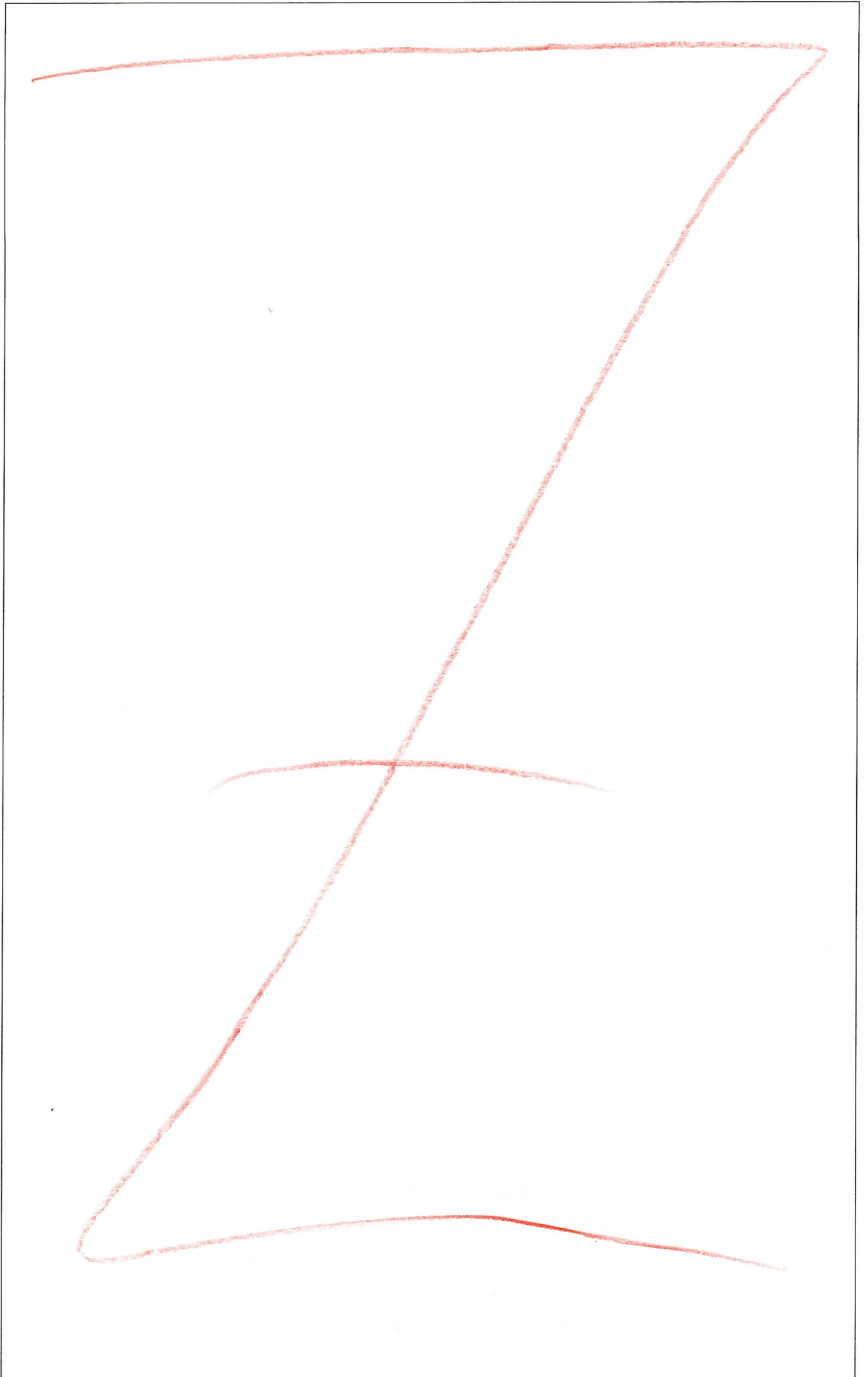






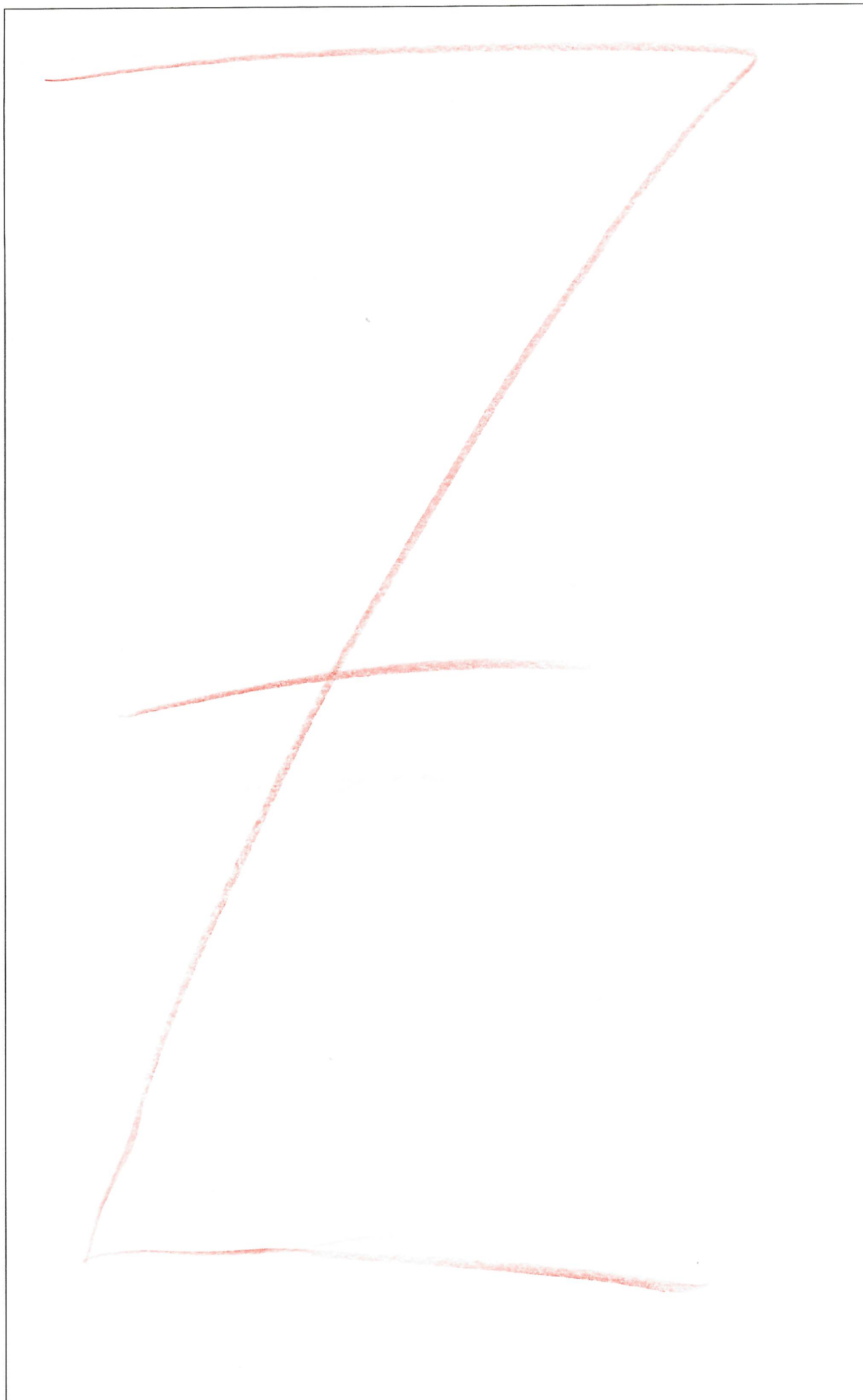


ЛИСТ-ВКЛАДЫШ



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

ЛИСТ-ВКЛАДЫШ



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