



Шифр ОХ-29

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП
Южно-Российской олимпиады школьников
«Будущий врач» (химия)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Якимчук Ксения Александровна
(фамилия, имя, отчество)

Время начала: 10:00

Время окончания: 11:45

Подпись участника

Ростов-на-Дону,
26 февраля 2022 года

Задача № 1

Вариант № 3

РЕШЕНИЕ	БАЛЛЫ
<p>$KClO_3$ - бертолетова соль. $m(KClO_3) = 98 г.$</p> <p>(1) $2KClO_3 \xrightarrow[t]{\text{кат}}$ $2KCl + 3O_2$ $n(KClO_3) = \frac{m}{M} = \frac{98 г}{122,5 \frac{г}{\text{моль}}} = 0,8 \text{ моль.}$</p> <p>(2) $4KClO_3 \xrightarrow[t]{\text{кат}}$ $3KClO_4 + KCl$ $m(O_2) = 19,2 г.$</p> <p>Из (1) уравнения: $n(KClO_3) = \frac{2}{3} n(O_2) = \frac{2}{3} \cdot 0,06 \text{ моль} = 0,04 \text{ моль.}$</p> <p>$n(KCl)_1 = n(KClO_3) = 0,04 \text{ моль.}$</p> <p>Всего было 0,8 моль, по (1) реакции разложилось 0,04 моль.</p> <p>По (2) реакции осталось $0,8 - 0,04 = 0,76 \text{ моль.}$</p> <p>Тогда $n(KClO_4) = \frac{3}{4} n(KClO_3) = \frac{3}{4} \cdot 0,76 \text{ моль} = 0,57 \text{ моль.}$</p> <p>$n(KCl)_2 = \frac{1}{4} n(KClO_3) = \frac{1}{4} \cdot 0,76 \text{ моль} = 0,19 \text{ моль.}$</p> <p>$n(KCl)_{\text{общ}} = n(KCl)_1 + n(KCl)_2 = 0,04 \text{ моль} + 0,19 \text{ моль} = 0,23 \text{ моль.}$</p> <p>$m(KCl)_{\text{общ}} = M \cdot n = 74,5 \frac{г}{\text{моль}} \cdot 0,23 \text{ моль} = 17,135 г.$</p> <p>$m(KClO_4) = M \cdot n = 138,5 \frac{г}{\text{моль}} \cdot 0,57 \text{ моль} = 78,945 г.$</p> <p>В твердый остаток при полном разложении 98 г бертолетовой соли ($KClO_3$) входит 17,135 г KCl и 78,945 г $KClO_4$.</p>	<p>6 1</p> <p>0,06 моль.</p> <p>Маш. ошибка - 1</p>

РЕШЕНИЕ

БАЛЛЫ

Сумма баллов 19 (девятнадцать)
сумма баллов прописью

Председатель жюри (_____) Буркина
Члены жюри (Зинур) Меркулова
(В.И.) Валы

Задача № 2

Вариант № 2

РЕШЕНИЕ		БАЛЛЫ	
$(1) \underset{\text{конц}}{4\text{HNO}_3} + \text{Cu} \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\overset{0,00333}{\text{NO}_2} + 2\text{H}_2\text{O}$		3	3
$(2) \underset{\text{разб}}{8\text{HNO}_3} + 3\text{Pb} \rightarrow 3\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + 2\overset{0,0025\text{моль}}{\text{NO}} + \text{H}_2\text{O}$		4	4
$n(\text{NO}_2)_1 = \frac{V}{V_m} = \frac{0,0746\text{л}}{22,4\frac{\text{л}}{\text{моль}}} \approx 0,00333\text{моль}$		1	1
$n(\text{NO})_2 = \frac{V}{V_m} = \frac{\cancel{0,0056\text{моль}}}{2} \cdot \frac{0,056\text{л}}{22,4\frac{\text{л}}{\text{моль}}} = 0,0025\text{моль}$			
<p>По (1) уравнению: $n(\text{HNO}_3) = 2n(\text{NO}_2) = 2 \cdot 0,00333\text{моль} = 0,00666\text{моль}$.</p>			
$m(\text{HNO}_3)_1 = M \cdot n = 63\frac{\text{г}}{\text{моль}} \cdot 0,00666\text{моль} \approx 0,4196\text{г}$			
<p>По (2) уравнению: $n(\text{HNO}_3) = 4n(\text{NO}) = 4 \cdot 0,0025\text{моль} = 0,01\text{моль}$.</p>			
$m(\text{HNO}_3)_2 = 0,01\text{моль} \cdot 63\frac{\text{г}}{\text{моль}} = 0,63\text{г}$			
<p>Различия в результатах опыта определяются тем, что в I случае азотная кислота была концентрированной, поэтому выделялся бурый газ (NO_2).</p>			
<p>Во II сл. азотная кислота была разбавленной, поэтому выделялся NO.</p>			
$V_{\text{раствора}}(\text{HNO}_3) = 10\text{мл} = 0,01\text{л}$			
$C = \frac{n}{V} = \frac{0,00666\text{моль}}{0,01\text{л}} = 0,666\text{М} - \text{исходная концентрация}$			
<p>HNO_3. Во II опыте её разбавили в 10 раз водой $\Rightarrow V = 0,1\text{л}$.</p>			
<p>Тогда $C = \frac{0,01\text{моль}}{0,1\text{л}} = 0,1\text{М}$ в случае разбавления</p>			

РЕШЕНИЕ

БАЛЛЫ

Ответ: Исходная концентрация азотной кислоты
 $c(\text{HNO}_3) = 0,666 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$. При разбавлении $c(\text{HNO}_3) = 0,1 \text{ М}$.
после
разбавл.

Сумма баллов 8 (восемь)

сумма баллов прописью

Председатель жюри

(Беренская)

Члены жюри

(А. Родионов)

(К. Колесникова)

Задача № 3

Вариант № 4

РЕШЕНИЕ	БАЛЛЫ
<p>$m(\text{C}_2\text{H}_4) + m(\text{H}_2) = 54\text{г}$. Пусть в смеси было x моль C_2H_4 и y моль H_2.</p> <p>(1) $x \text{ моль } \text{C}_2\text{H}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ $\left. \begin{array}{l} + \\ - \end{array} \right\}$ C_2H_4 и y моль H_2.</p> <p>(2) $y \text{ моль } \text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$ — Тогда $m(\text{C}_2\text{H}_4) = M \cdot n = 16 \frac{\text{г}}{\text{моль}} \cdot x \text{ моль} = 16x \text{ (г)}$, $m(\text{H}_2) = M \cdot n = 2 \frac{\text{г}}{\text{моль}} \cdot y \text{ моль} = 2y \text{ (г)}$</p> <p>$16x + 2y = 54 \text{ (г)}$ $+ 5$</p> <p>$n(\text{H}_2\text{O}) = 2n(\text{C}_2\text{H}_4) = 2x \text{ моль}$, $m(\text{H}_2\text{O}) = M \cdot n = 18 \frac{\text{г}}{\text{моль}} \cdot 2x \text{ моль} = 36x \text{ (г)}$.</p> <p>$m(\text{H}_2\text{O}) = \rho \cdot V = 1 \frac{\text{г}}{\text{мл}} \cdot 54 \text{ мл} = 54 \text{ г}$ по усл.</p> <p>$36x = 54$ $x = 1,5$</p> <p>Подставим $x = 1,5$ в уравнение $16x + 2y = 54$, найдем, что $y = 15$</p> <p>Тогда в смеси было <u>1,5 моль C_2H_4 и 15 моль H_2</u>.</p> <p>$m(\text{C}_2\text{H}_4) = M \cdot n = 16 \frac{\text{г}}{\text{моль}} \cdot 1,5 \text{ моль} = 24 \text{ г}$, $m(\text{H}_2) = M \cdot n = 2 \frac{\text{г}}{\text{моль}} \cdot 15 \text{ моль} = 30 \text{ г}$.</p>	<p>2,5</p> <p>5</p>
<p>Тогда $\omega(\text{C}_2\text{H}_4) = \frac{m(\text{C}_2\text{H}_4)}{m(\text{смеси})} = \frac{24 \text{ г}}{54 \text{ г}} \approx 0,4444$ или $44,44\%$</p> <p>$\omega(\text{H}_2) = \frac{m(\text{H}_2)}{m(\text{смеси})} = \frac{30 \text{ г}}{54 \text{ г}} \approx 0,5556$ или $55,56\%$</p> <p>Ответ. $\omega(\text{C}_2\text{H}_4) = 44,44\%$, $\omega(\text{H}_2) = 55,56\%$</p>	

РЕШЕНИЕ

БАЛЛЫ

[Large handwritten mark, possibly a stylized 'Z' or '7', in red ink]

Сумма баллов 7,5 (семь с половиной)

сумма баллов прописью
семь с половиной

Председатель жюри

Члены жюри

[Handwritten signature]

Бершмак А.Г.
Распопова Е.А.

()

РЕШЕНИЕ	БАЛЛЫ
<p>(1) $\overset{x \text{ моль}}{\text{H}-\overset{\overset{\text{O}}{\parallel}}{\text{C}}-\text{H}} + 4[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2] \text{OH} \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 + \overset{4x \text{ моль}}{4\text{Ag}\downarrow} + 6\text{NH}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$ муравьиный альдегид</p> <p>(2) $\overset{y \text{ моль}}{\text{CH}_3-\overset{\overset{\text{O}}{\parallel}}{\text{C}}-\text{H}} + 2[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2] \text{OH} \rightarrow \text{CH}_3-\overset{\overset{\text{O}}{\parallel}}{\text{C}}-\text{OH} + \overset{2y \text{ моль}}{2\text{Ag}\downarrow} + 4\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ уксусный альдегид</p> <p>(3) $\text{Ag} + 2\text{HNO}_3 \rightarrow \text{AgNO}_3 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ кошуга</p> <p>Пусть в смеси было x моль $\text{H}-\overset{\overset{\text{O}}{\parallel}}{\text{C}}-\text{H}$ и y моль $\text{CH}_3-\overset{\overset{\text{O}}{\parallel}}{\text{C}}-\text{H}$. Тогда $m(\text{HCHO}) = M \cdot n = 30 \frac{\text{г}}{\text{моль}} \cdot x \text{ моль} = 30x \text{ (г)}$; $m(\text{CH}_3\text{CHO}) = M \cdot n = 44 \frac{\text{г}}{\text{моль}} \cdot y \text{ моль} = 44y \text{ (г)}$. По условию сказано, что $m(\text{смеси}) = 3,88 \text{ г}$, тогда составим первое уравнение системы: $30x + 44y = 3,88$.</p> <p>$n(\text{NO}_2) = \frac{V(\text{NO}_2)}{V_m} = \frac{9,856 \text{ л}}{22,4 \frac{\text{л}}{\text{моль}}} = 0,44 \text{ моль}$</p> <p>по уравнению (3): $n(\text{Ag})_3 = n(\text{NO}_2) = 0,44 \text{ моль}$. По уравнению (1): $n(\text{Ag})_1 = 4n(\text{HCHO}) = 4x \text{ моль}$; По уравнению (2): $n(\text{Ag})_2 = 2n(\text{CH}_3\text{CHO}) = 2y \text{ моль}$. $n(\text{Ag})_3 = n(\text{Ag})_1 + n(\text{Ag})_2$, то есть $4x + 2y = 0,44$ — II уравнение системы.</p> <p>$\begin{cases} 30x + 44y = 3,88; & x = 0,1 \\ 4x + 2y = 0,44 & y = 0,02 \end{cases}$ Значит, в смеси было 0,1 моль HCHO, 0,02 моль CH_3CHO.</p> <p>Тогда $m(\text{HCHO}) = n \cdot M = 0,1 \text{ моль} \cdot 30 \frac{\text{г}}{\text{моль}} = 3 \text{ г}$. $m(\text{CH}_3\text{CHO}) = n \cdot M = 0,02 \text{ моль} \cdot 44 \frac{\text{г}}{\text{моль}} = 0,88 \text{ г}$.</p> <p>$\omega(\text{HCHO}) = \frac{m(\text{HCHO})}{m(\text{смеси})} = \frac{3 \text{ г}}{3,88 \text{ г}} \approx 0,7732$ или $77,32\%$. $\omega(\text{CH}_3\text{CHO}) = \frac{m(\text{CH}_3\text{CHO})}{m(\text{смеси})} = \frac{0,88 \text{ г}}{3,88 \text{ г}} \approx 0,2268$ или $22,68\%$.</p> <p>Ответ. $\omega(\text{HCHO}) = 77,32\%$; $\omega(\text{CH}_3\text{CHO}) = 22,68\%$</p>	

РЕШЕНИЕ

БАЛЛЫ

Сумма баллов

29 (двадцать девять)

сумма баллов прописью

Председатель жюри



Члены жюри

Зеренка
Зеренка
()



Шифр

OK-28

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП
Южно-Российской олимпиады школьников
«Будущий врач» (химия)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Иванов Александр Сергеевич
(фамилия, имя, отчество)

Время начала: 10:00

Время окончания: 11:51

Подпись участника

Ростов-на-Дону,
26 февраля 2022 года

Задача № 1

Вариант № 2

РЕШЕНИЕ		БАЛЛЫ
<p>Дано: $m(\text{KClO}_3) = 98,1$ $m(\text{O}_2) = 19,2$</p>	<p>1) $2 \text{KClO}_3 \xrightarrow{\theta} 2 \text{KCl} + 3 \text{O}_2 \uparrow$ 2) $4 \text{KClO}_3 \xrightarrow{\theta} \text{KCl} + 3 \text{KClO}_4$</p>	6
<p>I. $n(\text{O}_2) = \frac{m}{M} = \frac{19,2 \text{ г}}{32 \frac{\text{г}}{\text{моль}}} = 0,6 \text{ моль}$</p>		1
<p>$n(\text{KClO}_3) = \frac{m}{M} = \frac{98,1}{122,5 \frac{\text{г}}{\text{моль}}} = 0,8 \text{ моль}$ - всего было изначальн</p>		1
<p>II по 1 уравнению реакции:</p>		
<p>$n_1(\text{KClO}_3) = \frac{2}{3} n(\text{O}_2) = 0,6 \text{ моль} \cdot \frac{2}{3} = 0,4 \text{ моль}$</p>		3
<p>$n_1(\text{KCl}) = \frac{2}{3} n(\text{O}_2) = 0,6 \text{ моль} \cdot \frac{2}{3} = 0,4 \text{ моль}$</p>		
<p>III по 2 уравнению реакции:</p>		
<p>$n_2(\text{KClO}_3) = n(\text{KClO}_3) - n_1(\text{KClO}_3) = 0,8 \text{ моль} - 0,4 \text{ моль} = 0,4 \text{ моль}$</p>		3
<p>$n_2(\text{KCl}) = \frac{1}{4} n_2(\text{KClO}_3) = 0,4 \text{ моль} \cdot \frac{1}{4} = 0,1 \text{ моль}$</p>		
<p>$n(\text{KClO}_4) = \frac{3}{4} n_2(\text{KClO}_3) = 0,4 \text{ моль} \cdot \frac{3}{4} = 0,3 \text{ моль}$</p>		
<p>IV. $n(\text{KCl}) \text{ всего} = n_1(\text{KCl}) + n_2(\text{KCl}) = 0,4 \text{ моль} + 0,1 \text{ моль} = 0,5 \text{ моль}$</p>		
<p>$m(\text{KCl}) \text{ всего} = n \cdot M = 0,5 \text{ моль} \cdot 74,5 \frac{\text{г}}{\text{моль}} = 37,25 \text{ г}$</p>		3
<p>$m(\text{KClO}_4) = n \cdot M = 0,3 \text{ моль} \cdot 138,5 \frac{\text{г}}{\text{моль}} = 41,55 \text{ г}$</p>		3
<p>$m(\text{твердого остатка}) = m(\text{KCl}) + m(\text{KClO}_4) = 37,25 \text{ г} + 41,55 \text{ г} = 78,8 \text{ г}$</p>		
<p>$\omega(\text{KCl}) = \frac{m(\text{KCl})}{m(\text{твердого остатка})} = \frac{37,25 \text{ г}}{78,8 \text{ г}} \cdot 100\% = 47,27\%$</p>		
<p>$\omega(\text{KClO}_4) = \frac{m(\text{KClO}_4)}{m(\text{твердого остатка})} = \frac{41,55 \text{ г}}{78,8 \text{ г}} \cdot 100\% = 52,73\%$</p>		

Задача № 2

Вариант № 4

РЕШЕНИЕ	БАЛЛЫ	
1) $\text{Cu} + 4\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$	6	6
2) $3\text{Cu} + 8\text{HNO}_3 \rightarrow 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} \uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$	2	2
3) $\text{NO}_2 + \text{NO} \xrightarrow{\text{окисление}} \text{N}_2\text{O}_3$	4	4
4) $3\text{Sn} + 8\text{HNO}_3 \rightarrow 3\text{Sn}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} \uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$		
<p>I. $V(\text{NO}_2 + \text{NO}) = 0,46 \text{ л}$ $n(\text{NO}_2 + \text{NO}) = \frac{V(\text{NO}_2 + \text{NO})}{V_m} = \frac{0,46 \text{ л}}{22,4 \frac{\text{л}}{\text{моль}}} = 0,0205 \text{ моль}$ $n(\text{NO}_2) = n(\text{NO}) = \frac{1}{2} n(\text{NO}_2 + \text{NO}) = 0,0205 \text{ моль} \cdot \frac{1}{2} = 0,01025 \text{ моль}$ $n(\text{HNO}_3)_{\text{общ}} = 2n(\text{NO}_2) + 4n_2(\text{NO}) = 0,01025 \text{ моль} \cdot 2 + 0,01025 \text{ моль} \cdot 4 = 0,041 \text{ моль} \approx 0,1 \text{ моль}$ $n = 0,1 \text{ моль}$ $n = 0,1 \text{ моль}$ $V = 1000 \text{ мл}$</p>	1	1
<p>$n = 10 \text{ моль}$ $C_1(\text{HNO}_3) = 10 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$</p>	2	2
<p>II. $n_2(\text{NO}) = \frac{V_2(\text{NO})}{V_m} = \frac{0,56 \text{ л}}{22,4 \frac{\text{л}}{\text{моль}}} = 0,025 \text{ моль}$ $n_4(\text{HNO}_3) = 4n_2(\text{NO}) = 0,1 \text{ моль} \cdot 4 = 0,4 \text{ моль}$ $0,1 \text{ моль} - 10 \text{ мл}$ $n = 1000 \text{ мл}$</p>	1	1
<p>$n = 10 \text{ моль}$ $C_2(\text{HNO}_3) = 10 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$</p>	3	3
<p>III. Объяснить различия в результатах опыта можно различными условиями проведения эксперимента.</p>	1	1
	2	2

РЕШЕНИЕ

БАЛЛЫ

Сумма баллов 30 (тридцать)
сумма баллов прописью

Председатель жюри

(Бересна)

Члены жюри

(Демин)

(Колесников)

Задача № 3

Вариант № 3

РЕШЕНИЕ	БАЛЛЫ
$\underline{C_2H_4} + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 2H_2O$ $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O \quad +$	+ $2,5$ $2,5$
$m(H_2O) = V(H_2O) \cdot \rho(H_2O) = 162 \text{ мл} \cdot 1 \frac{\text{г}}{\text{мл}} = 162 \text{ г.}$	
$\begin{cases} \text{пусть } n(C_2H_4) = x \\ n(H_2) = y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m(C_2H_4) = n(C_2H_4) \cdot M(C_2H_4) = 28x \\ m(H_2) = n(H_2) \cdot M(H_2) = 2y \end{cases}$	
$m(C_2H_4) + m(H_2) = 162 \text{ г.}$	
$\underline{28x + 2y = 162} \quad +$	+ 5
$m_1(H_2O) = n_1(H_2O) \cdot M(H_2O) = 2x \cdot 18 = 36x$	
$m_2(H_2O) = n_2(H_2O) \cdot M(H_2O) = 18y$	
$\underline{36x + 18y = 162} \quad -$	
$\begin{cases} 28x + 2y = 162 \\ 36x + 18y = 162 \end{cases} \quad \begin{array}{l} 28x + 2y = 162 \\ - 4x + 2y = 18 \\ \hline 24x = 144 \\ x = 6 \end{array}$	
$n(C_2H_4) = 6 \text{ моль}$	
$n(H_2) = -3 \text{ моль} - \text{невозможно.}$	

РЕШЕНИЕ

БАЛЛЫ

[Large handwritten mark, possibly a stylized 'Z' or '7', in red ink]

Сумма баллов ~~2,5~~ (~~два с половиной~~
10 (десять)
сумма баллов прописью

Председатель жюри (Бершная А.Р.)
Члены жюри (Ващенко Е.А.)
()

Задача № 4

Вариант № 4

РЕШЕНИЕ	БАЛЛЫ
<p>Дано: $m(\text{KCOH}) + m(\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}) = 0,972$ $V(\text{NO}_2) = 2,464 \text{ л}$</p> <hr/> <p>$w(\text{KCOH}) - ?$ $w(\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}) - ?$</p>	
<p>1) $\text{KCOH} + 4[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2](\text{OH}) \rightarrow 4\text{Ag}\downarrow + (\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 + 6\text{NH}_3 + 9\text{H}_2\text{O}$</p> <p>2) $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H} + 2[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2](\text{OH}) \rightarrow 2\text{Ag}\downarrow + \text{CH}_3-(\text{CH}_2)_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{ONH}_4 + 3\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$</p> <p>3) $\text{Ag} + 2\text{HNO}_3(\text{конц.}) \rightarrow \text{AgNO}_3 + \text{NO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$</p>	
<p>I. $n(\text{NO}_2) = \frac{V(\text{NO}_2)}{V_m} = \frac{2,464 \text{ л}}{22,4 \frac{\text{л}}{\text{моль}}} = 0,11 \text{ моль}$ +3</p> <p>по уравнению реакции $n(\text{Ag}) = n(\text{NO}_2) = 0,11 \text{ моль}$ +3</p>	
<p>II. Пусть $m(\text{KCOH}) = x \Rightarrow m(\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}) = 0,97 - x$</p> <p>моль</p> $0,11 = \frac{4x}{30} + 2 \cdot \left(\frac{0,97 - x}{86} \right)$ $0,11 = \frac{2x}{15} + \frac{0,97 - x}{43}$	4
$\frac{2x \cdot 43 + 15(0,97 - x)}{15 \cdot 43} = \frac{0,11 \cdot 15 \cdot 43}{15 \cdot 43}$ $86x + 14,55 - 15x = 70,95$ $71x = 56,4$ $x = 0,795$ <p>$m(\text{KCOH}) = 0,7952$ $m(\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}) = 0,972 - 0,7952 = 0,1752$</p>	5

РЕШЕНИЕ

БАЛЛЫ

$$w(\text{KCOH}) = \frac{m(\text{KCOH})}{m(\text{смеси})} = \frac{0,7952}{0,972} \cdot 100\% = 81,96\%$$

$$w(\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}) = \frac{m(\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O})}{m(\text{смеси})} = \frac{0,1752}{0,972} \cdot 100\% = 18,04\%$$

Ответ: $w(\text{KCOH}) = 81,96\%$

$w(\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}) = 18,04\%$

Сумма баллов

30

(Тридцать)

сумма баллов прописью

Председатель жюри

Члены жюри



Шифр ОХ-15

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП
Южно-Российской олимпиады школьников
«Будущий врач» (химия)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Янушек Никита Викторович
(фамилия, имя, отчество)

Время начала: 11:00

Время окончания: 12:39

Подпись участника Янушек

Ростов-на-Дону,
26 февраля 2022 года

Задача № 1

Вариант № 3

РЕШЕНИЕ		БАЛЛЫ	
<p>Дано:</p> $m(\text{KClO}_3) = 98 \text{ г.}$ $m(\text{O}_2) = 19,2 \text{ г.}$ состав ост. - ?	<p>Решение:</p> $2\text{KClO}_3 \xrightarrow{t^\circ} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2 \uparrow$ $n(\text{O}_2) = \frac{m}{M} = \frac{19,2 \text{ г}}{32 \frac{\text{г}}{\text{моль}}} = 0,6 \text{ моль} - \text{образов.}$ $n(\text{KClO}_3) = \frac{m}{M} = \frac{98 \text{ г}}{122,5 \frac{\text{г}}{\text{моль}}} = 0,8 \text{ моль} - \text{было}$ $n(\text{KClO}_3) = \frac{2}{3} n(\text{O}_2) = \frac{2}{3} \cdot 0,6 = 0,4 \text{ моль} - \text{разлож.}$ $n(\text{KClO}_3) = 0,8 \text{ моль} - 0,4 \text{ моль} = 0,4 \text{ моль} - \text{остаток.}$ $n(\text{KCl}) = n(\text{KClO}_3) = 0,4 \text{ моль}$ $m(\text{KClO}_3) = n \cdot M = 0,4 \text{ моль} \cdot 122,5 \frac{\text{г}}{\text{моль}} = 49 \text{ г} - \text{ост.}$ $m(\text{KCl}) = n \cdot M = 0,4 \text{ моль} \cdot 74,5 \frac{\text{г}}{\text{моль}} = 29,8 \text{ г} - \text{получ.}$ $m_{\text{остатка}} = m(\text{KClO}_3)_{\text{ост}} + m(\text{KCl}) = 78,8 \text{ г}$ $\omega(\text{KCl})_{\text{в ост.}} = \frac{m_{\text{в.ва}}(\text{KCl})}{m_{\text{остатка}}} \cdot 100\% = \frac{29,8 \text{ г}}{78,8 \text{ г}} \cdot 100\% = 37,82\%$ $\omega(\text{KClO}_3)_{\text{в ост.}} = \frac{m_{\text{в.ва}}(\text{KClO}_3)}{m_{\text{остатка}}} \cdot 100\% = 62,18\%$	3	
		1	
		1	
		1	
		1	
		1	

Задача № 2

Вариант № 4

РЕШЕНИЕ		БАЛЛЫ	
1) $\text{Cu} + 4\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$		3	3
2) $3\text{Sn} + 8\text{HNO}_3 \rightarrow 3\text{Sn}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} \uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$		4	4
1) $n(\text{NO}_2) = \frac{V}{V_{\text{н.т.}}} = \frac{0,746 \text{ л}}{22,4 \frac{\text{л}}{\text{моль}}} = 0,033 \text{ моль}$		1	1
$m(\text{HNO}_3)_{\text{р.р.}} = \frac{M \cdot V}{V_{\text{н.т.}}} = \frac{63 \frac{\text{г}}{\text{моль}} \cdot 0,01 \text{ л}}{22,4 \frac{\text{л}}{\text{моль}}} = 0,03 \text{ моль}$			
2) $n(\text{NO}) = \frac{V}{V_{\text{н.т.}}} = \frac{0,56}{22,4 \frac{\text{л}}{\text{моль}}} = 0,025 \text{ моль}$			
$n(\text{HNO}_3)_{\text{②}} = 0,1 \text{ моль}$			
$n(\text{HNO}_3)_{\text{①}} = 0,07 \text{ моль}$			
$m(\text{HNO}_3)_{\text{①}} = M \cdot n = 63 \frac{\text{г}}{\text{моль}} \cdot 0,07 \text{ моль} = 4,41 \text{ г}$			
$m(\text{HNO}_3)_{\text{②}} = M \cdot n = 63 \frac{\text{г}}{\text{моль}} \cdot 0,1 \text{ моль} = 6,3 \text{ г}$			
3) $m(\text{HNO}_3)_{\text{р.р.}} = \frac{M \cdot V}{V_{\text{н.т.}}} = \frac{63 \frac{\text{г}}{\text{моль}} \cdot 0,014 \text{ л}}{22,4 \frac{\text{л}}{\text{моль}}} = 0,039 \text{ моль}$			
$C(\text{HNO}_3)_{\text{①}} = \frac{m}{M \cdot V} = \frac{4,41 \text{ г}}{63 \frac{\text{г}}{\text{моль}} \cdot 10 \text{ мл}} = 0,007 \frac{\text{моль}}{\text{мл}} = 7 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$			
4) $C(\text{HNO}_3)_{\text{②}} = \frac{m}{M \cdot V} = \frac{6,3 \text{ г}}{63 \frac{\text{г}}{\text{моль}} \cdot 1 \text{ мл}} = \frac{6,3 \text{ г}}{63 \frac{\text{г}}{\text{моль}}} = 0,1 \frac{\text{моль}}{\text{мл}}$			
Различия в результатах объясняются тем, что HNO_3 по-разному реагирует с Cu и Sn .			

РЕШЕНИЕ

БАЛЛЫ

Сумма баллов

8

(восемь)

сумма баллов прописью

Председатель жюри

(Бринева)

Члены жюри

()

Колесникова

()

Длишвиной

Задача № 3

Вариант № 3

РЕШЕНИЕ		БАЛЛЫ
<p>Дано:</p> $m(\text{см-см}) = 162 \text{ г.}$ $V(\text{H}_2\text{O}) = 162 \text{ мл.}$	<p>Решение:</p> $1) \text{C}_2\text{H}_2 + 5\text{O}_2 \rightarrow 4\text{CO}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O} +$ $2) 2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} +$	5
<p>1. $m(\text{H}_2\text{O}) = \rho V = 1 \frac{\text{г}}{\text{мл}} \cdot 162 \text{ мл} = 162 \text{ г.} +$</p> <p>$V(\text{H}_2\text{O}) = 162 \text{ мл} / 1000 \text{ мл} = 0,162$</p> <p>$n(\text{H}_2\text{O}) = \frac{m}{M} = \frac{162 \text{ г}}{18 \frac{\text{г}}{\text{моль}}} = 9 \text{ моль.} +$</p>		
<p>2. Пусть $n(\text{C}_2\text{H}_2) = x$, а $n(\text{H}_2) = y$, тогда</p> <p>$n(\text{H}_2\text{O})_{\text{①}} = x$, $n(\text{H}_2\text{O})_{\text{②}} = y$</p> $\begin{cases} x + y = 9 & + \\ 26x + 2y = 162 & + \end{cases}$ <p>① $x + y = 9$ $y = 9 - x$</p> <p>② $26x + 2(9 - x) = 162$ $26x + 18 - 2x = 162$ $24x = 144$ $x = 6 \Rightarrow n(\text{C}_2\text{H}_2) = 6 \text{ моль.} +$</p> <p>③ $y = 9 - 6$ $y = 3 \Rightarrow n(\text{H}_2) = 3 \text{ моль.} +$ / 20</p>		
<p>3. $m(\text{C}_2\text{H}_2) = n \cdot M = 6 \text{ моль} \cdot 26 \frac{\text{г}}{\text{моль}} = 156 \text{ г.}$ $m(\text{H}_2) = n \cdot M = 3 \text{ моль} \cdot 2 \frac{\text{г}}{\text{моль}} = 6 \text{ г.}$</p>		

РЕШЕНИЕ

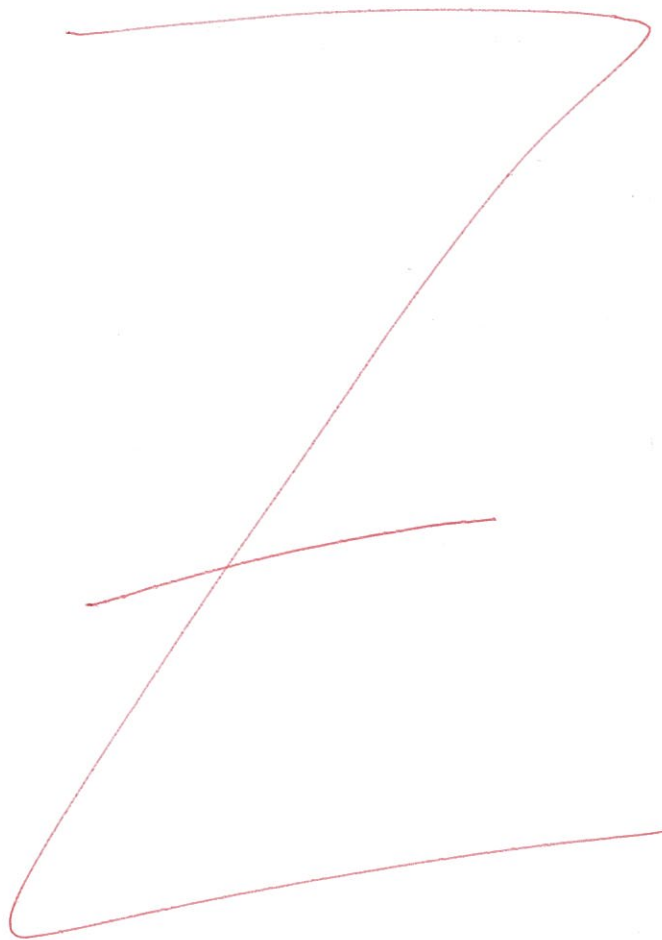
БАЛЛЫ

$$4. V(C_2H_2) = n \cdot V_m = 6 \text{ моль} \cdot 22,4 \frac{\text{л}}{\text{моль}} = 134,4 \text{ л}$$

$$V(H_2) = n \cdot V_m = 3 \text{ моль} \cdot 22,4 \frac{\text{л}}{\text{моль}} = 67,2 \text{ л.}$$

$$5. \omega(C_2H_2) = \frac{m_{C_2H_2}}{m_{\text{пр-ра}}} \cdot 100\% = 98,3\%$$

$$\omega(H_2) = \frac{m_{H_2}}{m_{\text{пр-ра}}} \cdot 100\% = \frac{6}{1622} \cdot 100\% = 3,7\%$$

Сумма баллов 20 (двадцать)

сумма баллов прописью

Председатель жюри

()

Члены жюри

(Александров)

()

Задача № 4
Вариант № 1

РЕШЕНИЕ		БАЛЛЫ
<p>Д: $M(\text{см. см}) = 3,882$ $V(\text{гор}) = 9,856 \text{ л}$</p> <p>Решение!</p> <p>① $\text{H}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H} + 4[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH} \rightarrow 4\text{Ag}\downarrow + 8\text{NH}_3\uparrow + 3\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$</p> <p>② $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H} + 2[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH} \rightarrow 2\text{Ag}\downarrow + 4\text{NH}_3\uparrow + \text{H}_2\text{O} + \text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$</p>		8
<p>1. $n(\text{гор}) = \frac{V}{V_{\text{н.т.}}} = \frac{9,856 \text{ л}}{22,4 \frac{\text{л}}{\text{моль}}} = 0,44 \text{ моль}$</p> <p>2. пусть $n(\text{HCHO}) = x$, $n(\text{CH}_3\text{CHO}) = y$, тогда $n(\text{NH}_3)_{\text{①}} = 8x$, $n(\text{CO}_2) = x$, $n(\text{NH}_3)_{\text{②}} = 4y$</p> <p>$\begin{cases} 30x + 44y = 3,88 \\ 8x + x + 4y = 0,44 \end{cases}$</p> <p>① $\begin{cases} 8x + x + 4y = 0,44 \\ 9x + 4y = 0,44 \\ 4y = 0,44 - 9x \\ y = \frac{0,44 - 9x}{4} \end{cases}$</p> <p>② $30x + 44 \left(\frac{0,44 - 9x}{4} \right) = 3,88$ $30x + 11(0,44 - 9x) = 3,88$ $30x + 4,84 - 99x = 3,88$ $-69x = -0,96$ $69x = 0,96$ $x = 0,014$</p> <p>③ $y = \frac{0,44 - 9 \cdot (0,014)}{4}$ $y = \frac{0,44 - 0,126}{4}$ $y = \frac{0,314}{4}$ $y = 0,08 \text{ моль}$</p> <p>\downarrow $n(\text{HCHO}) = 0,014 \text{ моль}$ $n(\text{CH}_3\text{CHO}) = 0,08 \text{ моль}$</p>		

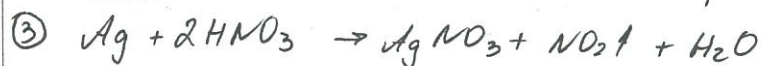
РЕШЕНИЕ

БАЛЛЫ

$$3. n(\text{Ag})_{\text{I}} = 4 \cdot n(\text{HCHO}) = 4 \cdot 0,014 \text{ моль} = 0,056 \text{ моль}$$

$$n(\text{Ag})_{\text{II}} = 2 \cdot n(\text{CH}_3\text{CHO}) = 2 \cdot 0,08 \text{ моль} = 0,16 \text{ моль}$$

$$n(\text{Ag})_{\text{общ}} = 0,16 \text{ моль} + 0,056 \text{ моль} = 0,216 \text{ моль}$$



$$1) n(\text{NO}_2) = \frac{V}{V_{\text{н.т.}}} = \frac{9,856 \text{ л}}{22,4 \frac{\text{л}}{\text{моль}}} = 0,44 \text{ моль}$$

$$n(\text{Ag}) = n(\text{NO}_2) = 0,44 \text{ моль}$$

2) Пусть $n(\text{HCHO}) = x$, $n(\text{CH}_3\text{CHO}) = y$, тогда $n(\text{Ag})_{\text{I}} = 4x$,

$$n(\text{Ag})_{\text{II}} = 2y$$

$$\begin{cases} 30x + 44y = 3,88 \\ 4x + 2y = 0,44 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 30x + 44y = 3,88 \\ 4x + 2y = 0,44 \end{cases}$$

$$\textcircled{1} 4x + 2y = 0,44$$

$$2y = 0,44 - 4x$$

$$y = \frac{0,44 - 4x}{2}$$

$$\textcircled{2} 30x + 44 \left(\frac{0,44 - 4x}{2} \right) = 3,88$$

$$30x + 9,68 - 88x = 3,88$$

$$58x = 5,8$$

$$x = 0,1$$

$$\textcircled{3} y = \frac{0,44 - 4 \cdot 0,1}{2}$$

$$y = \frac{0,04}{2} = 0,02$$

$$n(\text{HCHO}) = 0,1 \text{ моль}$$

$$n(\text{CH}_3\text{CHO}) = 0,02 \text{ моль}$$

$$m(\text{HCHO}) = n \cdot M = 0,1 \text{ моль} \times$$

$$\times 30 \frac{\text{г}}{\text{моль}} = \underline{3 \text{ г}}$$

$$m(\text{CH}_3\text{CHO}) = n \cdot M = 0,02 \text{ моль} \times$$

$$\times 44 \frac{\text{г}}{\text{моль}} = \underline{0,88 \text{ г}}$$

$$m(\text{см-см}) = 3,88 \text{ г}$$

$$\omega(\text{HCHO}) = \frac{m_{\text{в.в.}}}{m_{\text{см-см}}} \cdot 100\% = \underline{77,32\%}$$

$$\omega(\text{CH}_3\text{CHO}) = \frac{0,88 \text{ г}}{3,88 \text{ г}} \cdot 100\% =$$

$$= \underline{22,68\%}$$



Сумма баллов




29 (двадцать девять)

сумма баллов прописью

Председатель жюри

Члены жюри



 Аккерманов

5

3

3

5

4

1

29



Шифр OK-46

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП
Южно-Российской олимпиады школьников
«Будущий врач» (химия)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Ченуркешо Маргарита Сергеевна
(фамилия, имя, отчество)

Время начала: 11:00

Время окончания: 12:55

Подпись участника

Ростов-на-Дону,
26 февраля 2022 года

Задача № 1

Вариант № 3

РЕШЕНИЕ	БАЛЛЫ
<p>Формула бертолетовой соли - $KClO_3$.</p> <p>Найдем $n(KClO_3)$ и $n(O_2)$.</p> $n(KClO_3) = \frac{98,2}{(39 + 35,5 + 48) \text{ г/моль}} = \frac{98,2}{122,5 \text{ г/моль}} = 0,8 \text{ моль}$ $n(O_2) = \frac{19,2}{32 \text{ г/моль}} = 0,6 \text{ моль.}$ <p>Существуют 2 уравнения реакции термического разложения бертолетовой соли:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) $2KClO_3 \xrightarrow{t^\circ} 2KCl + 3O_2 \uparrow$ 2) $4KClO_3 = 3KClO_4 + KCl$. <p>$n(O_2) = 0,6 \text{ моль} \Rightarrow n(KClO_3) = \frac{0,6 \text{ моль}}{3} \cdot 2 = 0,4 \text{ моль}$ - по 1 реакции.</p> <p>$n(KClO_3 \text{ ост.}) = 0,8 \text{ моль} - 0,4 \text{ моль} = 0,4 \text{ моль}$ - прореагировало по 2 реакции.</p> <p>$n(KCl)_1 = n(KClO_3) = 0,4 \text{ моль.}$</p> <p>$n(KCl)_2 = \frac{1}{4} n(KClO_3)_2 = 0,1 \text{ моль}$</p> <p>$n(KClO_4) = \frac{3}{4} n(KClO_3) = 0,3 \text{ моль.}$</p> <p>$n(KCl \text{ общ.}) = 0,4 \text{ моль} + 0,1 \text{ моль} = 0,5 \text{ моль.}$</p> <p>$m(KCl) = 74,5 \text{ г/моль} \cdot 0,5 \text{ моль} = 37,25 \text{ г.}$</p> <p>$m(KClO_4) = 0,3 \text{ моль} \cdot 138,5 \text{ г/моль} = 41,55 \text{ г.}$</p> <p>$m(\text{смеси}) = m(KCl) + m(KClO_4) = 37,25 \text{ г} + 41,55 \text{ г} = 78,8 \text{ г}$</p> <p>$w(KCl) = \frac{37,25 \text{ г}}{78,8 \text{ г}} \cdot 100\% = 47,27\%$.</p> <p>$w(KClO_4) = \frac{41,55 \text{ г}}{78,8 \text{ г}} \cdot 100\% = 52,73\%$.</p> <p>Ответ: $w(KCl) = 47,27\%$, $w(KClO_4) = 52,73\%$.</p>	

РЕШЕНИЕ

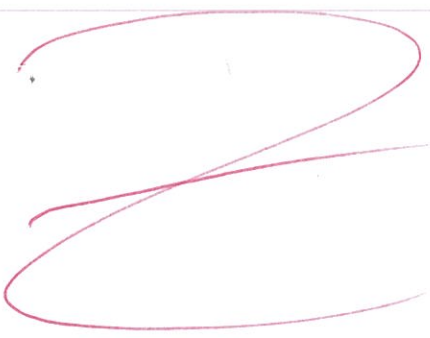
БАЛЛЫ

Сумма баллов 20 (двадцать)
сумма баллов прописью

Председатель жюри (Беретина)
Члены жюри (Золот) Мухомов
(Вас) Баша

Задача № 2

Вариант № 4

РЕШЕНИЕ	БАЛЛЫ	
Газ, при охлаждении превращающийся в синюю жидкость - NO_2 .		
Уравнение реакции Cu с HNO_3 :		
$\text{Cu} + 4\text{HNO}_3(\text{конц}) = \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$.	3	3
Пусть исходная концентрация HNO_3 равна x .		
$c = \frac{n}{V} \Rightarrow n(\text{HNO}_3) = 0,01 \cdot x$.	1	1
$n(\text{NO}_2) = \frac{0,746 \text{ г}}{22,4 \text{ л/моль}} = 0,033 \text{ моль}$; $n(\text{HNO}_3) = 0,066 \text{ моль}$.	4	4
$3 \text{ Sn} + 8 \text{ HNO}_3 = 3 \text{ Sn}(\text{NO}_3)_2 + 2 \text{NO} \uparrow + 4 \text{H}_2\text{O}$.		
$n(\text{NO}) = \frac{0,56 \text{ г}}{22,4 \text{ л/моль}} = 0,025 \text{ моль}$, $n(\text{HNO}_3) = \frac{0,01x}{10} = 0,001x$.	1	1
$n(\text{HNO}_3) = 4n(\text{NO}) = 0,1 \text{ моль}$.		
$n(\text{HNO}_3 \text{ общ}) = 0,1 \text{ моль} + 0,066 \text{ моль} = 0,166 \text{ моль}$.		
$0,166 \text{ моль} = 0,01x + 0,001x = 0,011x$		
$x = \frac{0,166}{0,011} = 15,1 \text{ моль/л}$ - исходная концентрация HNO_3 .		
В первом случае кислота была концентрированной, поэтому выделялся бурый газ, во втором случае слабо реагировало с разбавленной кислотой, в продуктах выделялся NO .	2	2
		

РЕШЕНИЕ

БАЛЛЫ

Сумма баллов 11 (одиннадцать)
сумма баллов прописью

Председатель жюри

(Беренская)

Члены жюри

(А. Демин)

(К. Колесникова)

Задача № 3

Вариант № 3

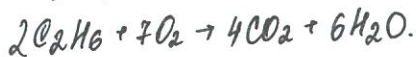
РЕШЕНИЕ

БАЛЛЫ

Исходные вещества в смеси — $\text{C}_2\text{H}_4 = \text{C}_2\text{H}_2$ и H_2 могут прореагировать между собой с образованием этана:



Запишем уравнение реакции горения для всех трех веществ:



$$n(\text{H}_2\text{O}) = \frac{p \cdot V}{M} = \frac{1 \text{ атм} \cdot 162 \text{ мл}}{18 \text{ г/моль}} = 9 \text{ моль}.$$

Пусть в исходной смеси было x моль C_2H_4 и y моль H_2 :

$$\text{Тогда } m_{\text{смеси}} = n(\text{C}_2\text{H}_4) \cdot M(\text{C}_2\text{H}_4) + n(\text{H}_2) \cdot M(\text{H}_2) = 28x + 2y. \quad - ?$$

Предположим, что прореагировало k моль C_2H_4 и H_2 .

Тогда осталось:

$$n(\text{C}_2\text{H}_4_{\text{ост}}) = x - k; \quad n(\text{H}_2\text{O}) = 2x - 2k.$$

$$n(\text{H}_2_{\text{ост}}) = y - k; \quad n(\text{H}_2\text{O}) = y - k.$$

$$n(\text{C}_2\text{H}_6) = \frac{1}{3} n(\text{H}_2\text{O}) = k \Rightarrow n(\text{H}_2\text{O}) = 3k.$$

Суммарное количество воды равно:

$$2x - 2k + y - k + 3k = 2x + y = 9 \text{ моль}.$$

Составим систему уравнений:

$$\begin{cases} 28x + 2y = 162 & | \cdot 5 \\ 2x + y = 9 \text{ моль} & | \cdot 5 \end{cases}$$

$$28x + 2y = 162 \quad | : 2$$

$$14x + y = 81$$

$$14 \cdot (9 - y) + y = 162$$

$$126 - 14y + y = 162$$

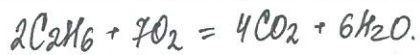
$$12y = 36$$

$$y = 3 \text{ моль} \Rightarrow x = \left(\frac{9 - 3}{2} \right) = 3 \text{ моль}.$$

Количество этилена и водорода равно, следовательно, в продуктах реакции будет только этан, который сгорит до CO_2 и H_2O :

РЕШЕНИЕ

БАЛЛЫ



$n(H_2O) = 3n(C_2H_6) = 0,3 \text{ моль} \cdot 3 = 0,9 \text{ моль}$, что соответствует условию.

$\varphi(C_2H_4) = \varphi(H_2) = 50\%$, т.к. $n(C_2H_4) = n(H_2)$.



Сумма баллов

20

двадцать (два с половиной)

сумма баллов прописью

Председатель жюри

(Бережная А.Г.)

Члены жюри

(Табеев А.В.)

Задача № 4

Вариант № 1.

РЕШЕНИЕ	БАЛЛЫ
<p>Уравнение реакции двух альдегидов с $[Ag(NH_3)_2]OH$:</p> $H-C \begin{matrix} \overset{x}{=} \\ \underset{-H}{-} \end{matrix} \overset{O}{=} + 4[Ag(NH_3)_2]OH \rightarrow \underline{CO_2} + \overset{4x}{4Ag} + \overset{8y}{8NH_3} + 3H_2O.$ $CH_3-C \begin{matrix} \overset{y}{=} \\ \underset{-H}{-} \end{matrix} \overset{O}{=} + 2[Ag(NH_3)_2]OH \rightarrow CH_3-C \begin{matrix} \overset{O}{=} \\ \underset{-NH_2}{-} \end{matrix} + \overset{2y}{2Ag} + 3NH_3 + H_2O.$ <p>Звешавший осадок - серебро.</p> $Ag + 2NH_3 \rightarrow AgNH_2 + NH_4^+ + OH^-$ $n(NH_3) = \frac{9,856 \text{ г}}{17 \text{ г/моль}} = 0,58 \text{ моль.}$ $n(Ag) = n(NH_3) = 0,58 \text{ моль.}$ <p>Пусть $n(CH_2O) = x$ моль, $n(C_2H_4O) = y$ моль.</p> <p>Тогда:</p> $\begin{cases} 30x + 44y = 3,882 \\ 4x + 2y = 0,58 \end{cases}$ $x = 0,1 \text{ моль, } y = 0,02 \text{ моль.}$ $m(CH_2O) = 0,1 \text{ моль} \cdot 30 \text{ г/моль} = 3 \text{ г,}$ $m(C_2H_4O) = 0,02 \text{ моль} \cdot 44 \text{ г/моль} = 0,882 \text{ г.}$ $w(CH_2O) = \frac{3}{3,882} \cdot 100\% = 77,32\%$ $w(C_2H_4O) = \frac{0,882}{3,882} \cdot 100\% = 22,67\%.$ <p>Ответ: $w(CH_2O) = 77,32\%$, $w(C_2H_4O) = 22,67\%$.</p>	<p style="text-align: right;">} 8</p> <p style="text-align: right;">5</p> <p style="text-align: right;">3</p> <p style="text-align: right;">3</p> <p style="text-align: right;">} 10</p> <p style="text-align: right;"><u>229</u></p>

РЕШЕНИЕ

БАЛЛЫ

Сумма баллов

29

(двадцать девять)

сумма баллов прописью

Председатель жюри

Бердиченко

Члены жюри

Бердиченко

Александров