

0 848431 150006
84-84-31-15
(38.7)



**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

Козлова Валерия Александровна
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата

«01» марта 2026 года

Подпись участника

Валерия

84-84-31-15
(38.7)

Чистовик

1) $M(\text{газов}) = M(\text{C}_4\text{H}_{10}) \cdot 2,125 = 34 \text{ г/моль}$

Газы - H_2S , PH_3

$\sum(\bar{e}) = 2 \cdot 1 + 16 = 18\bar{e}$

Органическое соединение - $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$

1	2	3	4	5	6	7	Σ
6	12	4	16	16	17	20	94

$\text{C}_4\text{H}_9\text{OH} \quad \sum(\bar{e}) = 6 + 4 + 8 = 18\bar{e}$
 $\text{C}_4\text{H}_8\text{C} \quad \sum(\bar{e}) = 12 + 6 = 18\bar{e}$

Для /миссия/
94/100

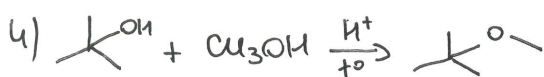
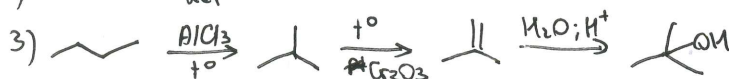
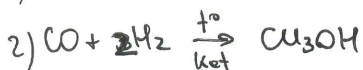
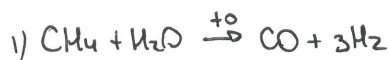
Ответ: H_2S ; PH_3 ; $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$ +

2) $m(\text{АИ-32}) = \rho \cdot V = 760 \text{ кг/м}^3 \cdot 20 \text{ м}^3 = 15200 \text{ кг}$

$m(\text{МТБЭ}) = x$

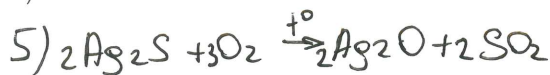
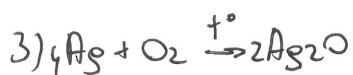
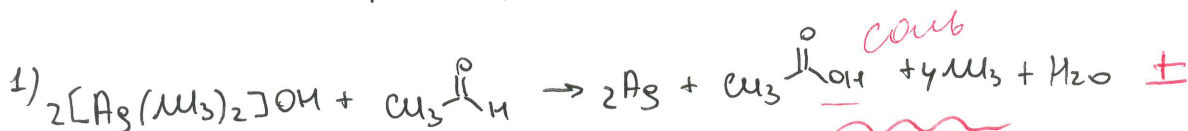
$w(\text{МТБЭ}) = \frac{x}{15200 + x} = 0,07 \rightarrow x = 1144,086 \text{ кг}$

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



94
двенадцать
четыре.

3)



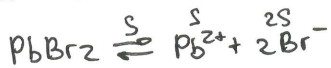
X - Ag_2O - AgNO_3 .

±

Числовик

4.

$$[Pb^{2+}][Br^-]^2 = \Pi P = 5 \cdot 10^{-5}$$



$$1) S \cdot (2S)^2 = \Pi P$$

$$S(PbBr_2)_{H_2O} = \sqrt[3]{\frac{\Pi P}{4}} = 0,0232 \text{ моль/л}$$

$$S(PbBr_2)_{H_2O} = 0,0232 \text{ моль/л} \cdot 367 \text{ г/моль} = 8,5144 \text{ г/л}$$



$$S \cdot (2S + 0,1)^2 = \Pi P$$

$$S(PbBr_2)_{NaBr} = 4,25 \cdot 10^{-3} \text{ моль/л}$$

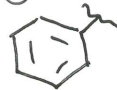
$$S(PbBr_2)_{NaBr} = 4,25 \cdot 10^{-3} \text{ моль/л} \cdot 367 \text{ г/моль} = 1,56 \text{ г/л}$$

$$\frac{S(PbBr_2)_{H_2O}}{S(PbBr_2)_{NaBr}} = \frac{8,5144 \text{ г/л}}{1,56 \text{ г/л}} = 5,46 \text{ раз}$$

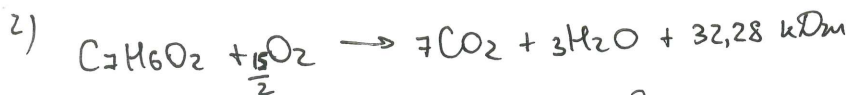
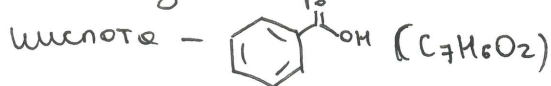
5. Пусть шлопта одноосновная, тогда имеет вид $R-\overset{O}{\parallel}OH$

$$1) w(O) = \frac{16 \cdot 2}{12 + 16 \cdot 2 + 1 + R} = 0,2623$$

$R = 77 \text{ г/моль}$, что соответствует C_6H_5-



т.к. бензоат натрия используется в пищевой промышленности, то шлопта -



$$Ba(OH)_2 + CO_2 \rightarrow BaCO_3 \downarrow + H_2O \quad \bar{V}(BaCO_3) = \frac{m}{M} = 0,07 \text{ моль} = \bar{V}(CO_2)$$

$$\bar{V}(C_7H_6O_2) = \frac{1}{7} \bar{V}(CO_2) = 0,01 \text{ моль}$$

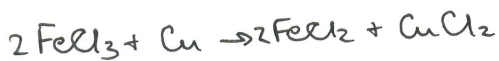
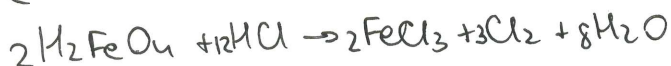
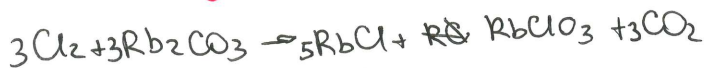
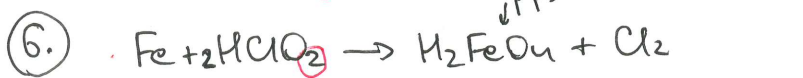
$$Q_{гор}(C_7H_6O_2) = \frac{32,28 \text{ кДж}}{0,01 \text{ моль}} = 3228 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$$

$$Q_{гор}(C_7H_6O_2) = 7 \cdot Q_f(CO_2) + 3 \cdot Q_f(H_2O) - Q_f(C_7H_6O_2)$$

$$Q_f(C_7H_6O_2) = 383,8 \text{ кДж/моль}$$

(+)

Чистовик



$v(Cu) = \frac{m}{M} = 0,3 \text{ моль}$

$v(Fe) = v(FeCl_3) = 2 \cdot v(Cu) = 0,6 \text{ моль}$

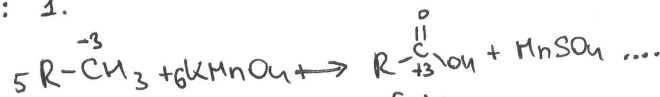
$m(Fe) = v \cdot M = 33,6 \text{ г}$

Если в реакции избыток $HClO_2$, то p-p1 - $H_2FeO_4 + HClO_2$, тогда $HClO_2 + 3HCl \rightarrow 2Cl_2 + 2H_2O$

p-p2 - $FeCl_3 + HCl$

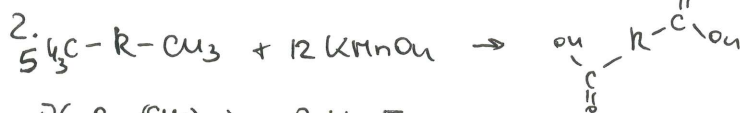
7. Т.к. F - ароматический и при окислении нет газа, то окисляются метильные группы

Пусть метильных групп: 1.



$v(R-CH_3) = \frac{v(KMnO_4)}{6} \cdot 5 = \frac{C \cdot V}{M} \cdot \frac{5}{6} = 0,1 \text{ моль}$

$M(R-CH_3) = \frac{513}{0,1} = 5130 \text{ г/моль}$ - не подходит

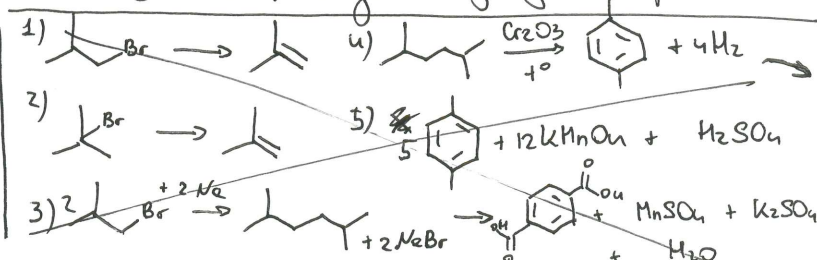
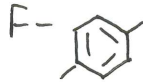


$v(R-(CH_3)_2) = \frac{C \cdot V \cdot 5}{12} = 0,05 \text{ моль}$

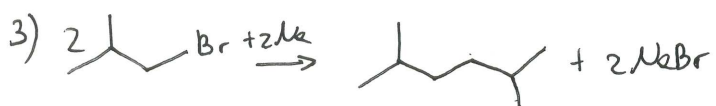
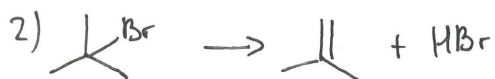
$M = \frac{513}{0,05} = 10260 \text{ г/моль}$, тогда F - C_8H_{10}

F - бензолысе кольцо + две CH_3 -группы

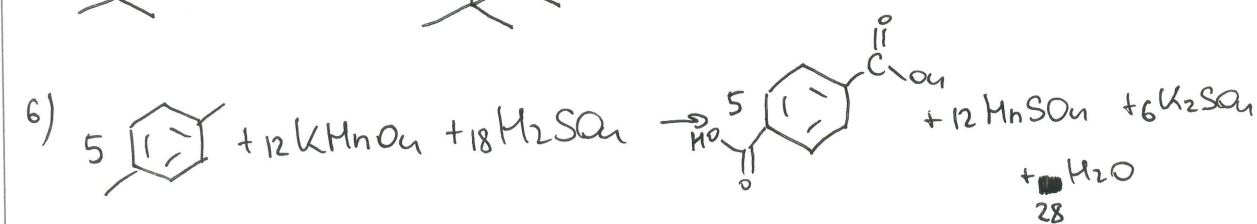
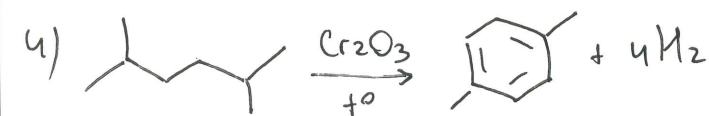
Из монобромпроизводного по реакции Вюрца цепь не будет цикли, тогда D - линейная молекула, тогда из A → D увеличивается число углеродов, тогда B A - 4 углерода, тогда подходит вариант:



Чистовик



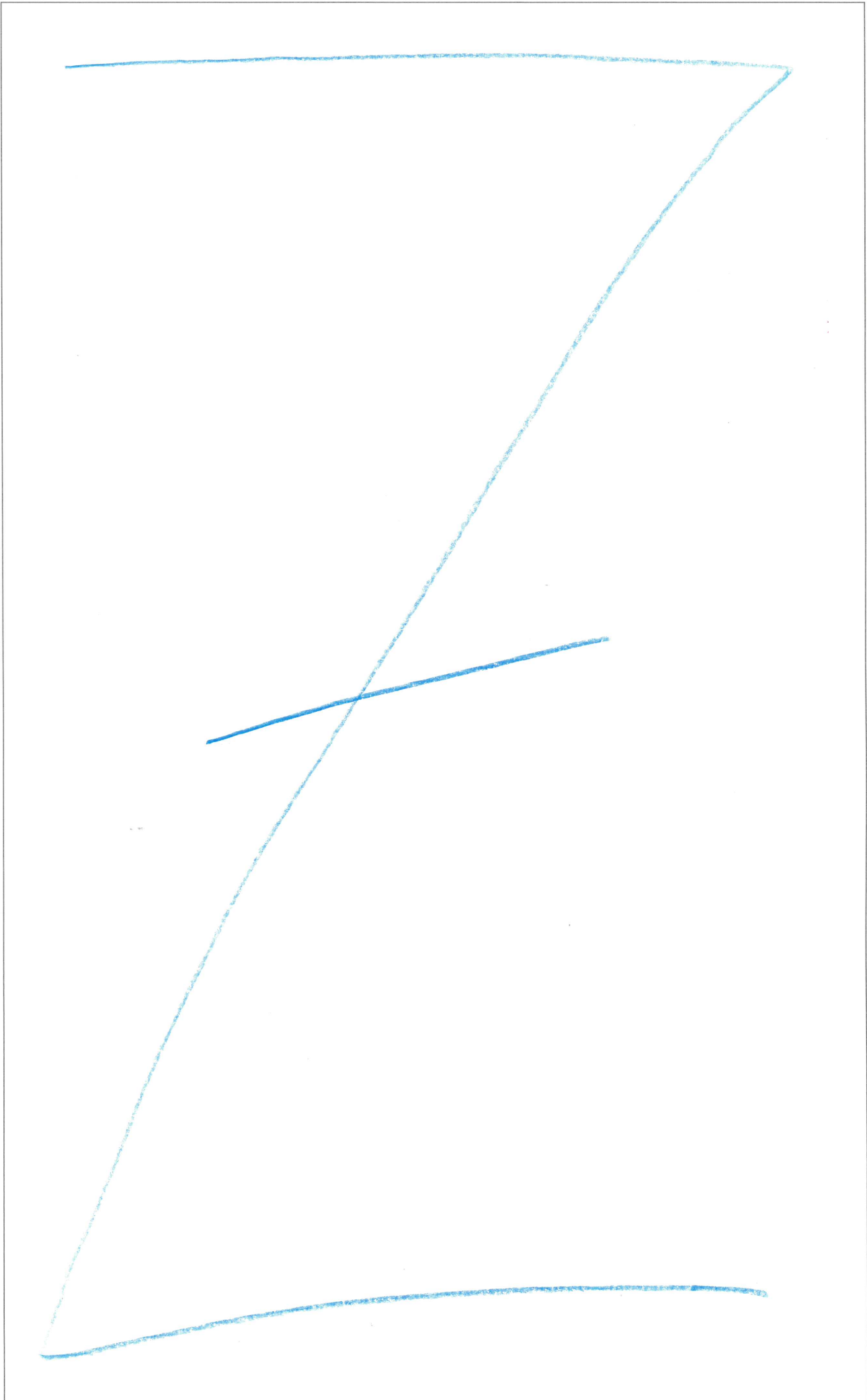
(+)



84-84-31-15
(38.7)

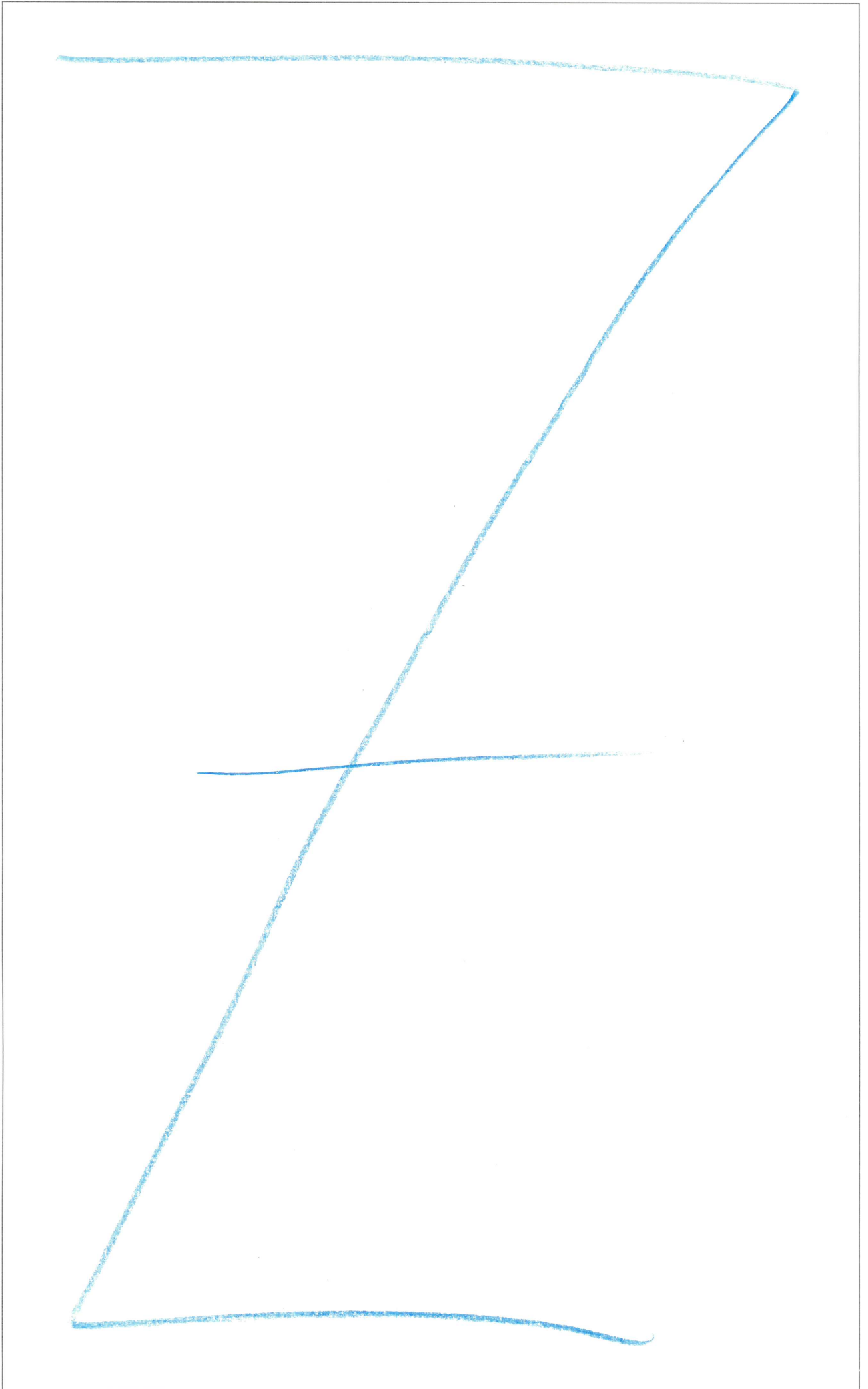


ЛИСТ-ВКЛАДЫШ



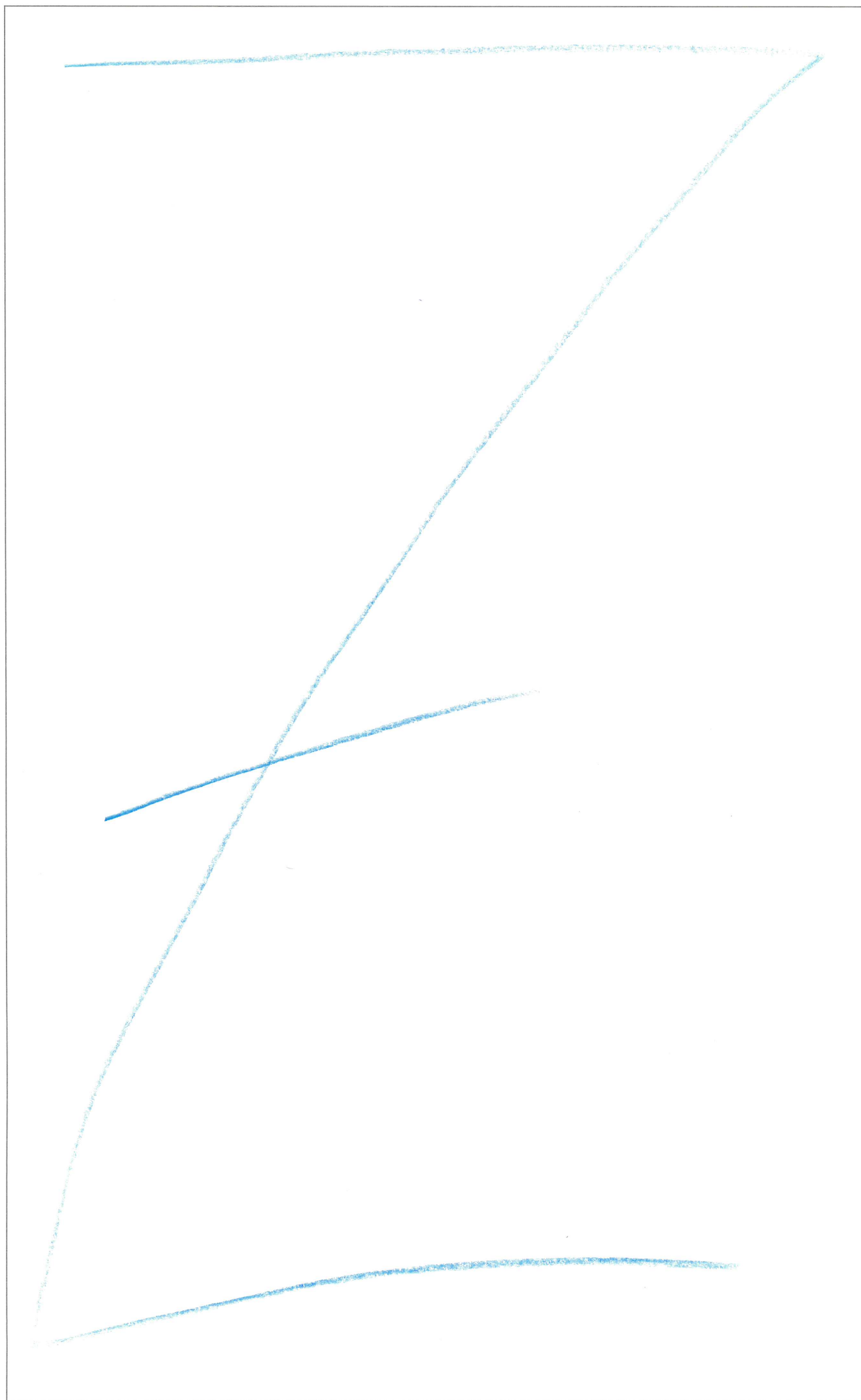
Подписывать лист-вкладыш запрещается! Писать на полях листа-вкладыша запрещается!

ЛИСТ-ВКЛАДЫШ



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

ЛИСТ-ВКЛАДЫШ

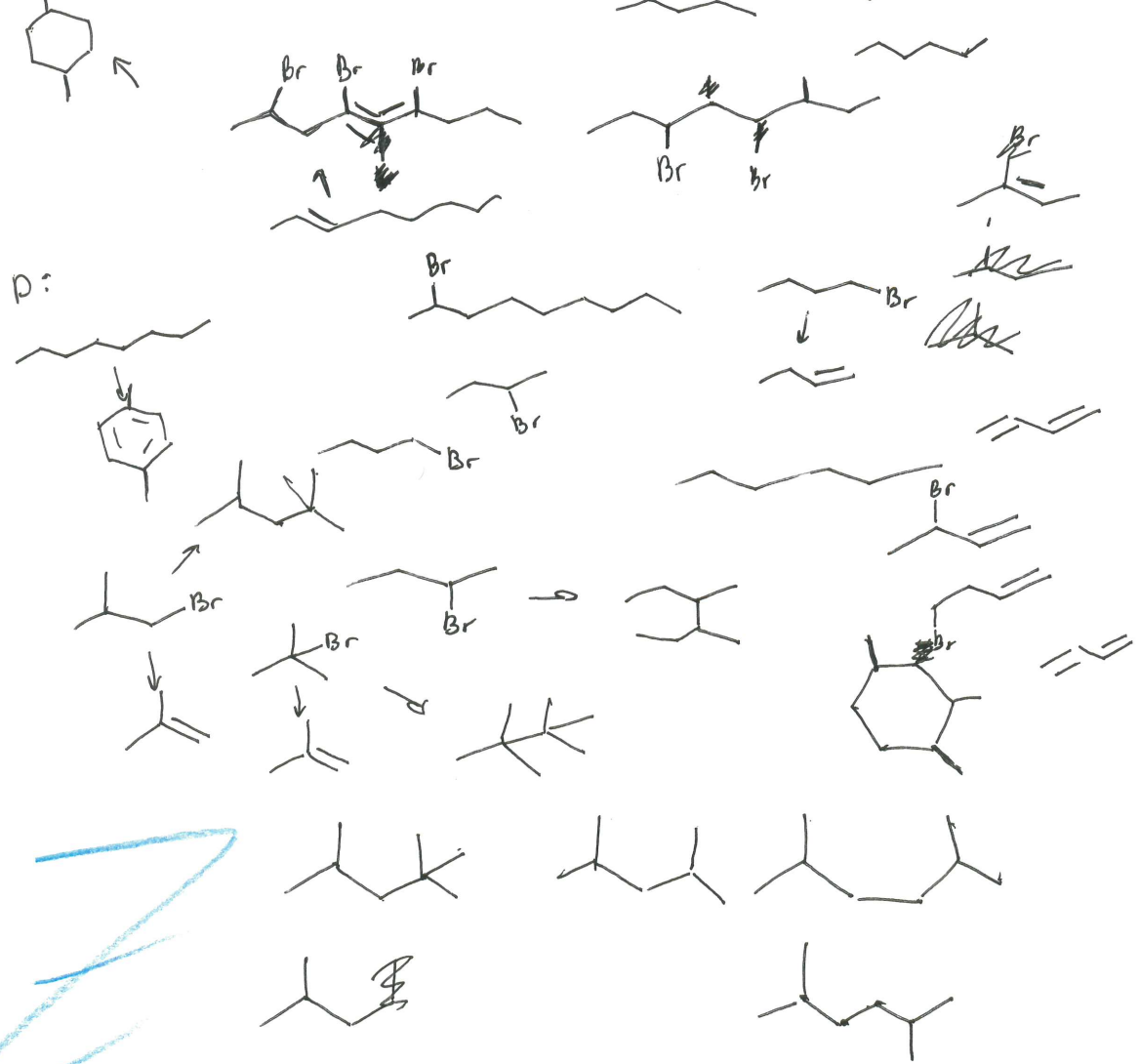
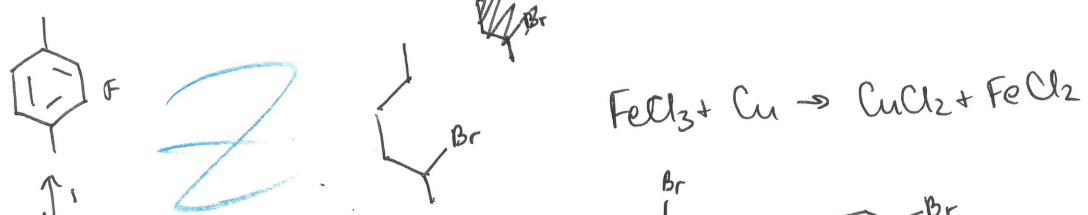
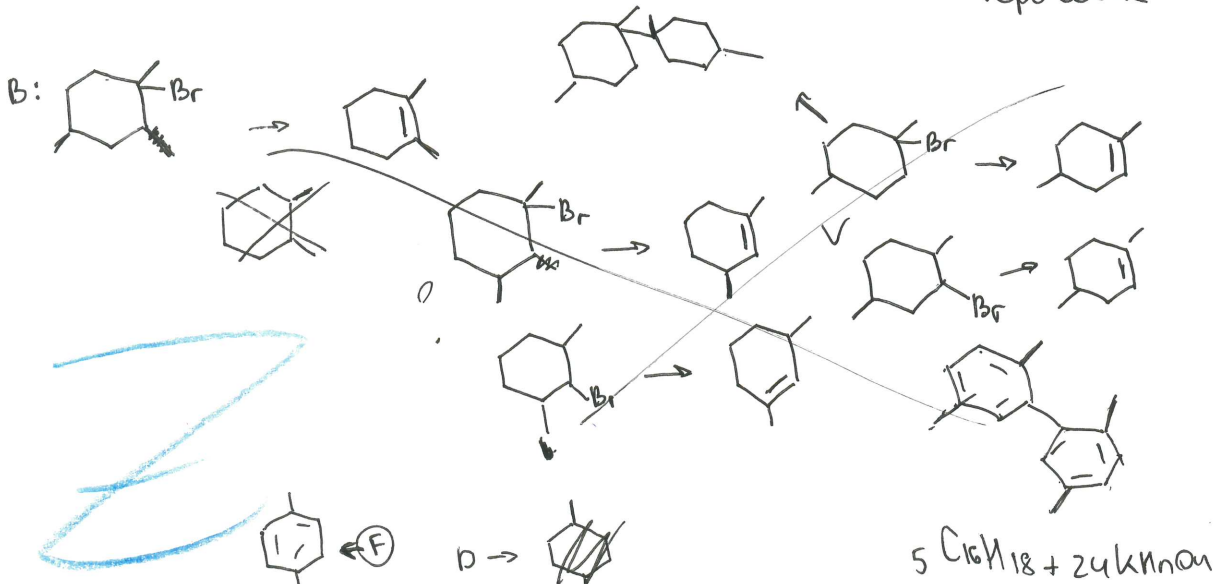


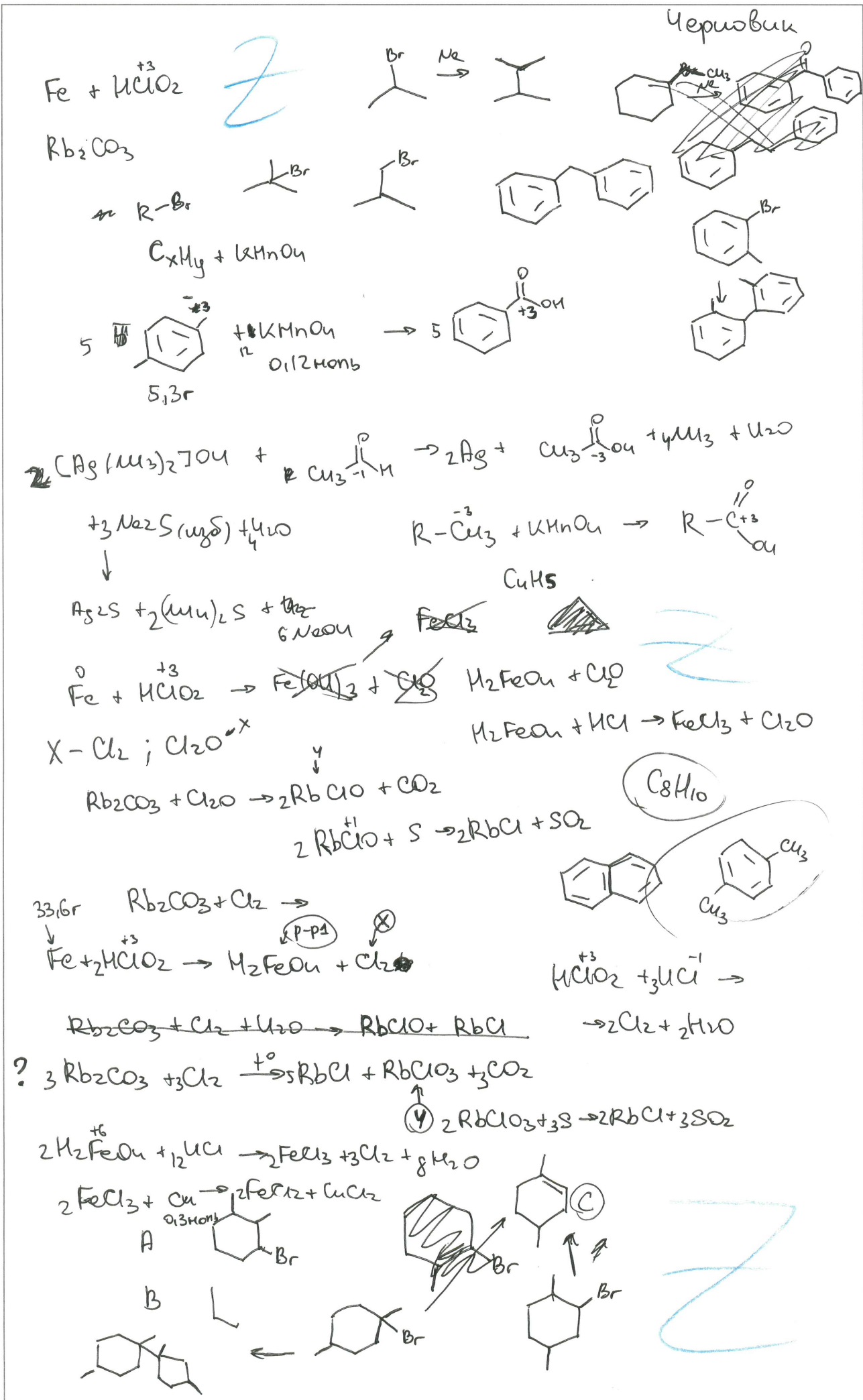
Подписывать лист-вкладыш запрещается! Писать на полях листа-вкладыша запрещается!



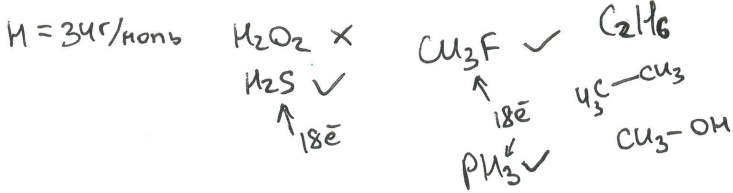
Подписывать лист-вкладыш запрещается! Писать на полях листа-вкладыша запрещается!

Чернила





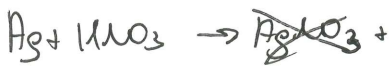
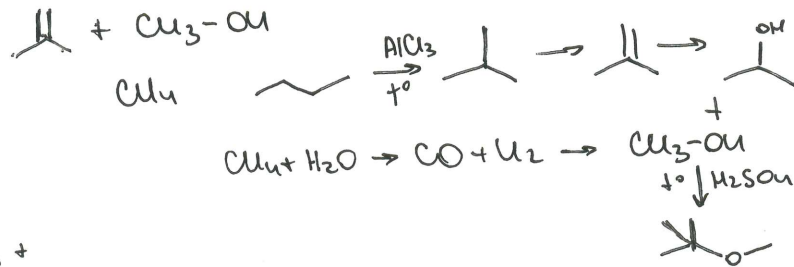
Черновики



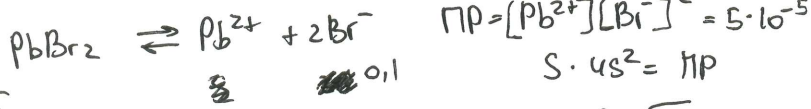
$m(\text{AM-82}) = \rho \cdot V = 760 \cdot 20 \cdot 10^{-3} = 15200 \text{ кг}$

$\frac{x}{15200+x} = 0,07$

$x = 1141,086 \text{ кг}$ $V = \frac{m}{\rho} = \frac{x}{740} = 1,546 \text{ м}^3$



$m = 2 \cdot M$



5
11
C

$S \quad 0,1 + 2S$

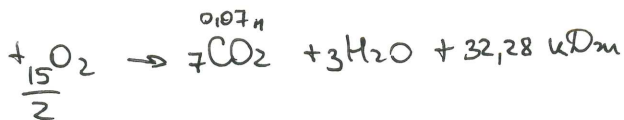
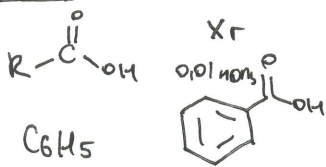
$S \cdot 4S^2 = IP$

$S = \sqrt[3]{\frac{IP}{4}} = 0,0232 \text{ моль/л} = 8,52 \text{ г/л}$

$S(0,1 + 2S)^2 = IP \quad S = 4,25 \cdot 10^{-3} \text{ моль/л} = 1,56 \text{ г/л}$

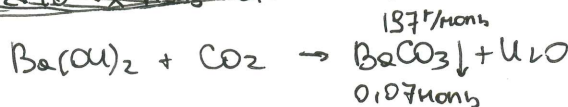


90 г/моль



$122 \text{ г/моль} = C_7H_6O_2$

$\Delta = 8,2 \cdot 10^{-3} \cdot x \text{ моль} = 8,2 \cdot 10^{-5} \text{ моль}$



$Q_{cr} = 7 \cdot Q_f(CO_2) + 3 \cdot Q_f(H_2O) - Q_f(\text{бензоате})$
 3228 кДж/моль
 $383,9 \text{ кДж/моль}$