



ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ХИМИИ. 2023–2024 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 11 КЛАСС

1. Газообразное при обычных условиях вещество А ($\omega(\text{C}) = 25,0\%$) массой 1,20 г полностью сожгли в избытке кислорода. Продукты сгорания последовательно пропустили через колонки с оксидом фосфора (V) и гидроксидом натрия. Масса первой колонки увеличилась на 0,90 г, а второй – на 2,70 г. Исследуемое вещество обладает сильным и неприятным запахом и обесцвечивает бром, растворённый в четыреххлористом углероде.

Установите формулу вещества А. Определите молярную массу (г/моль, с точностью до целых) продукта его взаимодействия с бромом.

Ответ: CH_4S или CH_3SH . 94

Формула А – 6 баллов, молярная масса – 2 балла.

Всего 8 баллов

Решение. Проанализируем состав вещества и продуктов сгорания:

$$v(\text{H}) = 2v(\text{H}_2\text{O}) = 2 \cdot 0,90/18 = 0,1 \text{ моль,}$$

$v(\text{C}) = 1,2 \cdot 0,25 / 12 = 0,025$ моль. Расчет сделан по массовой доле углерода в соединении.

$v(\text{CO}_2) = 0,025$ моль, $m(\text{CO}_2) = 0,025 \cdot 44 = 1,10$ г, но масса колонки со щелочью увеличилась на 2,70 г, следовательно, среди продуктов сгорания был еще SO_2 :

$$v(\text{SO}_2) = (2,70 - 1,10) / 64 = 0,025 \text{ моль} = v(\text{S}).$$

$m(\text{C}) + m(\text{H}) + m(\text{S}) = 0,025 \cdot 12 + 0,1 \cdot 1 + 0,025 \cdot 32 = 1,20$ г, что совпадает с массой вещества А.

$$v(\text{C}) : v(\text{H}) : v(\text{S}) = 0,025 : 0,1 : 0,025 = 1 : 4 : 1.$$

Формула вещества – CH_4S , или CH_3SH , это – метантиол (метилмеркаптан), который обладает сильным и неприятным запахом. При взаимодействии тиолов с относительно мягкими окислителями, такими как кислород воздуха, иод, бромная вода тиолы превращаются в дисульфиды.



$$M(\text{C}_2\text{H}_6\text{S}_2) = 94 \text{ г/моль}$$

2. При прокаливании 93,6 г соединения состава $(\text{NH}_4)_2\text{X}_2\text{O}_7$ при температуре ниже $400\text{ }^\circ\text{C}$ образовалось 85,8 г оксида элемента X(VI), а при прокаливании такой же навески $(\text{NH}_4)_2\text{X}_2\text{O}_7$ при $800\text{ }^\circ\text{C}$ образовалось 84,2 г другого оксида элемента X. Установите элемент X и неизвестный оксид. В ответе укажите порядковый номер элемента X и формулу оксида, образовавшегося при прокаливании второй навески.

Ответ: 92; U_3O_8

Каждый ответ – по 4 балла

Всего – 8 баллов

Решение.



$$\nu((\text{NH}_4)_2\text{X}_2\text{O}_7) = \nu(\text{X}_2\text{O}_3) / 2$$

$$93,6 / (2 \cdot 18 + 2M(\text{X}) + 7 \cdot 16) = 85,8 / 2 / (M(\text{X}) + 3 \cdot 16)$$

$$M(\text{X}) = 238 \text{ г/моль} - \text{уран, порядковый номер 92.}$$

При более высокой температуре образуется оксид меньшей массы, т.е. с меньшим содержанием кислорода. Найдем массы элементов в нем:

$$\nu((\text{NH}_4)_2\text{U}_2\text{O}_7) = 93,6 / 624 = 0,15 \text{ моль,}$$

$$\nu(\text{U}) = 2 \cdot 0,15 = 0,3 \text{ моль, } m(\text{U}) = 0,3 \cdot 238 = 71,4 \text{ г,}$$

$$m(\text{O}) = 84,2 - 71,4 = 12,8 \text{ г, } \nu(\text{O}) = 12,8 / 16 = 0,8 \text{ моль.}$$

$$\nu(\text{U}) : \nu(\text{O}) = 0,3 : 0,8 = 3 : 8, \text{ формула оксида} - \text{U}_3\text{O}_8.$$

3. Некоторое вещество состоит из двух элементов А и В. Массовая доля элемента В в веществе AB_y равна 90,3 %. При взаимодействии данного вещества с разбавленной серной кислотой образуется слабая одноосновная кислота HB_z , в которой массовая доля водорода составляет 2,33 %. Установите формулы вещества AB_y и кислоты HB_z .

Ответ.

Формула AB_y – BeN_6

Формула HB_z – HN_3

4 балла – по 2 балла за каждую формулу

Решение.

На один моль водорода в кислоте HB_z приходится $1/2,33 \cdot 97,67 = 42$ г кислотного остатка, что соответствует кислоте HN_3 .

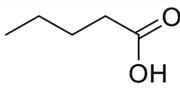
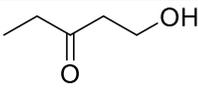
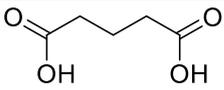
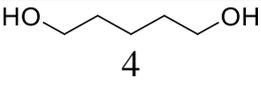
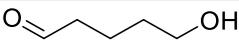
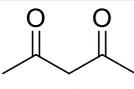
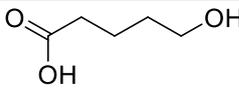
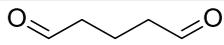
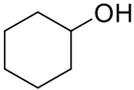
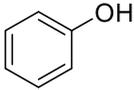
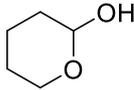
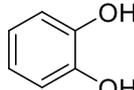
Соль AB_y – азид металла. Индекс y в формуле отличается от индекса z в кислоте, следовательно, металл – не одновалентный. Проверим AN_6 – азид двухвалентного металла.

$\omega(N) = 6 \cdot 14 / (M(A) + 6 \cdot 14) = 0,903$, откуда $M(A) = 9$ г/моль – бериллий.

Формула соли – BeN_6 , или $Be(N_3)_2$.

4. Соединение А состава $C_5H_{10}O_2$ при кипячении с подкисленным раствором перманганата калия превращается в соединение Б, которое взаимодействует со щелочью в мольном соотношении 1:2. При взаимодействии А с гидроксидом меди(II) при нагревании образуется соединение В и выпадает желтый осадок, который быстро становится красным. В кислой среде А превращается в соединение Г, содержащее шестичленный цикл.

Установите структурные формулы соединений А–Г. Укажите их номера в приведенной ниже таблице.

 1	 2	 3	 4
 5	 6	 7	 8
 9	 10	 11	 12

Ответ: А – 5, Б – 3, В – 7, Г – 11

По 2 балла за правильный ответ

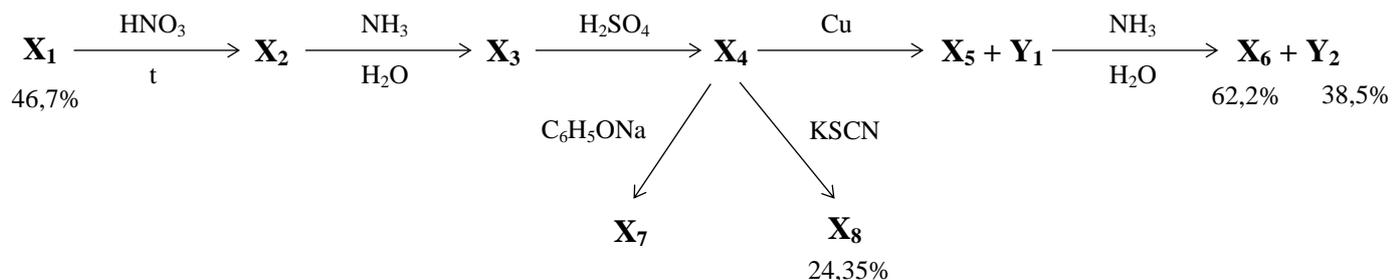
Всего 8 баллов

Решение.

Соединение А содержит альдегидную группу, так как дает качественную реакцию с гидроксидом меди(II). Вторая функциональная группа – ОН присоединена к пятому углероду в альдегиде, так как при окислении А образуется дикарбоновая кислота Б, которая взаимодействует со щелочью в мольном соотношении 1:2. В реакции с гидроксидом меди(II) А превращается в гидроксикислоту В. В кислой среде две функциональные группы – карбонильная и спиртовая вступают во взаимодействие с образованием циклического полуацетала Г.

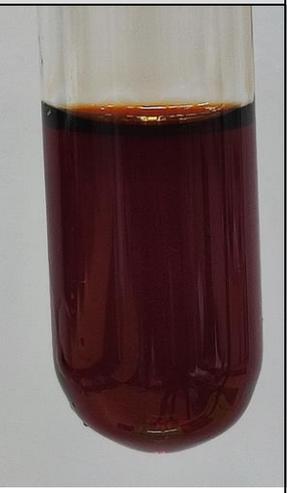
Соединение А – альдегидоспирт 5-гидроксипетаналь (структура 5), кислота Б – пентандиовая (структура 3), вещество В – 5-гидроксипентановая кислота (структура 7), полуацеталь Г – структура 11.

5. Ниже представлена цепочка превращений. Вещества $X_1 - X_8$ содержат атомы одного элемента-металла, вещества Y_1 и Y_2 содержат атомы другого элемента-металла. Для некоторых из зашифрованных веществ указаны массовые доли элементов-металлов. Раствор аммиака в последней реакции в горизонтальном ряду приливают к раствору, содержащему X_5 и Y_1 . Минерал X_1 является бинарным веществом, из которого в несколько стадий можно получить широко используемую нелетучую минеральную кислоту.



В таблице ниже приведены фотографии веществ или пробирок с растворами этих веществ.

Всероссийская олимпиада школьников по химии 2023–2024 уч. г.
Муниципальный этап. 11 класс

X_1	X_2	X_3	X_4
			
X_5 и Y_1	X_6 (осадок) и Y_2 (в растворе)	X_7	X_8
			

Определите вещества $X_1 - X_8$, Y_1 и Y_2 . В ответе укажите их молярные массы (г/моль). При расчетах атомные массы элементов необходимо округлять до целых.

Ответ:

Вещество	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
Формула	FeS_2	$Fe(NO_3)_3$	$Fe(OH)_3$	$Fe_2(SO_4)_3$	$FeSO_4$
Молярная масса	120	242	107	400	152
Вещества	X_6	X_7	X_8	Y_1	Y_2

Формулы	$\text{Fe}(\text{OH})_2$	$\text{Fe}(\text{C}_6\text{H}_5\text{O})_3$	$\text{Fe}(\text{SCN})_3$	CuSO_4	$[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4](\text{OH})_2$
Молярная масса	90	335	230	160	166

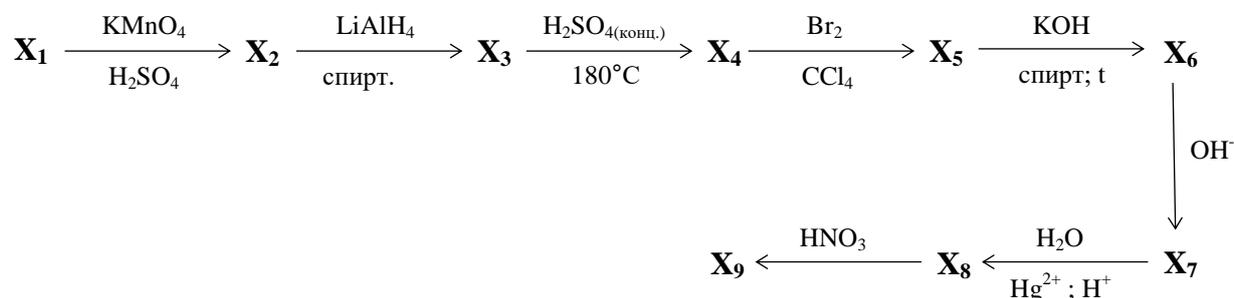
По 1 баллу за каждый ответ

Всего – 10 баллов

Решение. Цвета растворов и внешний вид наводят на мысль о соединениях железа. X_1 – пирит FeS_2 , который раньше использовался в качестве сырья для производства серной кислоты. HNO_3 окисляет FeS_2 до $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ (X_2), из раствора которого аммиак осаждает гидроксид $\text{Fe}(\text{OH})_3$ (X_3). $\text{Fe}(\text{OH})_3$ растворяется в H_2SO_4 с образованием $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ (X_4), который восстанавливается медью до FeSO_4 (X_5), одновременно образуется CuSO_4 (Y_1). Из полученного раствора аммиак осаждает гидроксид $\text{Fe}(\text{OH})_2$ (X_6), а сульфат меди переходит в аммиачный комплекс $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4](\text{OH})_2$ (Y_2), формулы подтверждаются массовыми долями металлов.

На железо(+3) в составе X_4 в цепочке даны две качественные реакции – с образованием фенолята $\text{Fe}(\text{OC}_6\text{H}_5)_3$ (X_7) и роданида $\text{Fe}(\text{SCN})_3$ (X_8).

6. Ниже приведена цепочка превращений. Вещество X_1 – неразветвленный алкин симметричного строения ($\omega(C) = 87,3\%$).



Учтите следующее:

- 1) Попарно гомологами являются X_1 и X_7 , а также X_2 и X_9 .
- 2) В последней реакции образуется только один органический продукт.
- 3) Вещество X_6 взаимодействует с аммиачным раствором оксида серебра(I) с образованием осадка. Вещество X_7 с аммиачным раствором оксида серебра(I) не взаимодействует.

В ответе приведите молекулярные формулы веществ $X_1 - X_9$.

Ответ – решение:

Вещество	X_1	X_2	X_3
Структурная формула			
Молекулярная формула	C_8H_{14}	$C_4H_8O_2$	$C_4H_{10}O$

Вещество	X_4	X_5	X_6
Структурная формула			
Молекулярная формула	C_4H_8	$C_4H_8Br_2$	C_4H_6

Вещество	X_7	X_8	X_9
Структурная формула			

Всероссийская олимпиада школьников по химии 2023–2024 уч. г.
Муниципальный этап. 11 класс

Молекулярная формула	C_4H_6	C_4H_8O	$C_2H_4O_2$
-------------------------	----------	-----------	-------------

По 1 баллу за $X_1 - X_8$, 2 балла за X_9

Всего – 10 баллов

7. Кислота **A** ($\omega(\text{C}) = 31,6\%$) применяется в косметологии как кератолитик, а также как сырье для получения биоразлагаемых полимеров. Соединение **B** в лаборатории можно получить окислением соединения **B** селенистой кислотой. В промышленности соединение **B** получают, окисляя соединение **Г** кислородом на серебряном катализаторе. Сополимеризацией соединения **Г** с кислотой **Д** получают полимер, основная часть которого идет на производство искусственных волокон и упаковки для напитков.

Известно, что молекулы веществ **A**, **B**, **B**, **Г** содержат одинаковое количество атомов углерода, а вещества **A–Д** имеют одинаковый качественный состав.

Определите вещества **A–Д**, в ответе укажите молекулярную формулу **A** и молярные массы веществ **B–Д** (г/моль, с точностью до целых).

Формула **A** –

Молярная масса **B** = г/моль

Молярная масса **B** = г/моль

Молярная масса **Г** = г/моль

Молярная масса **Д** = г/моль

Ответ

Формула **A** – $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_3$

Молярная масса **B** = 58 г/моль

Молярная масса **B** = 44 г/моль

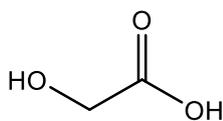
Молярная масса **Г** = 62 г/моль

Молярная масса **Д** = 166 г/моль

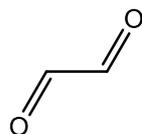
4 балла за формулу и по 1 баллу за молярные массы

Всего – 8 баллов

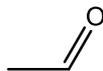
Решение:



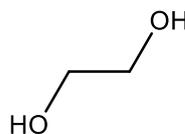
A



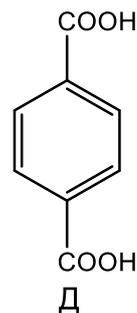
B



B

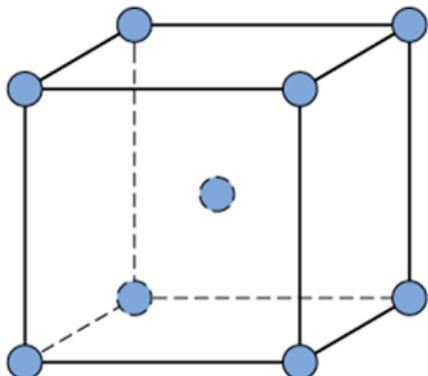


Г



Д

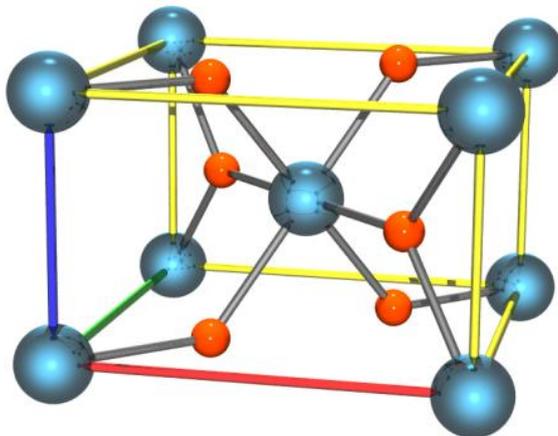
8. Металл **X** образует кристаллы с кубической объемноцентрированной элементарной ячейкой, длина ребра которой $2,885 \text{ \AA}$ ($1 \text{ \AA} = 10^{-10} \text{ м}$).



Плотность идеального кристалла **X** составляет 7194 кг/м^3 .
Определите металл **X**, укажите его химический символ.

Химический символ **X**:

В конце XIX века Фридрих Вёлер получил соединение металла **X** с кислородом. Структура данного оксида приведена ниже (красным отмечены атомы кислорода):



Приведите простейшую формулу оксида:

Получить данный оксид можно при реакции более устойчивых оксидов **Y** и **Z**, содержащих элемент **X**, при давлении 200 МПа и температуре $530 \text{ }^\circ\text{C}$. Известно, что оксид **Y** растворяется в воде, а оксид **Z** – нет. Приведите формулы оксидов **Y** и **Z**.

Формула оксида **Y**:

Формула оксида **Z**:

Ответы. Химический символ **X**: Cr

Приведите простейшую формулу данного оксида: CrO₂

Формула оксида **Y**: CrO₃

Формула оксида **Z**: Cr₂O₃ или CrO

По 2 балла за ответ

Всего 8 баллов

Решение.

1) В элементарной ячейке – 2 полных атома **X**.

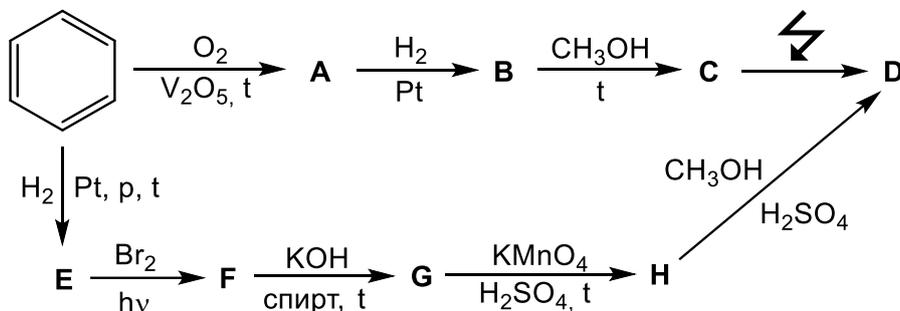
$M(\mathbf{X}) = \rho V_m = 7,194 \text{ г/см}^3 \cdot 6,02 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1} / 2 \cdot (2,885 \cdot 10^{-8} \text{ см})^3 = 52,0 \text{ г/моль}$ – это хром, Cr.

2) В элементарной ячейке – 2 атома Cr (8 атомов в вершинах и 1 атом в центре, $8 \cdot 1/8 + 1 = 2$) и 4 атома O (2 внутри ячейки и 4 на гранях, $2 + 4 \cdot 1/2 = 4$).

Формула оксида – CrO₂.

3) Растворимый в воде оксид хрома – CrO₃ (вещество **Y**), нерастворимый оксид (вещество **Z**) – CrO или Cr₂O₃.

9. Вещество **D** можно получить из бензола двумя способами. Определите неизвестные вещества **A–H** в цепочках превращений. Для каждого вещества введите его молярную массу с точностью до целых.



Молярная масса **A** = г/моль
 Молярная масса **B** = г/моль
 Молярная масса **C** = г/моль
 Молярная масса **D** = г/моль
 Молярная масса **E** = г/моль
 Молярная масса **F** = г/моль
 Молярная масса **G** = г/моль
 Молярная масса **H** = г/моль

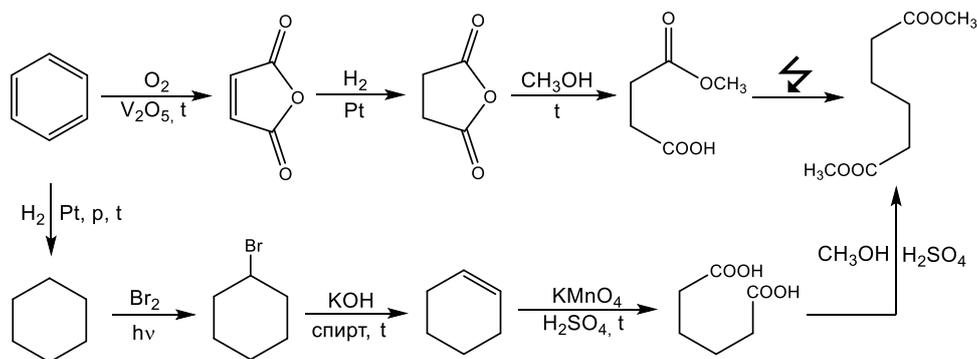
Ответ.

Молярная масса **A** = 98 г/моль
 Молярная масса **B** = 100 г/моль
 Молярная масса **C** = 132 г/моль
 Молярная масса **D** = 174 г/моль
 Молярная масса **E** = 84 г/моль
 Молярная масса **F** = 163 г/моль
 Молярная масса **G** = 82 г/моль
 Молярная масса **H** = 146 г/моль

Каждый ответ – по 1 баллу.

Всего 8 баллов

Решение:



10. Белое кристаллическое вещество **А** является продуктом крупнотоннажного производства и применяется как инициатор полимеризации, как пестицид, как компонент некоторых взрывчатых смесей и во многих других отраслях. Вещество **А** окрашивает пламя газовой горелки в фиолетовый цвет и содержит 47,41% кислорода (по массе). При нагревании вещество **А** разлагается с образованием вещества **Б** и бесцветного газа **В** (простое вещество), причем масса твердого остатка на 5,93% меньше массы исходного вещества **А**. Получить вещество **А** можно либо электролизом концентрированного раствора соли **Г**, содержащей примерно такое же количество кислорода, что и **А**, либо путем взаимодействия соли **Г** с раствором соли **Д**. При взаимодействии соли **Д** со щелочью выделяется бесцветный газ **Е** с резким запахом, который окрашивает влажную лакмусовую бумажку в синий цвет. При взаимодействии вещества **А** с избытком оксида серы (VI) образуется вещество **Ж** состоящие из трех элементов в соотношении 1:2:7. При взаимодействии **А** с раствором щелочи в присутствии каталитических количеств оксида марганца (IV) образуется соль **З**, применяемая в качестве удобрения, и газ **В**. Определите неизвестные вещества, приведите их химические формулы. При вводе формул веществ используйте английскую раскладку клавиатуры.
Пример: для ввода нитрата меди (II) следует вводить $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$

Формула вещества **А**:

Формула вещества **Б**:

Формула вещества **В**:

Формула вещества **Г**:

Формула вещества **Д**:

Формула вещества **Е**:

Формула вещества **Ж**:

Формула вещества **З**:

Ответы и критерии оценивания:

Формула вещества **А**: $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$ – 2 балла

Формула вещества **Б**: $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_7$ – 1 балл

Формула вещества **В**: O_2 – 1 балл

Формула вещества **Г**: KHSO_4 – 1 балл

Формула вещества **Д**: $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ – 1 балл

Формула вещества **Е**: NH_3 – 1 балл

Формула вещества **Ж**: $\text{K}_2\text{S}_4\text{O}_{14}$ – 2 балла

Формула вещества **З**: K_2SO_4 – 1 балл

Всего – 10 баллов

Решение.

Сразу определяются газ **В** – O_2 и газ **Е** – NH_3 . Из условия следует, что вещество **А** состоит из трех элементов – К, S, O. Определить состав по массовой доле O

можно следующим образом. Пусть формула соли – $K_xS_yO_z$, тогда на долю серы с калием приходится 52,59% массы, а на долю кислорода – 47,41%. Из пропорции:

$$\begin{aligned} 39x + 32y &= 52,59\% \\ 16z &= 47,41\% \end{aligned}$$

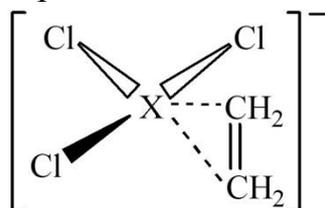
следует соотношение: $39x + 32y = 17,75z$, которое легко решается в целых числах подбором: $x = y = 1, z = 4$, простейшая формула **А** – KSO_4 , истинная – $K_2S_2O_8$, это – пероксодисульфат калия. При нагревании $K_2S_2O_8$ отщепляет кислород ($270 \cdot 0,0593 = 16$, что соответствует одному атому O) и превращается в $K_2S_2O_7$ (вещество **Б**). Близкое к $K_2S_2O_8$ массовое содержание кислорода имеет гидросульфат калия $KHSO_4$ (вещество **Г**), а соль **Д**, из которой получают **А**, – пероксодисульфат аммония $(NH_4)_2S_2O_8$. Простейшая формула вещества **Ж** – KS_2O_7 , а истинная – $K_2S_4O_{14}$, оно образуется из **А** в результате реакции присоединения:



Соль **З**, применяемая в качестве калийного удобрения, – сульфат калия K_2SO_4 . Он образуется из **А** по реакции:



11. Простое вещество **X** — благородный металл серебристо-белого цвета. В 1827 г. датский химик-органик Уильям Кристофер Цейзе получил необычное соединение металла **X** — комплексную соль **D**. Анион этой соли имеет плоское строение, лиганды расположены в вершинах квадрата. Плоскость σ -связей в молекуле этилена перпендикулярна плоскости квадрата:



Для одной из своих работ У. Цейзе планировал получить соль **C**. Для этого он растворил металл **X** в горячей царской водке и получил кислоту **A**. Затем добавил насыщенный раствор щавелевой кислоты, в результате реакции кислота **A** превратилась в кислоту **B**. Для полноты осаждения соли **C**, малорастворимой в этиловом спирте, он вместо водного раствора **B** использовал раствор этой кислоты в этаноле. Когда к спиртовому раствору кислоты **B** исследователь прилил водный раствор хлорида калия, то неожиданно вместо осадка красно-коричневого цвета, характерного для **C**, выпал осадок комплексной соли **D**, имеющей желтую окраску. Некоторые сведения о составе веществ **A** – **D** приведены в табл. ниже.

Сведения о составе веществ **A**, **B**, **C** и **D**

Обозначение вещества	Степень окисления атомов металла X	Массовая доля металла X, %	Общее число атомов в формульной единице
A	+4	47,6	9
B	+2	57,5	7
C	+2	47,0	7
D	+2	50,5	14

1) Установите состав веществ **X**, **A**, **B** и **C**. В поля для ответов введите химические формулы этих веществ.

X	A	B	C

2) Установите количество атомов водорода в одной формульной единице соли **D**.



Ответ

1)

X	A	B	C
Pt	H ₂ [PtCl ₆] или H ₂ PtCl ₆	H ₂ [PtCl ₄] или H ₂ PtCl ₄	K ₂ [PtCl ₄] или K ₂ PtCl ₄

По 2 балла за каждую верную формулу

2)



2 балла за верный ответ

Всего 10 баллов

Решение.

1) Судя по степени окисления **X** и числу атомов в формульной единице, кислота **A** имеет формулу H₂[XCl₆].

$$\omega(X) = M(X) / (2 + M(X) + 6 \cdot 35,5) = 0,476$$

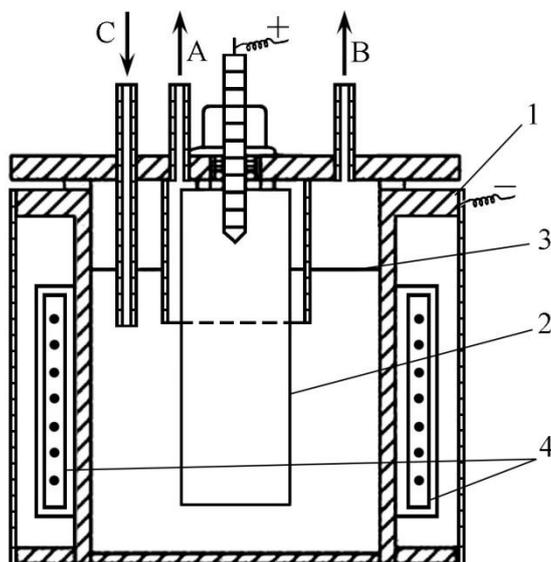
$M(X) = 195$ г/моль, **X** – Pt, кислота **A** – H₂[PtCl₆]. Формулы веществ **B** и **C** находятся по степени окисления Pt и числу атомов в формульной единице и подтверждаются значениями массовых долей платины. **B** – H₂[PtCl₄], **C** – K₂[PtCl₄].

2) Реакция образования **D** происходит в спиртовом растворе, поэтому можно предположить, что C₂H₅OH входит в координационную сферу металла аналогично соли Цейзе. По степени окисления Pt и числу атомов в формульной единице, можно записать формулу **D** – K[PtCl₃(C₂H₅OH)]. Проверим по массовой доле:

$$\omega(\text{Pt}) = 195 / (39 + 195 + 3 \cdot 35,5 + 46) = 0,505 \text{ – все верно.}$$

В одной формульной единице соли **D** содержится 6 атомов H.

12. В лаборатории простое газообразное вещество **A** можно получить электролизом при 70-100°C в приборе, изображенном на рисунке.



Прибор для получения газа **A**: 1 — стальной корпус, является катодом; 2 — никелевый анод; 3 — уровень электролита; 4 — нагревательные элементы.

Электролит готовят следующим образом. Среднюю калиевую соль **D** насыщают сухим веществом **C**. Сначала соль **D** превращается в кислую соль. Затем, когда мольное отношение **D** : **C** становится равным **1** : **3**, смесь становится жидкой, что позволяет её использовать в качестве электролита. По мере его убывания в прибор пропускают вещество **C**. В процессе электролиза помимо газа **A** также выделяется газ **B**.

Через прибор пропускали электрический ток силой 10 А в течение 10 часов. В результате получили 49,7 г газа **A**, что составляет 70% от теоретически возможного выхода по току.

Установите состав веществ **A** – **D**. В поля для ответов введите химические формулы этих веществ.

Постоянная Фарадея $F = 96500$ Кл/моль.

A	B	C	D

Ответ

A	B	C	D
F ₂	H ₂	HF	KF

По 2 балла за каждую верную формулу

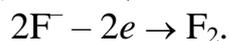
Итого 8 баллов

Решение.

Формулу газа **A** найдем по закону Фарадея:

$\nu(e) = It / F = 10 \cdot 10 \cdot 3600 / 96500 = 3,73$ моль, из них 70%, или 2,61 моль

участвовало в образовании **A**. На 1 моль электронов приходится $49,7 / 2,61 = 19$ г вещества **A**, что соответствует $1/2$ моль F_2 :



Остальные вещества очевидны: средняя калиевая соль **D** – KF, сухое вещество **C** – кислота HF, при электролизе которой выделяется газ **B** – H_2 .

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
баллы	8	8	4	8	10	10	8	8	8	10	10	8

Всего – 100 баллов