

8, 9 классы

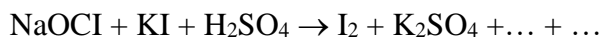
Вариант 1

1. Метилмеркаптан CH_3SH представляет собой одно из самых сильнопахнущих веществ. Его запах проявляется при разбавлении в воздухе его паров в 10^{10} раз (по объему, н.у.). За 1 вдох человек вдыхает 3,5 литра воздуха (н.у.). Какую массу метилмеркаптана должен вдохнуть человек, чтобы почувствовать запах?

2. Имеется кубик из чистой меди с ребром, равным 1мм (плотность меди $8,9 \text{ г/см}^3$). Сколько атомов содержится в таком кубике?

3. Изобразите электронную конфигурацию частицы, возникающей в результате удаления из атома калия всех валентных электронов. С атомом какого инертного газа, катионами и анионами каких элементов сходна такая частица по электронному строению? Изобразите электронные конфигурации полученной частицы, инертного газа и ионов.

4. Запишите окончание окислительно-восстановительной реакции, приведите схему электронного баланса и напишите полное молекулярное уравнение:



5. Как с помощью одного реактива распознать следующие вещества: силикат натрия; карбонат натрия; сульфат натрия; сульфат кальция?

6. В лаборатории имеется смесь карбоната и гидрокарбоната калия. Известно, что образец такой смеси массой 5,76 г может полностью прореагировать с 15,21 мл 15% (по массе) раствора соляной кислоты ($\rho = 1,12 \text{ г/мл}$). Определите массы солей в образце смеси.

7. **Ситуационная задача.** *Можно ли представить себе автомобиль, работающий на металлическом сплаве или на гидриде металла?* Подобные проекты высокоэффективного и, главное, экологически чистого (не загрязняющего окружающую среду) «водородного» автомобиля уже разработаны. Гидриды лития и кальция разлагаются водой с выделением водорода. Подсчитано, что гидрид кальция массой 98 кг, эквивалентен по получаемой в водородном двигателе энергии запасу бензина объемом 40 л. Бензин, часто рассматривают как изооктан с примесями, имеющий примерную общую формулу C_8H_{18} ($\rho \approx 0,75 \text{ г/мл}$).

Установлено, что лантано-никелевый сплав, отвечающий соединению LaNi_5 , способен поглощать значительное количество водорода и выделять его при сравнительно слабом нагреве. Такого рода сплавы также начинают применять в водородных двигателях. «Водородная емкость» такого сплава составляет ≈ 8 атомов водорода на «молекулу» LaNi_5 .

Приведите химические уравнения реакций разложения гидридов лития и кальция водой. Запишите уравнение реакции горения бензина состава C_8H_{18} в кислороде воздуха, учитывая, что образуются оксид углерода (IV) и вода. Рассчитайте, объем водорода (л, н.у.), образующегося из 98 кг гидрида кальция.

Определите массу лантано-никелевого сплава состава LaNi_5 , способного поглотить весь объем образовавшегося из 98 кг гидрида кальция водорода.

Решение варианта 1

1. Объем метилмеркаптана, который должен вдохнуть человек, чтобы почувствовать запах составляет $V(\text{CH}_3\text{SH}) = V(\text{легких}) (\text{л}) / 10^{10} = 3,5 / 10^{10} = 3,5 \cdot 10^{-10} (\text{л})$.

В этом объёме содержится следующее количество метилмеркаптана

$$v(\text{CH}_3\text{SH}) = V(\text{CH}_3\text{SH}) / V_M = V(\text{CH}_3\text{SH}) (\text{л}) / 22,4 (\text{л/моль}) = 3,5 \cdot 10^{-10} / 22,4 \approx 1,56 \cdot 10^{-11} (\text{моль})$$

Это количество имеет массу

$$m(\text{CH}_3\text{SH}) = v(\text{CH}_3\text{SH}) \cdot M(\text{CH}_3\text{SH}) = 1,56 \cdot 10^{-11} \cdot 48 = 7,5 \cdot 10^{-10} (\text{г}) \quad M(\text{CH}_3\text{SH}) = 48 \text{ г/моль}$$

Ответ. $m(\text{CH}_3\text{SH}) = 7,5 \cdot 10^{-10} (\text{г})$

2. Объем кубика меди (Cu) с ребром 1 мм (0,1 см) равен

$$V(\text{Cu}) = (0,1)^3 = 0,001 = 1 \cdot 10^{-3} \text{ см}^3$$

$$\text{Масса кубика меди } m(\text{Cu}) = V(\text{Cu}) \cdot \rho(\text{Cu}) = 1 \cdot 10^{-3} \cdot 8,9 = 8,9 \cdot 10^{-3} \text{ г}$$

Количество вещества меди, содержащееся в таком кубике

$$v(\text{Cu}) = m(\text{Cu}) / M(\text{Cu}) = 8,9 \cdot 10^{-3} / 64 \approx 1,4 \cdot 10^{-4} \text{ моль} \quad M(\text{Cu}) = 64 \text{ г/моль}$$

Число атомов меди, содержащееся в таком кубике

$$n(\text{Cu}) = v(\text{Cu}) \cdot N_A = 1,4 \cdot 10^{-4} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} \approx 8,4 \cdot 10^{19} \text{ атомов}$$

Ответ. $n(\text{Cu}) \approx 8,4 \cdot 10^{19} \text{ атомов}$

3. Электронное строение калия ${}_{19}\text{K } 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$

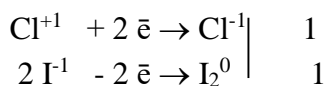
Электронное строение катиона калия ${}_{19}\text{K}^{+1} 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

Электронное строение аргона ${}_{18}\text{Ar } 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

Электронное строение катиона кальция ${}_{20}\text{Ca}^{+2} 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

Электронное строение аниона хлора ${}_{17}\text{Cl}^{-1} 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

4. $\text{NaOCl} + 2 \text{KI} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{I}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$



5. Ко всем веществам добавить раствор соляной кислоты

1) $\text{Na}_2\text{SiO}_3 + 2 \text{HCl} \rightarrow 2 \text{NaCl} + \text{H}_2\text{SiO}_3 \downarrow$ – образуется студенистый осадок кремниевой кислоты

2) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2 \text{HCl} \rightarrow 2 \text{NaCl} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ – выделяется газ

3) $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{HCl} \rightarrow$ образуется прозрачный раствор соли, реакция не идет

4) $\text{CaSO}_4 + \text{HCl} \rightarrow$ исходная соль не растворяется, образуется смесь, содержащая осадок исходной соли.

6. Пусть исходная смесь содержит $v(\text{K}_2\text{CO}_3) = x$ моль и $v(\text{KHCO}_3) = y$ моль.

Уравнения реакций задания

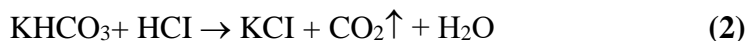
x моль $2x$ моль



1 моль 2 моль

$$M(\text{K}_2\text{CO}_3) = 138 \text{ г/моль}$$

y моль y моль



1 моль 1 моль

$$M(\text{KHCO}_3) = 100 \text{ г/моль}$$

$$\text{Масса смеси составляет } x \cdot 138 + y \cdot 100 = 5,76 \text{ г} \quad (3)$$

Масса 15% раствора соляной кислоты, вступившего в реакцию

$$m_{\text{р-р}}(\text{HCl}) = V_{\text{р-р}}(\text{HCl}) \cdot \rho = 15,21 \cdot 1,12 = 17,0352 \text{ г}$$

Масса соляной кислоты, вступившей в реакцию

$$m(\text{HCl}) = \frac{m_{\text{р.р}}(\text{HCl}) \cdot \omega(\text{HCl})}{100\%} = \frac{17,0352 \cdot 15}{100} \approx 2,56 \text{ г}$$

Общее количество соляной кислоты, вступившей в реакцию

$$\nu(\text{HCl}) = \frac{m(\text{HCl})}{M(\text{HCl})} = \frac{2,56}{36,5} \approx 0,07 \text{ моль}$$

Это количество соляной кислоты реагирует по двум уравнениям реакций (1) и (2)

$$\nu(\text{HCl}) = (2x + y) \approx 0,07 \text{ моль} \quad (4)$$

Из уравнений (3) и (4) составим систему уравнений

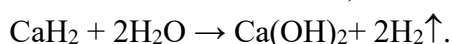
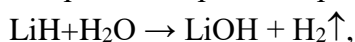
$$\begin{cases} 138x + 100y = 5,76 \\ (2x + y) = 0,07 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 138x + 100(0,07 - 2x) = 5,76 \\ y = 0,07 - 2x \end{cases} \Rightarrow 138x + 7 - 200x = 5,76$$

$$62x = 1,24 \Rightarrow x = 0,02; y = 0,03$$

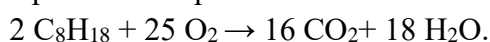
$$m(\text{K}_2\text{CO}_3) = 2,76 \text{ г}; m(\text{KHCO}_3) = 3 \text{ г.}$$

Ответ. $m(\text{K}_2\text{CO}_3) = 2,76 \text{ г}; m(\text{KHCO}_3) = 3 \text{ г.}$

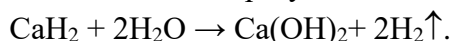
7. Уравнения реакций разложения гидридов лития и кальция:



Уравнение горения бензина в кислороде воздуха



Расчет объема образующегося водорода



$$M(\text{CaH}_2) = 42 \text{ г/моль};$$

1 моль

2 моль

$$\nu(\text{CaH}_2) = 98000/42 \approx 2333 \text{ моль}$$

2333 моль

$$2 \cdot 2333 = 4666 \text{ моль}$$

$$V(\text{H}_2) = \nu \cdot V_M = 4666 \cdot 22,4 = 104518,4 \text{ л (н.у.).}$$

Определение массы лантано-никелевого сплава, способного поглотить весь объем образовавшегося водорода:

1 молекула LaNi_5 , поглощает 8 атомов Н или 4 молекулы H_2

$$1 \text{ моль } \text{LaNi}_5, \text{ поглощает } 8 \text{ г-атомов Н или } 4 \text{ моль } \text{H}_2 \quad M(\text{LaNi}_5) = 139 + 59 \cdot 5 = 434 \text{ г/моль}$$

X моль LaNi_5 поглощает 4666 моль H_2

$$X = \frac{1 \cdot 4666}{4} = 1166,5 \text{ моль} = \nu(\text{LaNi}_5) \Rightarrow$$

$$m(\text{LaNi}_5) = \nu(\text{LaNi}_5) \cdot M(\text{LaNi}_5) \approx 1166,5 \cdot 434 = 506,261 \text{ кг}$$

Ответ: $V(\text{H}_2) = 104518,4 \text{ л (н.у.). } m(\text{LaNi}_5) = 506,261 \text{ кг.}$

8, 9 классы

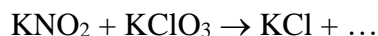
Вариант 2

1. Этилмеркаптан C_2H_5SH представляет собой одно из самых сильнопахнущих веществ. Его запах проявляется при разбавлении в воздухе его паров в 10^{11} раз (по объему, н.у.). За 1 вдох человек вдыхает 3,5 литра воздуха (н.у.). Какую массу этилмеркаптана должен вдохнуть человек, чтобы почувствовать запах?

2. Имеется кубик из чистого серебра с ребром, равным 1мм (плотность серебра $10,5 \text{ г/см}^3$). Сколько атомов содержится в таком кубике?

3. Изобразите электронную конфигурацию частицы, возникающей в результате удаления из атома скандия всех валентных электронов. С атомом какого инертного газа, катионами и анионами каких элементов сходна частица Sc^{+3} по электронному строению. Изобразите их электронные конфигурации.

4. Запишите окончание окислительно-восстановительной реакции, приведите схему электронного баланса и напишите полное молекулярное уравнение:



5. Как с помощью одного реактива распознать следующие вещества: хлорид аммония; карбонат кальция; гидросульфат калия; карбонат калия?

6. В лаборатории имеется смесь карбоната калия и гидрокарбоната натрия. Известно, что образец такой смеси массой 4,44 г может полностью прореагировать с 20,9 мл 10% (по массе) раствора соляной кислоты ($\rho = 1,05 \text{ г/мл}$). Определите массы солей в образце смеси.

7. **Ситуационная задача.** *Можно ли представить себе автомобиль, работающий на металлическом сплаве или на гидриде металла?* Подобные проекты высокоэффективного и, главное, экологически чистого (не загрязняющего окружающую среду) «водородного» автомобиля уже разработаны. Гидриды лития и кальция разлагаются водой с выделением водорода. Подсчитано, что гидрид кальция массой 120 кг, эквивалентен по получаемой в водородном двигателе энергии запасу бензина объемом 50 л. Бензин часто рассматривают как изооктан с примесями и имеющим примерную общую формулу C_8H_{18} ($\rho \approx 0,75 \text{ г/мл}$). Установлено, что лантано-никелевый сплав, отвечающий соединению $LaNi_5$, способен поглощать значительное количество водорода и выделять его при сравнительно слабом нагреве. Такого рода сплавы также начинают применять в водородных двигателях. «Водородная емкость» такого сплава составляет ≈ 8 атомов водорода на «молекулу» $LaNi_5$.

Приведите химические уравнения реакций разложения гидридов лития и кальция водой. Запишите уравнение реакции горения бензина состава C_8H_{18} в кислороде воздуха, учитывая, что образуются оксид углерода (IV) и вода. Рассчитайте, объем водорода (л, н.у.), образующегося из 120 кг гидрида кальция.

Определите массу лантано-никелевого сплава состава $LaNi_5$, способного поглотить весь объем образовавшегося из 120 кг гидрида кальция водорода.

Решение варианта 2

1. Объем этилмеркаптана, который должен вдохнуть человек, чтобы почувствовать запах составляет $V(\text{C}_2\text{H}_5\text{SH}) = V(\text{легких}) (\text{л}) / 10^{10} = 3,5 / 10^{11} = 3,5 \cdot 10^{-11} (\text{л})$.

В этом объёме содержится следующее количество метилмеркаптана

$$v(\text{C}_2\text{H}_5\text{SH}) = v(\text{C}_2\text{H}_5\text{SH}) (\text{л}) / 22,4 (\text{л/моль}) = 3,5 \cdot 10^{-11} / 22,4 \approx 1,56 \cdot 10^{-12} (\text{моль})$$

Это количество имеет массу

$$M(\text{C}_2\text{H}_5\text{SH}) = 62 \text{ г/моль}$$

$$m(\text{C}_2\text{H}_5\text{SH}) = v(\text{C}_2\text{H}_5\text{SH}) \cdot M(\text{C}_2\text{H}_5\text{SH}) = 1,56 \cdot 10^{-12} \cdot 62 = 9,67 \cdot 10^{-11} (\text{г})$$

Ответ. $m(\text{CH}_3\text{SH}) = 9,67 \cdot 10^{-11} (\text{г})$

2. Объем кубика серебра (Ag) с ребром 1 мм (0,1 см) равен

$$V(\text{Ag}) = (0,1)^3 = 0,001 = 1 \cdot 10^{-3} \text{ см}^3$$

$$\text{Масса кубика серебра } m(\text{Ag}) = V(\text{Ag}) \cdot \rho(\text{Ag}) = 1 \cdot 10^{-3} \cdot 10,5 = 1,05 \cdot 10^{-2} \text{ г}$$

Количество вещества серебра, содержащееся в таком кубике

$$v(\text{Ag}) = m(\text{Ag}) / M(\text{Ag}) = 1,05 \cdot 10^{-2} / 108 \approx 9,7 \cdot 10^{-5} \text{ моль}$$

$$M(\text{Ag}) = 108 \text{ г/моль}$$

Число атомов серебра, содержащееся в таком кубике

$$n(\text{Ag}) = v(\text{Ag}) \cdot N_A = 9,7 \cdot 10^{-5} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} \approx 5,85 \cdot 10^{19} \text{ атомов}$$

Ответ. $n(\text{Ag}) \approx 5,85 \cdot 10^{19} \text{ атомов}$

3. Электронное строение скандия ${}_{21}\text{Sc} 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^1$

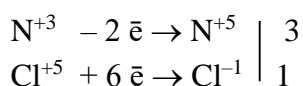
Электронное строение катиона скандия ${}_{21}\text{Sc}^{+3} 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

Электронное строение аргона ${}_{18}\text{Ar} 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

Электронное строение катиона кальция ${}_{20}\text{Ca}^{+2} 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

Электронное строение аниона хлора ${}_{17}\text{Cl}^{-1} 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

4. $3 \text{KNO}_2 + \text{KClO}_3 \rightarrow \text{KCl} + 3 \text{KNO}_3$



5. Ко всем веществам добавить воду

1) $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ в воде не растворяется, это карбонат кальция;

2) $\text{CaCO}_3 + \text{KHSO}_4 \rightarrow \text{CaSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ – раствор вещества, который при взаимодействии с CaCO_3 дает образование газа – гидросульфат калия (KHSO_4);

3) $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{KHSO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ – раствор вещества, который при взаимодействии с раствором гидросульфата калия дает образование газа – карбонат калия (K_2CO_3); карбонат кальция (CaCO_3) был определен ранее п. 1) и в этом испытании не участвует.

4) вещество, раствор которого не реагирует с растворами других веществ – хлорид аммония (NH_4Cl).

Заключительный этап Олимпиады школьников «Шаг в будущее»
по общеобразовательному предмету Химия

6. Пусть исходная смесь содержит $\nu(\text{K}_2\text{CO}_3) = x$ моль и $\nu(\text{CaCO}_3) = y$ моль.

Уравнения реакций задания

x моль $2x$ моль



1 моль 2 моль

$$M(\text{K}_2\text{CO}_3) = 138 \text{ г/моль}$$

y моль y моль



1 моль 1 моль

$$M(\text{NaHCO}_3) = 84 \text{ г/моль}$$

$$\text{Масса смеси составляет } x \cdot 138 + y \cdot 84 = 4,44 \quad (3)$$

Масса 10% раствора соляной кислоты, вступившего в реакцию

$$m_{\text{р-р}}(\text{HCl}) = V_{\text{р-р}}(\text{HCl}) \cdot \rho = 20,9 \cdot 1,05 = 21,945 \text{ г}$$

Масса соляной кислоты, вступившей в реакцию

$$m(\text{HCl}) = \frac{m_{\text{р-р}}(\text{HCl}) \cdot \omega(\text{HCl})}{100\%} = \frac{21,945 \cdot 10}{100} \approx 2,1945 \text{ г}$$

Общее количество соляной кислоты, вступившей в реакцию

$$\nu(\text{HCl}) = \frac{m(\text{HCl})}{M(\text{HCl})} = \frac{2,1945}{36,5} \approx 0,06 \text{ моль}$$

Это количество соляной кислоты реагирует по двум уравнениям реакций (1) и (2)

$$\nu(\text{HCl}) = (2x + y) \approx 0,06 \text{ моль} \quad (4)$$

Из уравнений (3) и (4) составим систему уравнений

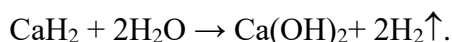
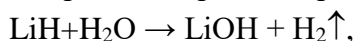
$$\begin{cases} 138x + 84y = 4,44 \\ (2x + y) = 0,06 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 138x + 84(0,06 - 2x) = 4,44 \\ y = 0,06 - 2x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 138x + 5,04 - 168x = 4,44 \\ y = 0,06 - 2x \end{cases}$$

$$30x = 0,6 \Rightarrow x = 0,02; y = 0,02$$

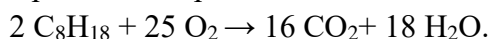
$$m(\text{K}_2\text{CO}_3) = 2,76 \text{ г}; m(\text{NaHCO}_3) = 1,68 \text{ г}.$$

Ответ. $m(\text{K}_2\text{CO}_3) = 2,76 \text{ г}; m(\text{NaHCO}_3) = 1,68 \text{ г}.$

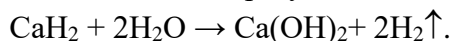
7. Уравнения реакций разложения гидридов лития и кальция:



Уравнение горения бензина в кислороде воздуха



Расчет объема образующегося водорода



$$M(\text{CaH}_2) = 42 \text{ г/моль};$$

1 моль

2 моль

$$\nu(\text{CaH}_2) = 120000/42 \approx 2857 \text{ моль}$$

2857 моль

$2 \cdot 2857 = 5714$ моль

$$V(\text{H}_2) = \nu \cdot V_M = 5714 \cdot 22,4 = 127993,6 \text{ л (н.у.).}$$

Определение массы лантано-никелевого сплава, способного поглотить весь объем образовавшегося водорода:

1 молекула LaNi_5 , поглощает 8 атомов Н или 4 молекулы H_2

$$1 \text{ моль } \text{LaNi}_5, \text{ поглощает } 8 \text{ г-атомов Н или } 4 \text{ моль } \text{H}_2 \quad M(\text{LaNi}_5) = 139 + 59 \cdot 5 = 434 \text{ г/моль}$$

X моль LaNi_5 поглощает 5714 моль H_2

$$X = \frac{1 \cdot 5714}{4} = 1428,5 \text{ моль} = \nu(\text{LaNi}_5) \Rightarrow$$

$$m(\text{LaNi}_5) = \nu(\text{LaNi}_5) \cdot M(\text{LaNi}_5) \approx 1428,5 \cdot 434 = 619,969 \text{ кг} \approx 620 \text{ кг}.$$

Ответ: $V(\text{H}_2) = 127993,6 \text{ л (н.у.). } m(\text{LaNi}_5) = 620 \text{ кг}$

Заключительный этап Олимпиады школьников «Шаг в будущее»
по общеобразовательному предмету Химия

Критерии оценивания задания 1		
<i>Решение содержит следующие элементы</i> (элемент решения сделан верно и полно)		<i>Максимальный балл за элемент решения</i> (баллы за каждый верный элемент решения суммируются)
1	Рассчитан объем вдыхаемого меркаптана	3
2	Рассчитано количество вдыхаемого меркаптана	3
3	Вычислена масса меркаптана	4

Критерии оценивания задания 2		
<i>Решение содержит следующие элементы</i> (элемент решения сделан верно и полно)		<i>Максимальный балл за элемент решения</i> (баллы за каждый верный элемент решения суммируются)
1	Рассчитан объем кубика металла	2
2	Рассчитана масса кубика металла	2
3	Рассчитано количество металла	3
4	Рассчитано число атомов металла	3

Критерии оценивания задания 3		
<i>Решение содержит следующие элементы</i> (элемент решения сделан верно и полно)		<i>Максимальный балл за элемент решения</i> (баллы за каждый верный элемент решения суммируются)
1	Приведена электронная конфигурация исходной частицы	2
2	Приведена электронная конфигурация инертного газа	2
3	Приведена электронная конфигурация катиона	3
4	Приведена электронная конфигурация аниона	3

Критерии оценивания задания 4		
<i>Решение содержит следующие элементы</i> (элемент решения сделан верно и полно)		<i>Максимальный балл за элемент решения</i> (баллы за каждый верный элемент решения суммируются)
1	Приведена схема химической реакции	5
2	Приведен электронный баланс	5
3	Расставлены коэффициенты в уравнении реакции	5

Критерии оценивания задания 5		
<i>Решение содержит следующие элементы</i> (элемент решения сделан верно и полно)		<i>Максимальный балл за элемент решения</i> (баллы за каждый верный элемент решения суммируются)
1	Сделан выбор реактива для идентификации веществ	3
2	Написано уравнение первой реакции с объяснением	3
3	Написано уравнение второй реакции с объяснением	3
4	Написано уравнение третьей реакции с объяснением	3
5	Написано уравнение четвертой реакции с объяснением	3

Критерии оценивания задания 6		
<i>Решение содержит следующие элементы</i> (элемент решения сделан верно и полно)		<i>Максимальный балл за элемент решения</i> (баллы за каждый верный элемент решения суммируются)
1	Написаны уравнения взаимодействия солей с кислотой	4
2	Составлено уравнение для массы смеси в общем виде	4
3	Составлено уравнение количества вступившей в реакцию кислоты в общем виде	4
4	Составлена и решена система уравнений	4
5	Рассчитаны массы солей в образце смеси	4

Критерии оценивания задания 7		
<i>Решение содержит следующие элементы</i> (элемент решения сделан верно и полно)		<i>Максимальный балл за элемент решения</i> (баллы за каждый верный элемент решения суммируются)
1	Уравнение реакции разложения гидрида лития	4
2	Уравнение реакции разложения гидрида кальция	4
3	Уравнение горения бензина	4
4	Расчёт объема водорода	4
5	Определение массы лантано-никелевого сплава	4