

X-11-6.

Задача № 11-1.

1.  $t = \frac{f}{k} \cdot (C_0 - C)$ ;  $t = \frac{f}{k} \cdot \Delta C$ ;  $сек = \frac{f}{k} \cdot \text{моль/л}$ .

$\frac{1}{k} = \frac{сек}{\text{моль/л}}$ ;  $k = \frac{\text{моль/л}}{сек}$  4Б. Ответ:  $\frac{\text{моль/л}}{сек}$

2.  $C = C_0 \cdot e^{-kt}$ ;  $e^{-kt} = \frac{C}{C_0}$

3.  $k \cdot t = \frac{1}{3-1} \cdot \left( \frac{1}{C^{3-1}} - \frac{1}{C_0^{3-1}} \right)$ ;  $k \cdot t = \frac{1}{2} \cdot \left( \frac{1}{C^2} - \frac{1}{C_0^2} \right)$

$\frac{1}{C^2} - \frac{1}{C_0^2} = \frac{k \cdot t}{2}$ ;  $\frac{1}{C^2} = \frac{k \cdot t}{2} + \frac{1}{C_0^2}$ ;  $C^2 = \frac{1}{\frac{k \cdot t}{2} + \frac{1}{C_0^2}}$

$C = \sqrt{\frac{1}{\frac{k \cdot t}{2} + \frac{1}{C_0^2}}}$  5Б

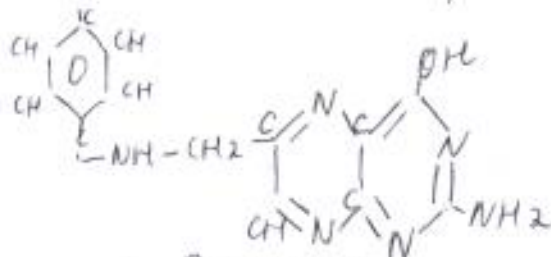
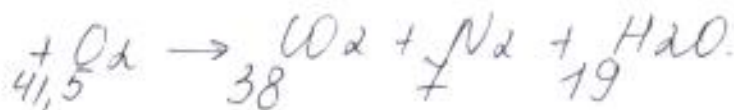
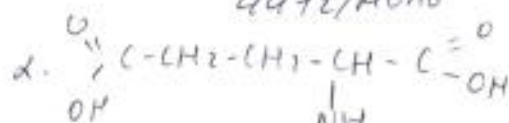
4.  $kt = \frac{1}{1-1} \cdot \left( \frac{1}{C^{1-1}} - \frac{1}{C_0^{1-1}} \right) = 0 \cdot (1-1) = 0$ .

Задача № 11-2

1. Найдем молярную массу (M) формовой кислоты:

$M = 19 \cdot 1 \text{ г/моль} + 19 \cdot 1 \text{ г/моль} + 6 \cdot 16 \text{ г/моль} + 7 \cdot 14 \text{ г/моль} = 228 \text{ г/моль} + 19 \text{ г/моль} + 96 \text{ г/моль} + 98 \text{ г/моль} = 441 \text{ г/моль}$ .

$\omega_{O_2} = \frac{96 \text{ г/моль}}{441 \text{ г/моль}} = 21,7\%$  ( $0,217 \cdot 100\% = 21,7\%$ ) 4Б.



Дано:

$m(\text{фр.к-тм}) = 10 \text{ г}$

$V(N_2) = ?$

Решение:

$n(\text{фр.к-тм}) = \frac{10 \text{ г}}{441 \text{ г/моль}} = 0,02 \text{ моль}$  2Б.

$2n(\text{фр.к-тм}) = 7n(N_2)$ ;  $n(N_2) = 0,07 \text{ моль}$ .

$V(N_2) = nV_m = 0,07 \text{ моль} \cdot 22,4 \text{ л/моль} = 1,568 \text{ л}$ .

Ответ: 1,568 л.

3. Дано:

$m(\text{фр.к-тм}) = 10 \text{ г}$

$T = 350 \text{ К}; R = 8,314$

$p = 100000 \text{ Па}$

$V(N_2) = ?$

Решение:

Из уравнения Менделеева-Клапейрона:

$pV = nRT$

$100000 \text{ Па} = 0,07 \text{ моль} \cdot 8,314 \cdot 350 \text{ К}$

$100000 \text{ Па} = 203,693$

$V = 0,001 \text{ л}$ . Ответ: 0,001 л. 3Б.

4. Дано:  
 $m(A) = 10g$   
 $m(CO_2) = 22g$   
 $m(H_2O) = 9g$   
 A - ?

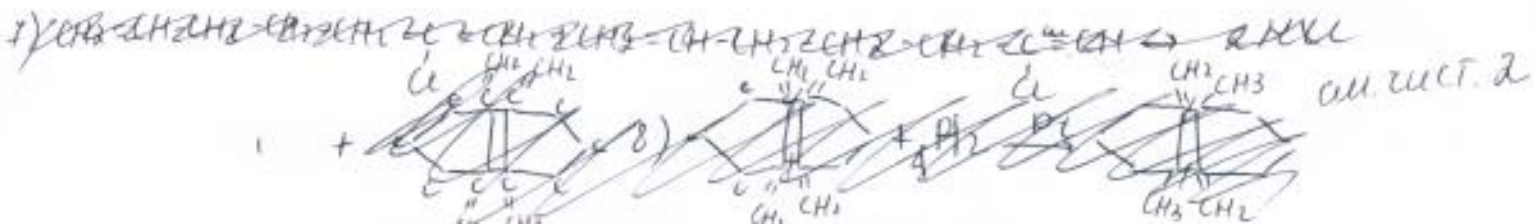
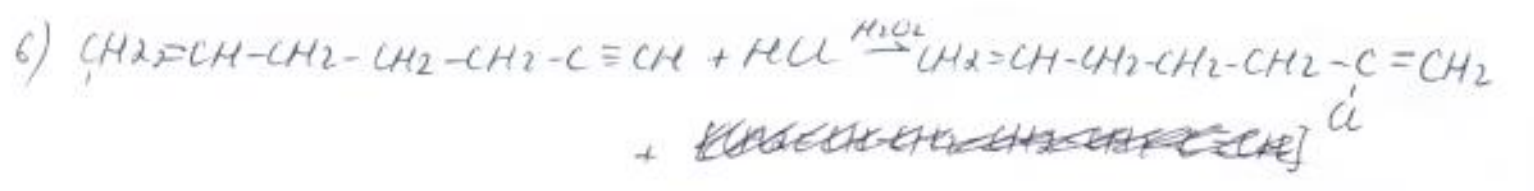
X-11-6.

Решение:  
 $A + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$   
 $n_{CO_2} = 0,5 \text{ моль}$   $n_C = 0,5 \text{ моль}$   $m_C = 6g$   
 $n_{H_2O} = 0,5 \text{ моль}$   $n_H = 1 \text{ моль}$   $m_H = 1g$   
 $m_O = 10g - 6g - 1g = 3g$   
 $n_O = 0,1875 \text{ моль}$   $n_{O_2} = 0,09375 \text{ моль}$   
 C : H : O  
 0,5 : 1 : 0,1875  
 2,6 : 5,3 : 1 | \* 3  
 8 : 16 : 3  
 $C_8H_{16}O_3$   
 Ответ:  $C_8H_{16}O_3$

Задача № 11-3.

1. Нет, реакция проходит без изменения степени окисления углерода (C.).

2. 1)  $CaCl_2 + HCl \rightarrow CH \equiv CH \uparrow + CaCl_2$  + 4б;  
 2)  $CH \equiv CH + CH_3 - C \equiv CH_2 \xrightarrow{[Pd]} HCl + CH_3 - C \equiv CH_2$   
 3)  $CH_3 - C \equiv CH_2 + \begin{matrix} CH_3 \\ | \\ C \\ | \\ CH_3 \end{matrix} = C \begin{matrix} CH_3 \\ | \\ C \\ | \\ CH_3 \end{matrix} \rightarrow H_2 + CH_3 - C \equiv CH_2$   
 4)  $CH_3 - C \equiv CH_2 + \begin{matrix} CH_3 \\ | \\ C \\ | \\ CH_3 \end{matrix} = C \begin{matrix} CH_3 \\ | \\ C \\ | \\ CH_3 \end{matrix} + H_2 \xrightarrow[\text{хлориды}]{H_2SO_4} CH_3 - C \equiv CH_2$   
 5)  $\begin{matrix} H \\ | \\ C \\ | \\ H \end{matrix} - \begin{matrix} H \\ | \\ C \\ | \\ H \end{matrix} - \begin{matrix} H \\ | \\ C \\ | \\ H \end{matrix} - \begin{matrix} H \\ | \\ C \\ | \\ H \end{matrix} - \begin{matrix} H \\ | \\ C \\ | \\ H \end{matrix} - C \equiv CH + KOH \text{ сток (спирт)} \rightarrow KCl +$   
 $+ CH_2 = CH - CH_2 - CH_2 - CH_2 - C \equiv CH$

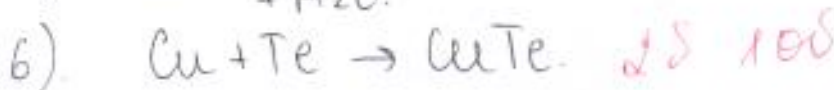
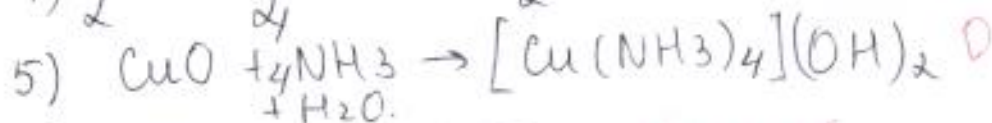
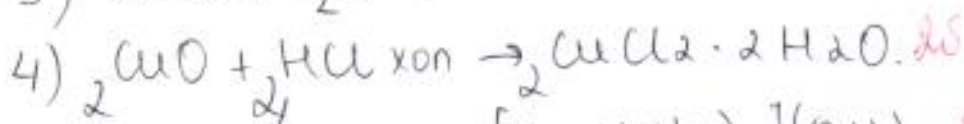
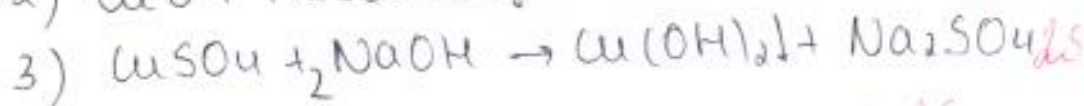
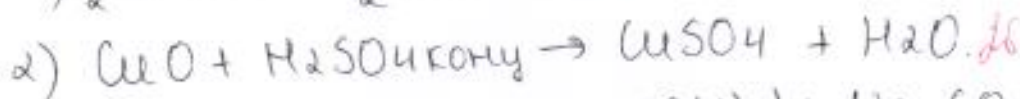
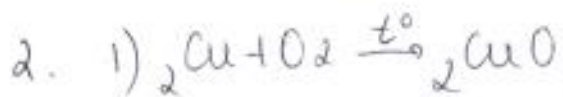
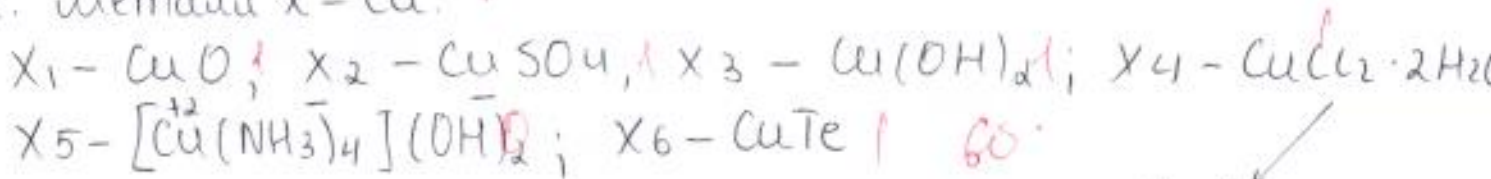


X-11-6.

# Чистовик 2

Задача № 11-4.

1. Металл X - Cu.



Проверка:  
 $M(CuCl_2 \cdot 2H_2O) = 171 \text{ г/моль}$   
 $M(H_2O) = 36 \text{ г/моль}$   
 $\omega(H_2O) = \frac{36 \cdot 2}{171} = 21,05\%$   
 $21,05\%$  (по условию)  
 $= 21,05\%$  (получилось)

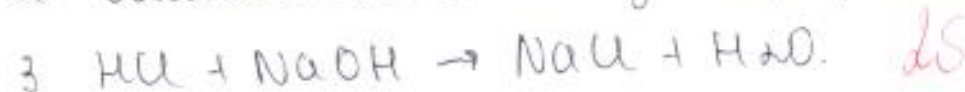
3. Медный купорос;  $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ .

4. С древности медь (Cu) применялась для изготовления украшений, орудий труда.

Задача № 11-5.

1. Титрант - NaOH (гидроксид натрия)  
Анализируемый раствор - HCl (соляная кислота)

2. Машинный (т.к. индикатор - фенолфталеин)



4. Дано:

$$\begin{array}{l} C(NaOH) = 0,15 \text{ моль/л} \\ V(NaOH) = 15 \text{ мл} = 0,015 \text{ л} \\ \hline n(NaOH) = ? \end{array}$$

Решение:

$$C = \frac{n}{V} \quad n = CV = 0,15 \text{ моль/л} \cdot 0,015 \text{ л} = 0,00195 \text{ моль}$$

Ответ: 0,00195 моль.

5.  $n_{HCl} = 0,00195 \text{ моль}$

6.  $C = \frac{n}{V} = \frac{0,00195 \text{ моль}}{0,1 \text{ л}} = 0,0195 \text{ моль/л}$

7. Можно использовать метиловый оранжевый, индигосармин

X-11-6.

8. Для титрования нужно использовать бюретку, а не пипетку Пастера, так как бюретка нужна для более точных измерений (а они должны быть точными для более лучшей исходной реакции), а пипетка Пастера способна ~~только~~ измерять лишь 10, 200, 1000 мм.

Задача № 11-3.

