

ШИФР 11.57

Дата 11.12 2020 года

Олимпиадная работа по ХИМИИ

Ученика (цы) 11 класса МБОУ «Лицей № 52»

ФИО Торшай Марии Игоревны

Дата рождения 14.09.2003

Учитель Исабокова Светлана Дмитриевна

1	2	3	4	5	6	Условие
10	3	9	25	145	2	НО
В. В. В. В. В.	М. В. М. В. М.	А. В. А. В. А.	Б. В. Б. В. Б.	И. В. И. В. И.	К. В. К. В. К.	Л. В. Л. В. Л.

ШИФР 11.57

- ②. 1) $4\text{HCl} + \text{MnO}_2 \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ +
 2) $\text{CaO} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CaOCl}_2$ -
 3) $\text{CaOCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CaSO}_4 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ +
 4) $\text{Fe} + \text{Cl}_2 \xrightarrow{?} \text{FeCl}_3$ -
 5) $2\text{FeCl}_3 + 3\text{Na}_2\text{S} + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{Fe}(\text{OH})_3 + 6\text{NaCl} + 3\text{H}_2\text{S}$ +
 6) $\text{NaCl} + \text{O}_2 \rightarrow \text{NaClO}_3$ -

④.

Дано:
 $S = 30,4$
 $M_{\text{р-р}} = 326,2$
 $N_S = 1,204 \cdot 10^{23}$
 $W = 34\%$
 $N_N = 1,204 \cdot 10^{24}$

Решение:
 1) $\text{FeSO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow \text{BaSO}_4 + \text{FeCl}_2$
 2) $\text{FeSO}_4 + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2 + (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
 $30,4 - 100$
 $x - 326$

25
 если, содержащий
 15

W_{NH_3} ?

$x = 76$
 $\nu_{\text{FeSO}_4 \text{ в с-во}} = \frac{76}{152} = 0,5 \text{ (моль)}$ 15

$\nu_S = \nu_{\text{BaSO}_4} = \frac{1,204 \cdot 10^{23}}{6,02 \cdot 10^{23}} = 0,2 \text{ (моль)}$

$\nu = \frac{N}{N_A}$

$\frac{\nu_{\text{BaSO}_4}}{\nu_{\text{FeSO}_4(\text{II})}} = \frac{1}{1} = 0,2 \text{ (моль)}$

$\nu = \frac{m}{M}$

$m = \nu \cdot M$

$\nu_{\text{FeSO}_4(\text{II})} = 0,3 \text{ (моль)}$ 15

$\nu_{\text{NH}_3 \text{ в с-во}} = 0,6 \text{ (моль)}$

Пусть y - масса раствора в 2 колбе.

$\nu_{\text{NH}_3 \text{ в с-во}} = \nu_N = \frac{1,204 \cdot 10^{24}}{6,02 \cdot 10^{23}} = 2 \text{ (моль)}$ 15

$76 - 326$

$\nu_{\text{NH}_3 \text{ ос.}} = 1,4 \text{ (моль)}$

$456 - y$ 15

$m_{\text{NH}_3 \text{ ос.}} = 23,8 \text{ (г)}$

$y = 195,6$

$m_{\text{Fe}(\text{OH})_2} = 0,3 \cdot 90 = 27 \text{ (г)}$ 15

$M_{\text{р-р}} = m_{\text{FeSO}_4(\text{II})} + m_{\text{р-р}} \text{NH}_3 - m_{\text{Fe}(\text{OH})_2}$

$m_{\text{FeSO}_4(\text{II})} = 0,3 \cdot 152 = 45,6 \text{ (г)}$

$m_{\text{р-р}} = 195,6 + 100 - 27 = 268,6 \text{ (г)}$ + 15

$m_{\text{NH}_3 \text{ р-р}} = (2 \cdot 17) \cdot 0,17 = 100 \text{ (г)}$ 2 и 5

$$W_{NH_3 \text{ out}} = \frac{m_{NH_3 \text{ out}}}{m_{p-pa}} \cdot 100\%$$

$$W_{NH_3 \text{ out}} = \frac{23,8}{268,6} \cdot 100\% = 8,86\%$$

Ответ: 8,86%

(IV 4)

Дано:

$$W_C = 51,3\%$$

$$W_N = 12\%$$

$$M < 200 \frac{г}{моль}$$

М.ф.?

Решение:

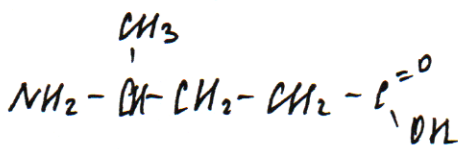
$$C : N = \frac{51,3}{12} : \frac{12}{14}$$

$$4,275 : 0,86$$

$$5 : 1$$

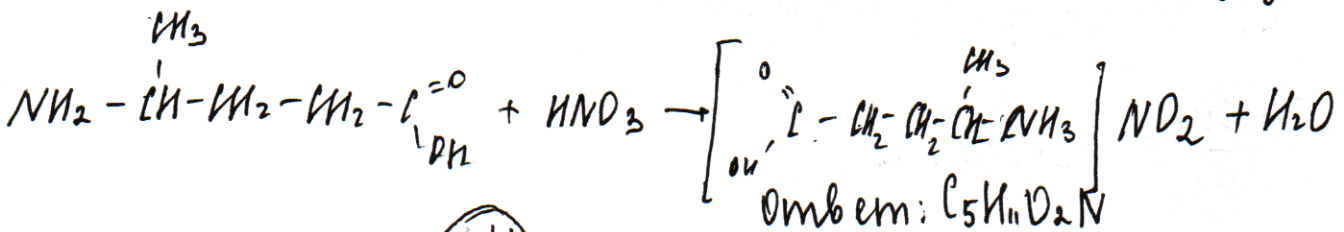


Т.к. в задании сказано что в-во х пишется как с кислотами, так с основаниями, то значит проблема амфотерные в-ва. А амфотерные в-ва преобладают в органической химии преобладают аминокислоты, к тому же они входят в состав живых организмов. Значит, х-аминокислота.



+ 20

молярная масса равняется 117 $\frac{г}{моль}$ что не противоречит условию задачи.



ответ: $C_5H_{11}O_2N$

(IV 3)

Дано:

$$m_{p-pa} = 200 г$$

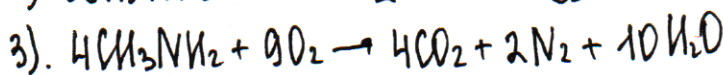
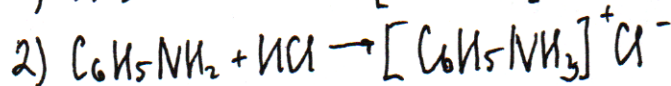
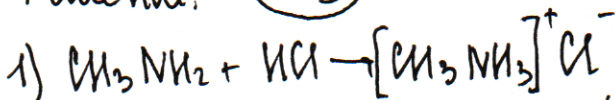
$$V = 166,8 \text{ мл}$$

$$W = 36,5\%$$

$$\rho = 1,19 \frac{г}{мл}$$

$$V_{O_2} = 44,8 л$$

Решение:



$$m_{p-pa} = 166,8 \cdot 1,19 = 198,492 (г)$$

$$m_{HCl} = 198,492 \cdot 0,365 = 72,45 (г)$$

3 м.с

$$V_{\text{HCl}} = \frac{72,45}{36,5} = 1,985 \text{ (моль)}$$

$$V = \frac{m}{M}$$

$$V_{\text{O}_2} = \frac{44,8}{22,4} = 2 \text{ (моль)} \quad +$$

$$m = V \cdot M$$

$$\frac{V_{\text{O}_2}}{V_{\text{CH}_3\text{NH}_2}} = \frac{9}{4}$$

$$V_{\text{CH}_3\text{NH}_2} = 0,89 \text{ (моль)} \quad +$$

$$\frac{V_{\text{CH}_3\text{NH}_2}}{V_{\text{HCl}}} = \frac{1}{1}$$

95

$$V_{\text{HCl}_{\text{ост}}} = 0,89 \text{ (моль)}$$

$$V_{\text{HCl}_{\text{ост}}} = 1,985 - 0,89 = 1,095 \text{ (моль)}$$

$$\frac{V_{\text{HCl}}}{V_{\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2}} = \frac{1}{1}$$

$$V_{\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2} = 1,095 \text{ (моль)}$$

$$m_{\text{CH}_3\text{NH}_2} = 31 \cdot 0,89 = 27,6 \text{ (г)} \quad +$$

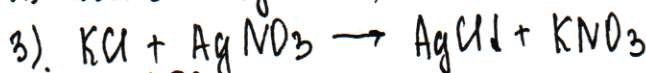
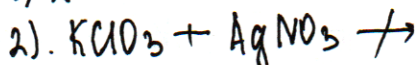
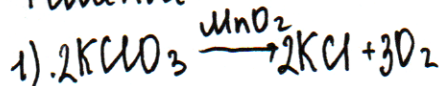
$$m_{\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2} = 93 \cdot 1,095 = 101,835 \text{ (г)} \quad +$$

Ответ: 101,835 г

(N1)

Дано
 $V = 6,72 \text{ л}$
 $W = 30\%$
 $m = 170 \text{ г}$
 $W = 10\%$
 $m_{\text{KClO}_3} = ?$

Решение:



$$V_{\text{O}_2} = \frac{6,72}{22,4} = 0,3 \text{ (моль)}$$

$$\frac{V_{\text{KCl}}}{V_{\text{O}_2}} = \frac{2}{3} \quad V_{\text{KCl}} = 0,2 \text{ (моль)}$$

$$V_{\text{AgNO}_3} = 0,2 \text{ (моль)}$$

$$m_{\text{AgNO}_3 \text{ ост.}} = 170 \cdot 0,1 = 17 \text{ (г)}$$

$$V_{\text{AgNO}_3 \text{ ост.}} = \frac{17}{170} = 0,1 \text{ (моль)}$$

$$V_{\text{AgNO}_3 \text{ всего}} = 0,1 + 0,2 = 0,3 \text{ (моль)}$$

$$m_{\text{р-р}} = (0,3 \cdot 170) : 0,3 = 170 \text{ (г)}$$

$$m \text{ AgCl} = 0,2 \cdot 143,5 = 28,7 \text{ (г)}$$

X - масса р-в. остатка

$$X + 170 - 28,7 = 170$$

$$X + 141,3 = 170$$

$$X = 28,7$$

$$m \text{ KCl} = 0,2 \cdot 74,5 = 14,9 \text{ (г)}$$

$$m \text{ KClO}_3 = 13,8 \text{ (г)}$$

Ответ: 38,3 (г).

$$m_{\text{р-ра}} = m \text{ AgNO}_3 \text{ р-ра} - m \text{ AgCl} + m \text{ ТВ.ост.}$$

$$\frac{J \text{ KCl}}{J \text{ KClO}_3} = \frac{1}{2} = \frac{1}{1}$$

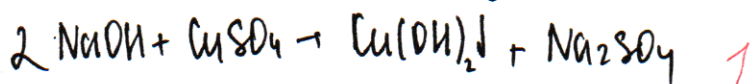
$$m \text{ KClO}_3 = 0,2 \cdot 122,5 = 24,5$$

$$m \text{ KClO}_3 \text{ всего} = 24,5 + 13,8 = 38,3 \text{ (г)}$$

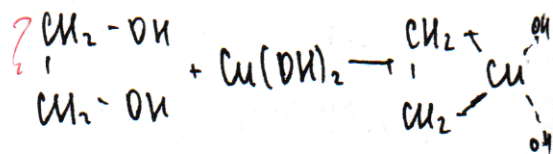
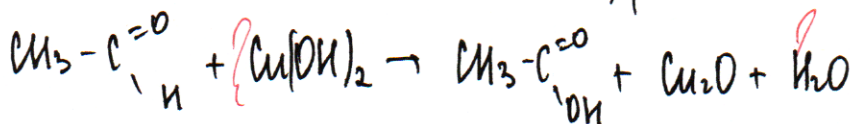
N6

Na_2CO_3 , CuSO_4 , NaOH , $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CH}_2\text{OH}$, $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, CH_3COH , $\begin{matrix} \text{O} & \text{O} \\ \parallel & \parallel \\ \text{C} & - & \text{C} \\ | & & | \\ \text{OH} & & \text{OH} \end{matrix}$

1). Нужн получить осадок фиол. цвета ($\text{Cu}(\text{OH})_2$)

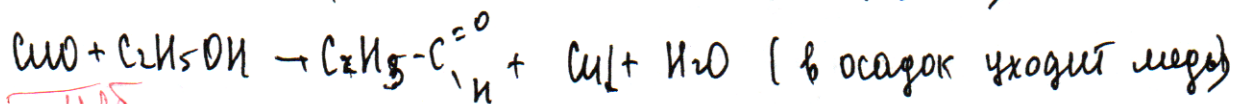


2). Получивший симметричный $\text{Cu}(\text{OH})_2$, необходимо смешать с $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CH}_2\text{OH}$ (каж. р-н), с $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ (каж. р-н, раствор василькового цвета, фиол. р-н), с CH_3COH (р-н зеркала), с

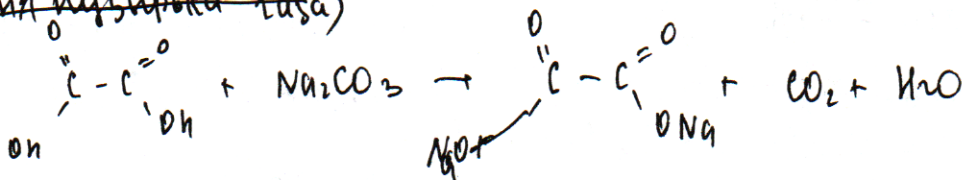


3). Получивший $\text{Cu}(\text{OH})_2$, размением.

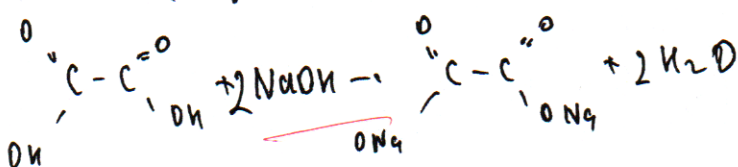
Получаем CuO , и нужн найти спирт ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$)



4). А спирт к-та будет вступать с Na_2CO_3 (будет выг. пузырьки), NaOH (~~будет выг. пузырьки газа~~)



NaOH (выг. п-об мед)



5 из 5