

Олимпиадная работа по химии
(муниципальный этап)

ученицы 11 а класса

ЛБОУ лицей № 16 г. Вологодска
Муромой Ульяны Александровны

Дата рождения: 13.12.2002

Номер тел.: 8 989 519 80 20

8 918 506 68 57

ФИО учителя: Новикова Надежда
Венеславовна

7-11-12



$$n(\text{HCl}) = 4 n(\text{Cl}_2) \Rightarrow m(\text{HCl}) = M(\text{HCl}) \cdot n(\text{HCl}) = (1 + 35,5) \cdot 4 \cdot 0,375 = 54,75 \text{ г}$$

$$54,75 \text{ г}(\text{HCl}) = 35,2 \% \text{ раствора} \Rightarrow$$

$$m_{\text{р-ра}} = \frac{m(\text{HCl})}{\omega} \cdot 100 \% \approx 155,54 \text{ г}$$

$$V_{\text{р-ра}} = \frac{m_{\text{р-ра}}}{\rho_{\text{р-ра}}} = \frac{155,54}{1,18} \approx 131,81 \text{ мл}$$

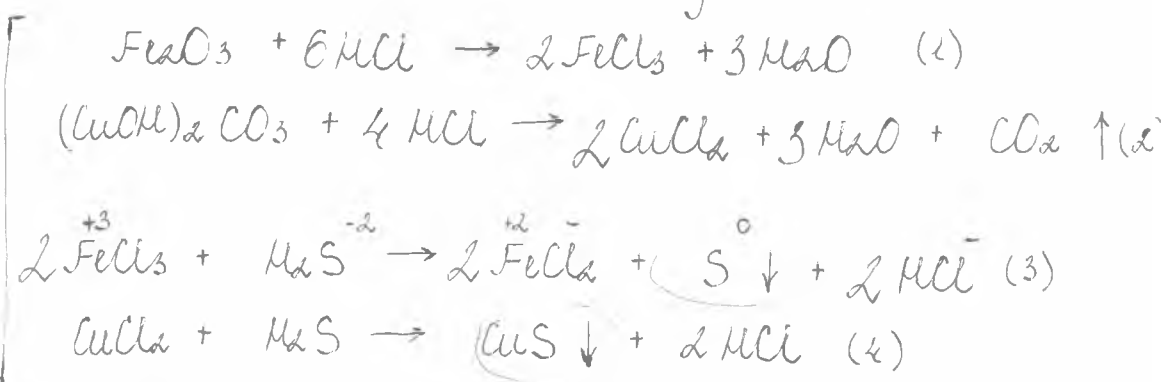
$$\text{Объем} \cdot m(\text{MnCl}_2) = 52,625 \text{ г}$$

$$V(\text{HCl}) = 131,81 \text{ мл}$$

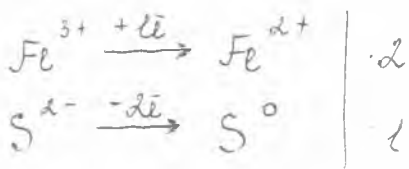
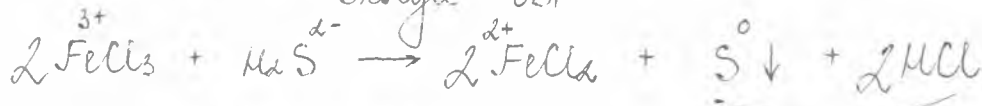
п-р
литман - медь (Cu)

Более вероятно!

11-1
Дано: Fe_2O_3
 $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$
 HCl
 Na_2S
Использование HCl!
Обр - ?

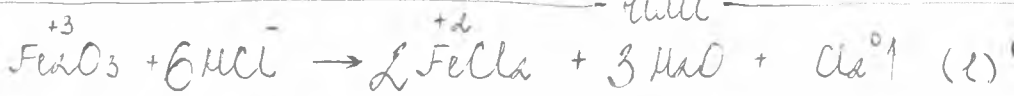


Многа обр.

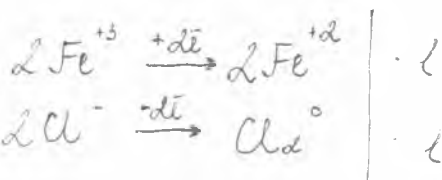


Fe^{3+} - окислитель за счет (+1e)
(FeCl₃)

S^{2-} - восстановитель за счет (-2e)
(Na₂S)

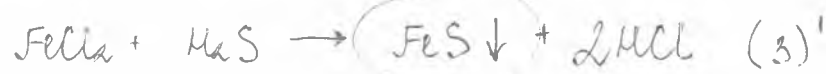


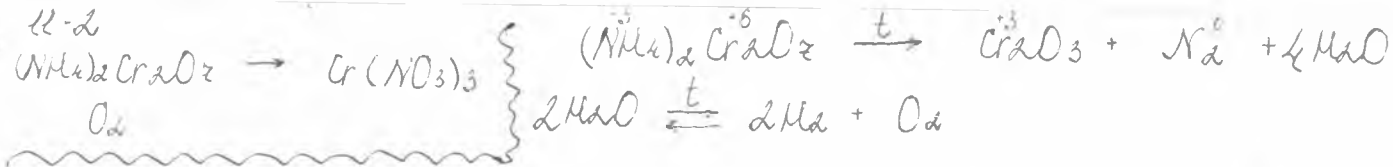
Технически при особых условиях!



Fe^{3+} (FeCl₃) - окислитель за счет (+2e)

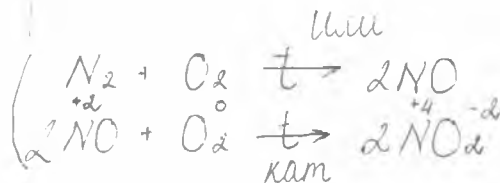
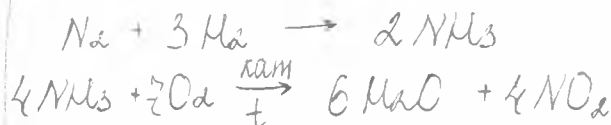
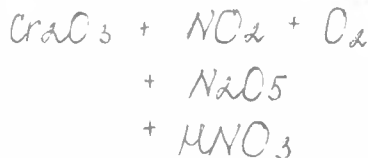
Cl^- (HCl) - восстановитель за счет (-2e)



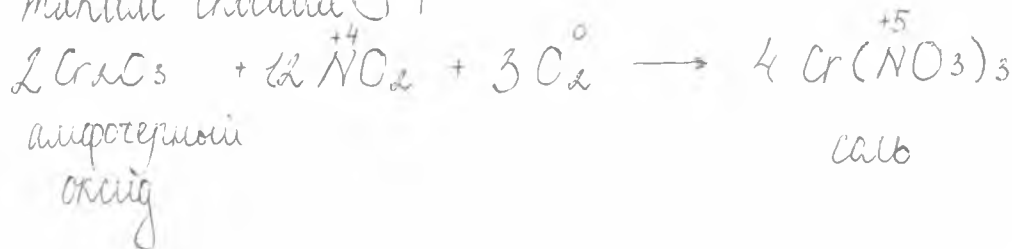


$\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$ можно получить:

Значит нужно получить N с о.с.с. высокой степенью окисления.



Механически возможно повышение степени окисления азота
такими способами \uparrow -

 $3 + 5$

И-3 : замкнутая система -



$$c) K_p = \frac{[COCl_2]_p}{[CO]_p [Cl_2]_p} \quad \left(\frac{[n_2Og]_p}{[N_2]_p [O_2]_p} \right)$$

$$[CO]_p = 0,2 \text{ м/л}$$

$$[Cl_2]_p = 0.3 \text{ моль/л}$$

$$[\text{CCl}_4]_p = 1,2 \text{ m/m}$$

$$K_p = \frac{[1,2]_p}{[0,2]_p [0,3]_p} = 20$$

$$d) PV = nRT \quad P = ? \quad V = 22, T = (273 + 40) = 313 K$$

$$P = \frac{nRT}{V} = \frac{1,2 \cdot 2 \cdot 8,31 \cdot 313}{2} = 3121,236 \text{ Па}$$

$R = 8,31$ - универсальная газовая постоянная

Жк $C(\text{CoCl}_2) = 1,2 \text{ моль/метр}$, $n = CV$

3) Притягательное название СОСТАВ - ГОСЕМ - ЯДОВИТЫЙ газ! воздушно
используется в химической промышленности, $\begin{matrix} \text{C}^{\text{O}} \\ \text{C} - \text{O} \\ \text{O} \end{matrix}$ разрушитель, уст. 4

Sticht 4

д) Если V уменьшится в 2 раза, то $P \uparrow$ в 2 раза \rightarrow

концентрация веществ увеличится, значит равновесие в системе сместится к CO_2 \rightarrow изменится равновесная концентрация: $y[\text{CO}]$ и $[\text{CO}_2]$ они возрастут, $y[\text{CO}_2]$ скорее всего $[0,4] [0,6]$

11-4

Вещице

Дано: $\omega(\text{HCl}) = 35,2\%$

$\rho(\text{HCl}) = 1,18 \text{ г/мл}$

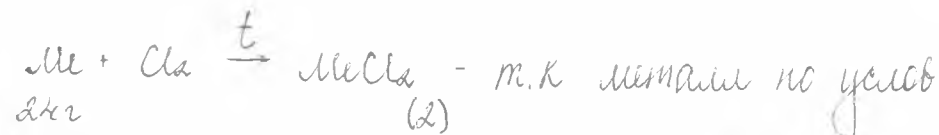
$m(\text{Me}) = 24 \text{ г}$

$m(\text{MeS}) = 36 \text{ г}$

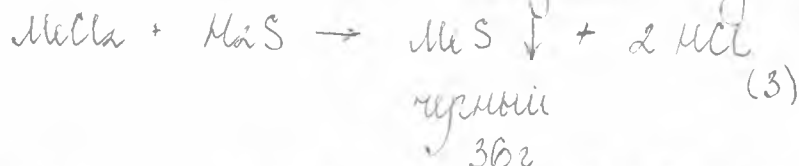
$V(\text{HCl}) = ?$

$m(\text{MnCl}_2) = ?$

$\text{Me} = ?$



двухвалентный, то в реакции с H_2S получаем такое уравнение



черные сульфиды дают двухвалентные Me: Cu, Fe, Ni, Pb

на основании данных условий предполагаем, что если $m(\text{Me}) = 24$, то $n(\text{Me}) = \frac{m(\text{Me})}{M(\text{Me})} = \frac{24}{M(\text{Me})}$, по уравнению (2) $n(\text{MeCl}_2) = n(\text{Me})$

$n(\text{MeCl}_2) = \frac{24}{M(\text{Me})}$, но из уравнения (3) $n(\text{MeS}) = n(\text{MeCl}_2) \downarrow$

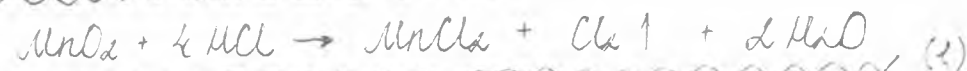
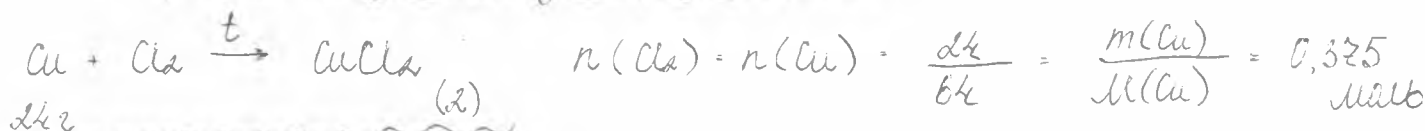
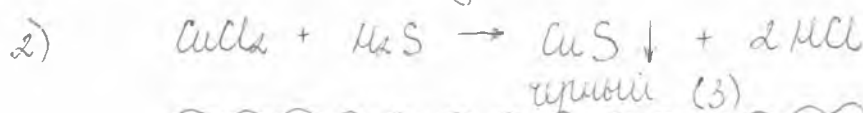
$n(\text{MeS}) = \frac{24}{M(\text{Me})}$, но $n(\text{MeS}) = \frac{36}{M(\text{Me}) + M(\text{S})} = \frac{36}{M(\text{Me}) + 32} \Rightarrow$

составим равенство: $\frac{24}{M(\text{Me})} = \frac{36}{M(\text{Me}) + 32} \Rightarrow$

$$24 M(\text{Me}) + 768 = 36 M(\text{Me})$$

$$12 M(\text{Me}) = 768 \Rightarrow M(\text{Me}) = 64 \text{ г/моль} \Rightarrow$$

Металл - Cu (медь)



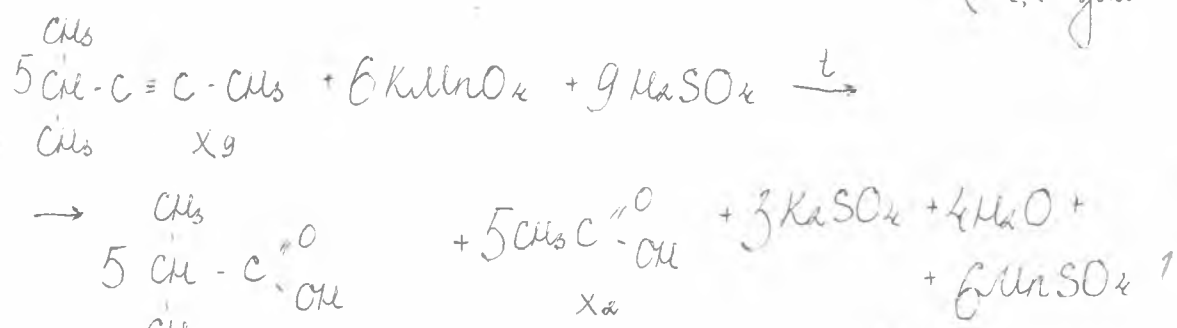
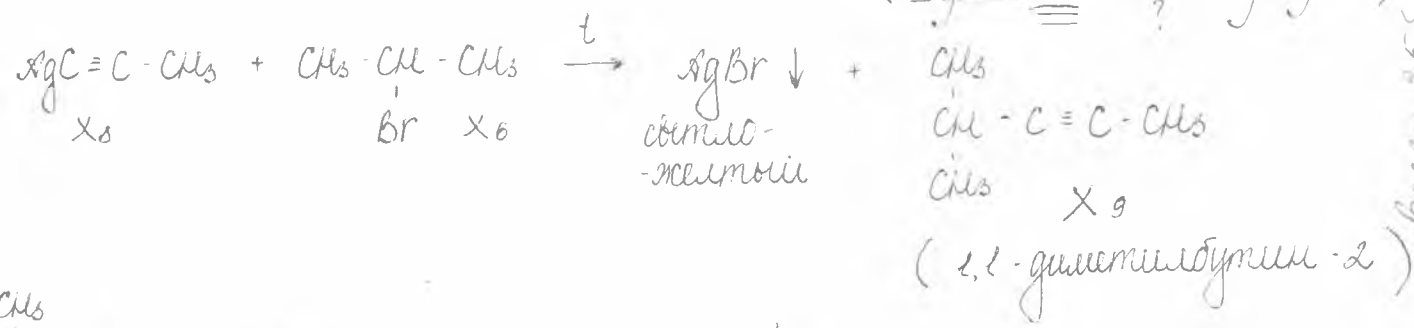
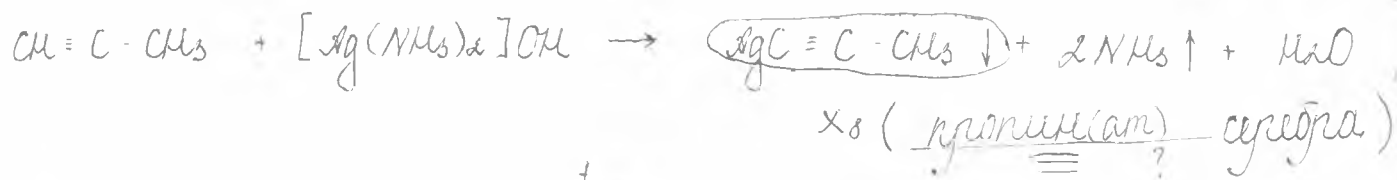
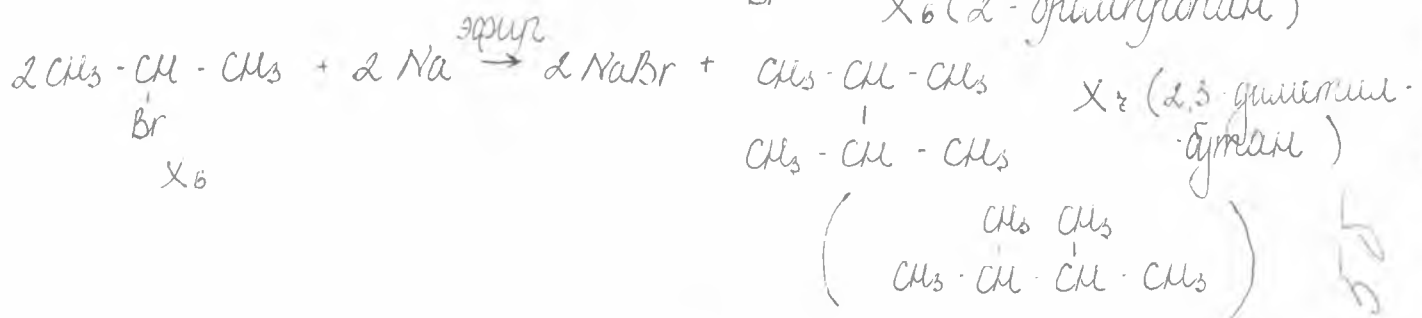
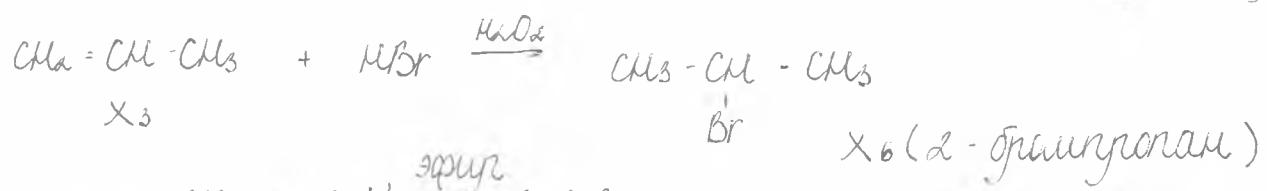
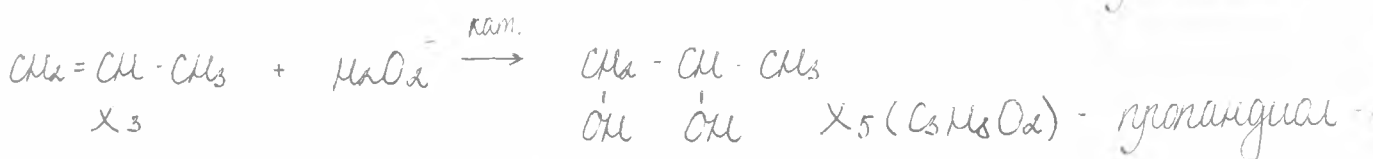
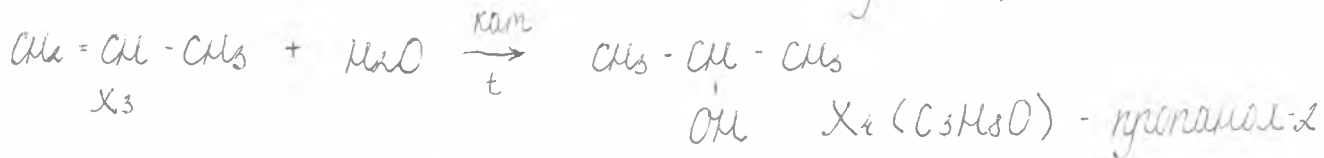
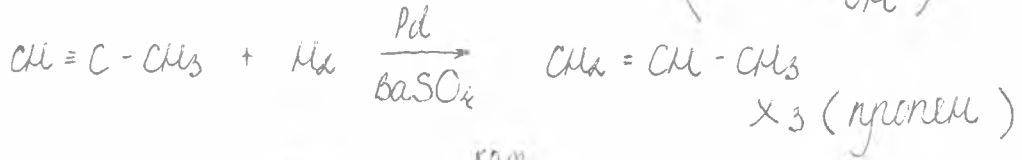
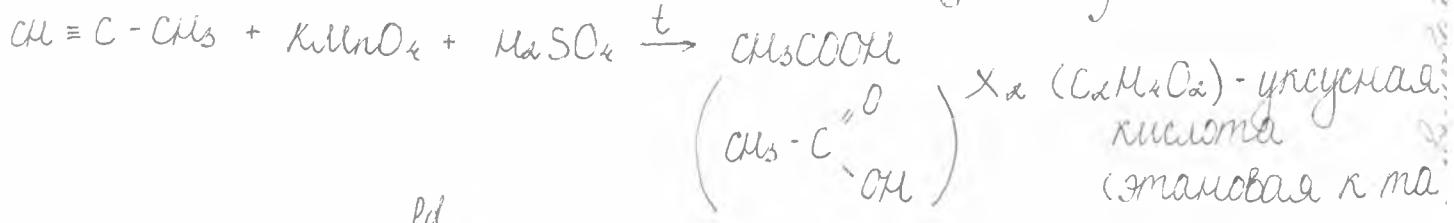
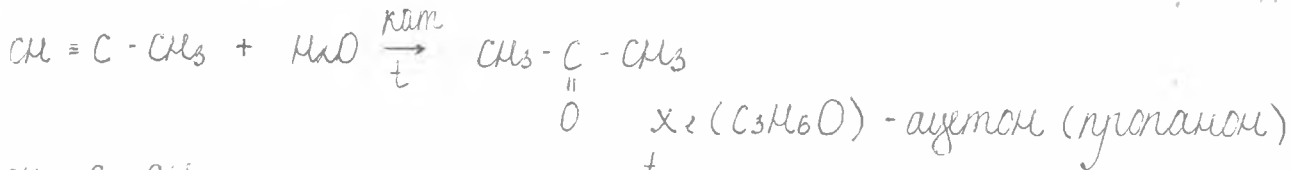
$n(\text{Cl}_2) = n(\text{MnO}_2) \Rightarrow m(\text{MnO}_2) = M(\text{MnO}_2) \cdot n(\text{MnO}_2) =$

$$= (55 + 2 \cdot 16) \cdot 0,375 = 32,625 \text{ г}$$

10
лучше 2

11-5

X-11-12



Библиотека ИФХР РАН