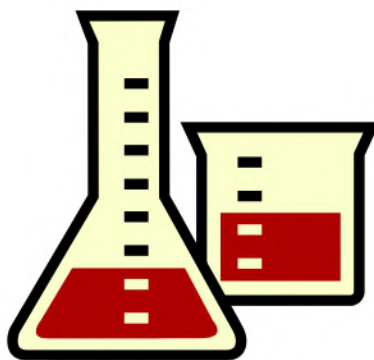


Кировское областное государственное автономное образовательное
учреждение дополнительного образования
«ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ОДАРЕННЫХ ШКОЛЬНИКОВ»

ХИМИЯ 2023

КОМПЛЕКТЫ ЗАДАНИЙ С РЕШЕНИЯМИ И СИСТЕМОЙ ОЦЕНОК

**ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО ЭТАПА
ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ ПО ХИМИИ
В КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ
В 2022 – 2023 учебном году**



ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР

**КИРОВ
2023**

Печатается по решению предметно-методической комиссии регионального этапа всероссийской олимпиады школьников по химии

Задания, решения и методические указания по проверке и оценке решений муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по химии в Кировской области в 2022–2023 учебном году / Сост. И. М. Алалыкина, М. А. Бакулева, И. А. Токарева, А.А. Смирнова// Под ред. А. В. Захарова, И.Д. Кормщикова, А.Н. Лямина, И. А. Токаревой. – Киров: Изд-во ЦДООШ, 2023. – 12с.

Авторы, составители

Алалыкина И. М. методист ЦДООШ;
Бакулева М. А. методист ЦДООШ;
Токарева И. А. старший преподаватель кафедры менеджмента и товароведения ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России.
Смирнова А. А. учитель химии КОГОАУ ЛЕН.

Рецензенты:

Захаров А. В. преподаватель кафедры фундаментальной химии и методики обучения химии ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»;
Кормщиков И. Д. студент химического факультета Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова»;
Токарева И. А. старший преподаватель кафедры менеджмента и товароведения ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России;
Ханжина Е.Г. педагог дополнительного образования кировского областного государственного автономного образовательного учреждения дополнительного образования «Центр дополнительного образования одаренных школьников».

Подписано в печать 20.01.2023

Формат 60×84¹/₁₆. Бумага типографская. Усл. печ. л. 0,75

Тираж 50 экз.

© Кировское областное государственное автономное образовательное учреждение дополнительного образования «Центр дополнительного образования одаренных школьников», Киров, 2023.

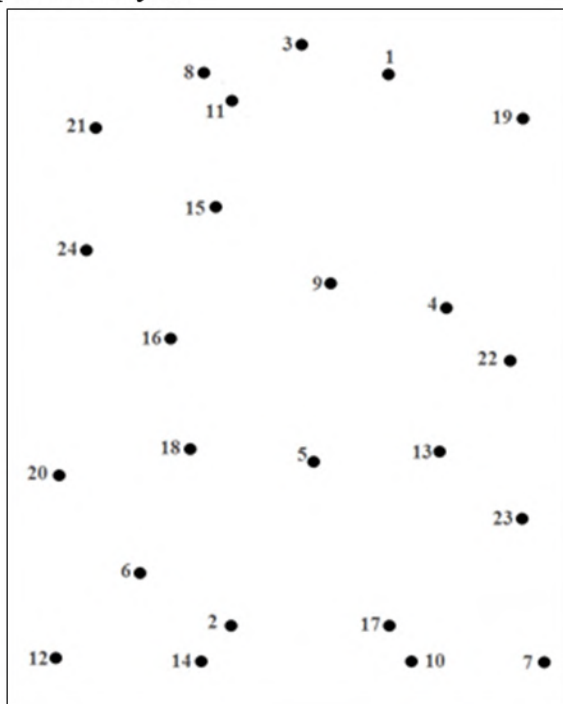
© Алалыкина И.М., Бакулева М. А., Токарева И. А., Смирнова А.А., 2023.

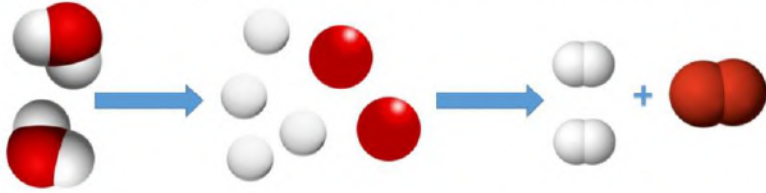
ОБЛАСТНАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ХИМИИ

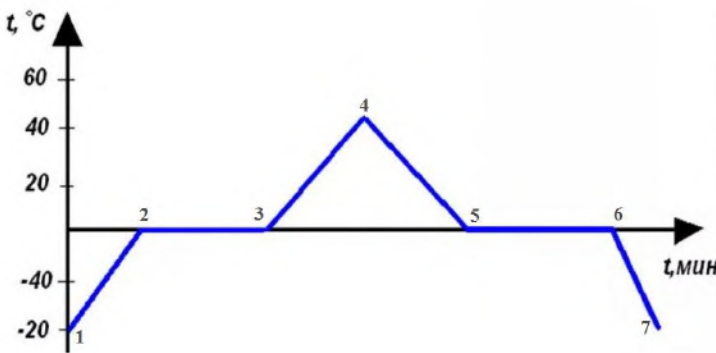
Седьмой класс

Задача 7-1 «Да-нетка». Прочитайте утверждения по теме «Физические и химические явления».

Оцените, являются ли утверждения верными или неверными, отвечая на них словами «Да» или «Нет». В столбике, соответствующем вашему ответу указаны номера точек, которые необходимо соединить прямой линией на матрице. В результате получится схематический рисунок предмета, который относится к лабораторной посуде.



Утверждения	Да	Нет
<p>На рисунке изображена схема физического явления.</p> 	1-3	1-8
В процессе кипения воды температура не меняется.	8-11	3-11
В пословице «От искры пожар рождается» речь идет о физическом явлении.	11-18	11-2
Появление запаха из-за утечки на газопроводе свидетельствует о том, что произошло химическое явление.	18-14	2-14
Газообразные и жидкие вещества с низкими температурами плавления и кипения состоят из молекул. Температура плавления ртути составляет -39°C - это может свидетельствовать о том, что ртуть имеет	14-12	14-10

молекулярное строение.		
На графике «Изменение агрегатных состояний воды» с течением времени в зависимости от температуры отрезок 2-3 соответствует плавлению.	10-17	12-18
		
Растворение концентрированной серной кислоты в воде – физическое явление.	18-1	17-1

Задания:

1. Внимательно прочитайте и оцените верное или неверное утверждение. Ответьте «Да» или «Нет». Соедините нужные точки на матрице. Получите изображение.

2. Укажите название и назначение посуды, которая получилась у Вас после того, как вы соединили точки.

Рекомендации к решению и оценке:

- 1) На рисунке изображена схема физического явления. (**нет**)
- 2) В процессе кипения воды температура не меняется. (**да**)
- 3) В пословице «От искры пожар рождается» речь идет о физическом явлении. (**нет**)
- 4) Появление запаха из-за утечки на газопроводе свидетельствует о том, что произошло химическое явление. (**нет**)
- 5) Вещества газообразные и жидкие с низкими температурами плавления и кипения состоят из молекул. Температура плавления ртути составляет -39°C . Это свидетельствует о том, что она является веществом молекулярного строения. (**нет**)
- 6) На графике «Изменение агрегатных состояний воды» с течением времени в зависимости от температуры отрезок 2-3 соответствует плавлению. (**да**)
- 7) Растворение концентрированной серной кислоты в воде – физическое явление. (**нет**)

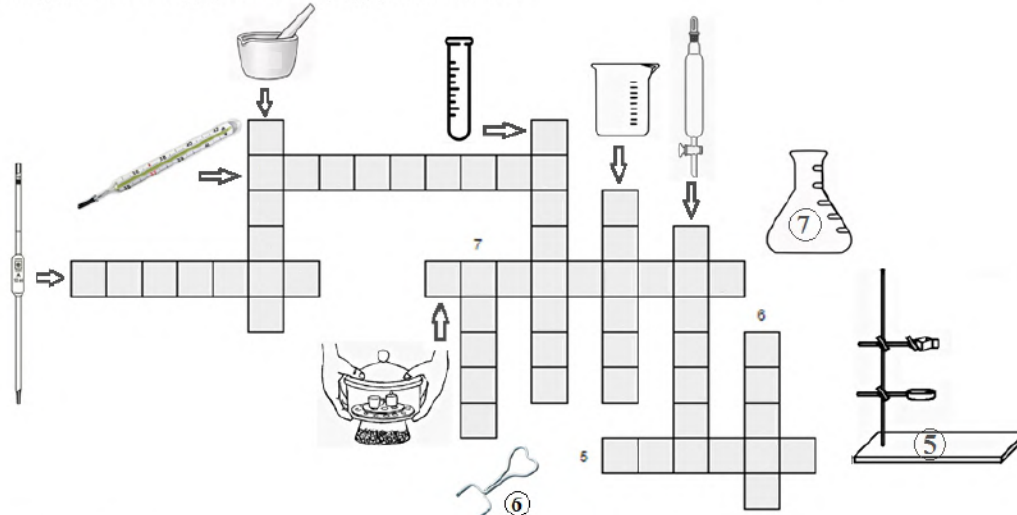
На рисунке должно получиться изображение – цилиндра.

Назначение – измерение объёмов жидкостей.

Оценка решения:

- | | |
|---|--------------------|
| 1) За правильный ответ на утверждение по 2 балла, итого | – 14 баллов |
| 2) За название зашифрованной посуды | – 3 балла |
| 3) За указание назначения цилиндра | – 3 балла |
| Итого | – 20 баллов |

Задача 7-2 «Кроссворд». Перед вами химический кроссворд по теме «Лабораторная посуда и оборудование».



Задания:

1. Разгадайте кроссворд.
2. Какое оборудование и посуда из перечисленного в кроссворде может быть использована для разделения смеси бензина и воды? Составьте поясняющий рисунок используемой установки.
3. Как называется метод, лежащий в основе этого способа разделения смесей?
4. Какие смеси можно разделить с помощью данной установки? Приведите свой пример такой смеси.
5. На каких свойствах веществ основан этот метод разделения смесей?

Рекомендации к решению и оценке:

1. **Ответы на кроссворд:** термометр, пипетка, ступка, пробирка, стакан, эксикатор, колба, штатив, воронка, зажим.

2. Для установки необходимы делительная воронка, химический стакан и лабораторный штатив с кольцом или лапкой.

3. Смесь бензина и воды можно разделить методом отстаивания с последующей декантацией.

4. Данным методом можно разделить смеси, состоящие из двух нерастворимых друг в друге жидкостей (несмешивающихся) имеющих разную плотность, например, вода и растительное масло, нефть и вода и т.п.

5. Метод отстаивания основан на различной плотности нерастворимых (несмешивающихся) друг в друге жидкостей.



Рис. 1. Установка разделения смеси методом отстаивания.

Оценка решения:

- 1) За каждый верный ответ кроссворда 1 балл, всего
- 2) За указание оборудования и посуды
- За рисунок установки
- 3) За название метода
- 4) За указание типа смеси
- За свой пример неоднородной смеси
- 5) За указание свойств, на которых основан метод

- 10 баллов
- 3 балла
- 2 балла
- 1 балл
- 1 балл
- 1 балл
- 2 балла
- 20 баллов**

Итого

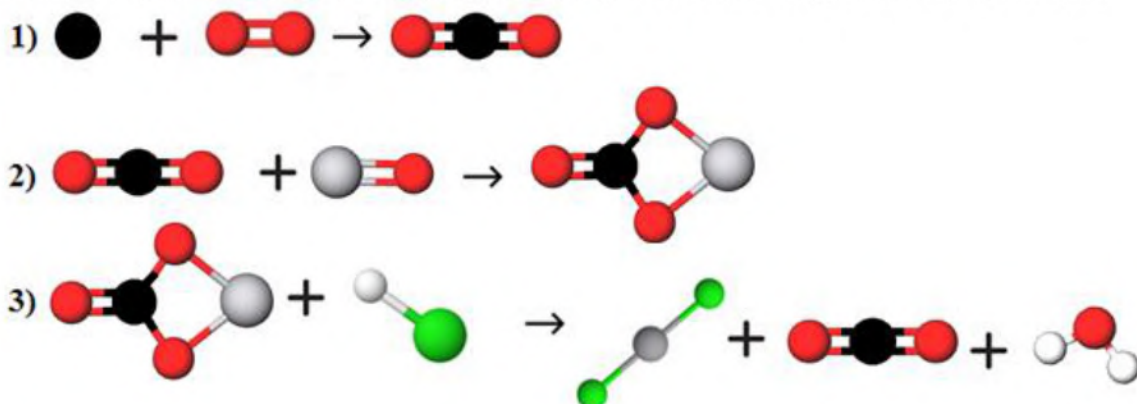
Задача 7-3 «Model». Моделирование в химии играет важную роль. Для изображения строения молекул химических веществ используют шаростержневые модели. Их собирают из шариков, символизирующих отдельные атомы, которые имеют свою окраску (см. табл. 1). Шарики соединяются стержнями, имитирующими химическую связь. Модели кристаллов напоминают шаростержневые модели молекул, однако изображают не отдельные молекулы вещества, а показывают взаимное расположение частиц вещества в кристаллическом состоянии.

Таблица 1

№ п/п	Химический элемент	Цвет
1	Водород	Белый
2	Углерод	Черный
3	Кислород	Красный
4	Азот	Голубой
5	Сера	Желтый
6	Хлор (бром, йод)	Зеленый
7	Атомы металлов (натрий, калий, серебро, кальций, магний)	Серый

Для того, чтобы записать суть явлений, происходящих при протекании химических реакций используют другие модели - это схемы или уравнения, которые содержат формулы исходных веществ и продуктов реакций. Уравнения реакций отличаются от схем наличием коэффициентов, с помощью которых уравнивают число атомов каждого элемента в исходных веществах и продуктах.

На рисунке приведены схемы реакций, записанные с использованием шаростержневых моделей частиц. По изображенным моделям определите, какие вещества вступают в химическую реакцию, и составьте уравнения реакций.



Задания:

1. Запишите формулы и названия веществ, модели которых изображены на схеме.
2. Выберите и выпишите формулы веществ молекулярного строения.
3. Составьте уравнения реакций, представленных с помощью моделей.

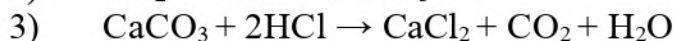
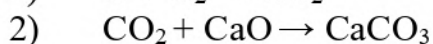
Рекомендации к решению и оценке:

1. C – графит; O₂ – кислород; CO₂ – оксид углерода (IV) или углекислый газ; CaO – оксид кальция, негашеная известь; CaCO₃ – карбонат кальция, мел,

мрамор и известняк; H_2O – оксид водорода, вода; HCl – соляная кислота, хлороводородная кислота; $CaCl_2$ – хлорид кальция.

2. Вещества молекулярного строения: O_2 – кислород; CO_2 – оксид углерода IV; H_2O – оксид водорода, вода.

3. Уравнения реакций:



Оценка решения:

1) За составление формул веществ – 6 баллов

2) За указание названия веществ – 6 баллов

3) За выбор веществ молекулярного строения – 3 балла

4) За составление уравнений №1 и №2 по 1 баллу, всего – 2 балла

5) За составление уравнения №3 – 3 балла

Итого 20 баллов

Задача 7-4 «μαλακός». На Урале находится великое множество драгоценных минералов. Многие из них не терпят никакой конкуренции, являясь лучшими в своём роде или даже уникальными. Один из таких минералов древнейший поделочный камень, очень популярный среди уральских мастеров. Известно, что этот минерал содержит атомы четырех химических элементов. В составе минерала есть атомы элемента-металла **А**, который является основным компонентом сплавов бронза и мельхиор. Остальные элементы являются неметаллами. Элемент **Б** – самый распространенный на Земле, элемент **В** наиболее распространен в космическом пространстве, а элемент **Г** – «царь» живой природы. Количество атомов элемента **А** и **В** равные и в 2 раза больше числа атомов элемента **Г**. Суммарное число атомов элементов **А**, **В**, **Г** равно числу атомов элемента **Б**. Сумма атомов всех элементов в формульной единице данного вещества равно 10.

Задания:

1. Установите соответствие между уравнением химической реакции и ее типом. В таблице, на пересечении найдите букву. Из полученных букв составьте название МИНЕРАЛА.

Химические реакции	Тип реакции			
	соединения	разложения	замещения	обмена
$Na_2CO_3 + CaCl_2 \rightarrow 2NaCl + CaCO_3$	а	ф	с	г
$Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$	л	м	а	л
$I_2 + Na_2S \rightarrow 2NaI + S$	е	п	л	м
$Mg(OH)_2 + 2HCl = 2H_2O + MgCl_2$	г	ф	а	х
$2H_2O_2 \rightarrow 2H_2O + O_2$	и	и	з	ю
$CaO + CO_2 \rightarrow CaCO_3$	м	с	р	и
$(NH_4)_2Cr_2O_7 = Cr_2O_3 + N_2 + 4H_2O$	с	а	г	з

2. Рассчитайте массовую долю всех химических элементов, входящих в состав данного минерала. Ответ округлите до целых.

3. Установите качественный и количественный состав минерала (запишите в виде брутто-формулы). Укажите его цвет.

Справочная информация:

- ✓ Молекулярная формула (также называемая брутто-формулой) используется в химии для обозначения типа и количества атомов в химическом соединении.
- ✓ Все значения относительных атомных масс округляют до целого значения по правилам округления.

Рекомендации к решению и оценке:

1. Название зашифрованного минерала: малахит.

Элемент А – Cu, Элемент Б – O, Элемент В – H, Элемент Г – C.

2. Состав минерала:

Количество атомов элемента Г примем за x, тогда количество атомов элементов А и В равно 2x. Количество атомов элементов Б равно сумме атомов элементов А, В и Г, соответственно равно 5x.

Составляем уравнение $x + 2x + 2x + 5x = 10$, отсюда x равно 1

В результате получаем формулу минерала: $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$

$$M_r(\text{CuOH})_2\text{CO}_3 = 2 \cdot 64 + 5 \cdot 16 + 2 \cdot 1 + 12 = 222$$

$$\omega(\text{Cu}) = 2 \cdot 64 / 222 \cdot 100\% = 58\%$$

$$\omega(\text{O}) = 5 \cdot 16 / 222 \cdot 100\% = 36\%$$

$$\omega(\text{H}) = 2 \cdot 1 / 222 \cdot 100\% = 1\%$$

$$\omega(\text{C}) = 12 / 222 \cdot 100\% = 5\%$$

Оценка решения:

1) За определения типа реакции, по 1 баллу, всего	– 7 баллов
За составление названия минерала	– 2 балла
2) За определение элементов А, Б, В, Г, по 0,5 баллов, всего	– 2 балла
За расчет относительной молекулярной массы малахита	– 2 балла
За расчет массовой доли элементов	– 4 балла
3) За составление формулы минерала	– 2 балла
За указание цвета минерала	– 1 балл
Итого	20 баллов

Всего за задачи 7 класса

80 баллов

Восьмой класс

Задача 8-1. «Неизвестные газы». Газ **А** – простое вещество, входящее в состав земной атмосферы. Газ **Б** – газообразное, при нормальных условиях соединение, состоящее из двух химических элементов, образуется при гниении и имеет неприятный запах тухлых яиц.

Газы **А** и **Б** смешали в объёмном отношении 3 : 1 и подожгли. После реакции образовалась смесь **Х**, состоящая при температуре 600°C из трёх газообразных веществ. После приведения смеси **Х** к стандартным условиям получили смесь **У**, состоящую из двух газов, т. к. при охлаждении один из компонентов смеси **Х** перешёл в жидкое состояние (стандартные условия – температура 25 °С и давление 101,3 кПа).

На рисунках ниже представлены молекулярные модели газов и смесей.

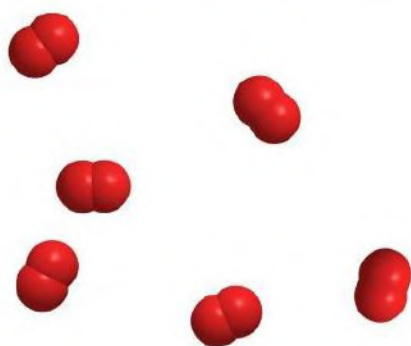


Рисунок 1

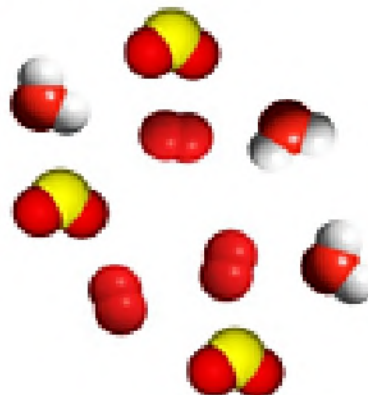


Рисунок 2

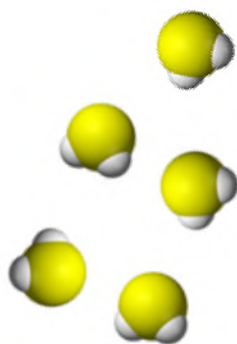


Рисунок 3

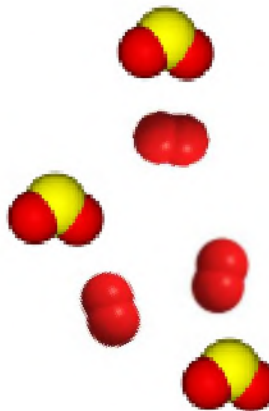


Рисунок 4

Задания:

1. Определите газы **А** и **Б**, приведите формулы и химические названия веществ;
2. Составьте уравнение реакции, происходящей при поджигании смеси газов **А** и **Б**;
3. Определите состав смесей **Х** и **У**, приведите формулы и названия веществ;
4. Дайте пояснение, почему в составе смеси **Х** – три вещества, выводы подтвердите, приведите необходимые расчеты;
5. Определите, какие модели на приведенных рисунках соответствуют газам **А** и **Б**, газовым смесям **Х** и **У**, ответ аргументируйте.

Рекомендации к решению и оценке:

1. Газ **А** – кислород – O_2 , газ **Б** – сероводород – H_2S ;

2. Уравнение реакции: $3\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{S} \rightarrow 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$;
3. Состав смеси X - O_2 (молекулярный кислород); SO_2 (оксид серы (IV) диоксид серы, сернистый газ); H_2O (вода, оксид водорода).
Состав смеси Y - O_2 (молекулярный кислород); SO_2 (оксид серы (IV) диоксид серы, сернистый газ);
4. По уравнению реакции количества реагирующих кислорода и сероводорода относятся друг к другу как 3:2 (т.е. 1,5:1). По условию задания соотношение газов в смеси было 3:1., т.е. кислорода было взято больше, чем его может прореагировать с данным количеством сероводорода, и он после реакции останется в избытке.
5. Газу А соответствует модель на рисунке 1,
газу Б соответствует модель на рисунке 3,
смеси X соответствует модель на рисунке 2,
смеси Y соответствует модель на рисунке 4.

За определение газов А и Б	– 4 балла
За уравнение реакции	– 4 балла
За определение состава смесей	– 4 балла
За пояснение к 4 пункту	– 4 балла
За правильный выбор рисунка и пояснения	– 4 балла
Максимальное количество баллов за задачу	– 20 баллов

Задача 8-2. «История получения хлора». С развитием промышленности возрос спрос на газообразный хлор. Его использовали для получения различных хлорсодержащих веществ.

В 1866 году английский химик В.Вельдон получил патент на первый промышленный способ производства хлора. Способ В.Вельдона заключался в окислении соляной кислоты пиролюзитом. Хлор, полученный таким способом, использовался для производства белильной извести.

Второй способ предложил в 1868 г. английский химик-технолог Г.Дикон. Г.Дикон разработал промышленный способ непрерывного производства газообразного хлора окислением хлористого водорода кислородом воздуха. Смесь воздуха и хлора пропускали при определенных условиях ($t^\circ\text{C}$, P) над катализатором. Способ Г.Дикона, при соблюдении соответствующих условий, позволял получать хлор с выходом до 85%.

Задания:

1. Составьте уравнение реакции производства хлора способом В.Вельдона.
2. Составьте уравнение реакции получения белильной извести. Приведите химическое название продукта реакции;
3. Составьте уравнение реакции производства хлора способом Г.Дикона.
4. Дайте определение понятия катализатор;
5. Рассчитайте объем хлора, который можно получить при окислении смеси, состоящей из 1000 л хлороводорода и 2 м³ воздуха.

Рекомендации к решению и оценке:

1. $4\text{HCl} + \text{MnO}_2 \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ (уравнение 1);

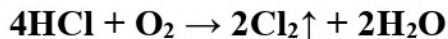
2. $\text{Cl}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_{2(\text{хол.})} \rightarrow \text{CaOCl}_2\downarrow + \text{H}_2\text{O}$ (уравнение 2)

Название образующегося вещества – хлорид-гипохлорит кальция;

3. $4\text{HCl} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{Cl}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ (уравнение 3);

4. Катализатор – вещество, увеличивающее скорость химической реакции, но не расходующееся в ее процессе и не входящие в состав продуктов.

5. Расчет:



В соответствии с законом простых объемных отношений:

$$V(\text{HCl}) : V(\text{O}_2), \text{ как } 4:1.$$

Рассчитаем объем кислорода: 2 м³ воздуха соответствует 2000 л, объем кислорода в воздухе составляет примерно 21%, т.е. $2000 \cdot 0,21 = 420$ л (18,75 моль).

На такой объем кислорода необходимо хлороводорода по объему в 4 раза больше. То есть хлороводород объемом 1000 л (44,64 моль) полностью прореагирует, объем образующегося хлора теоретически составит:

$$1000:2 = 500 \text{ л.}$$

Практический выход хлора по объему (φ):

$$\varphi_{\text{выход}} = \frac{V_{\text{практ}}}{V_{\text{теор}}}$$

$$V_{\text{практ}} = \varphi_{\text{выход}} \cdot V_{\text{теор}},$$
$$V_{\text{практ}} = 0,85 \cdot 500 = 425 \text{ л}$$

За уравнения реакций 1 и 2 по 3 балла, всего

6 баллов

За название вещества

2 балла

За уравнение реакции 3

2 балла

За определение понятия катализатор

2 балла

За расчет

8 баллов

Максимальное количество баллов за задачу

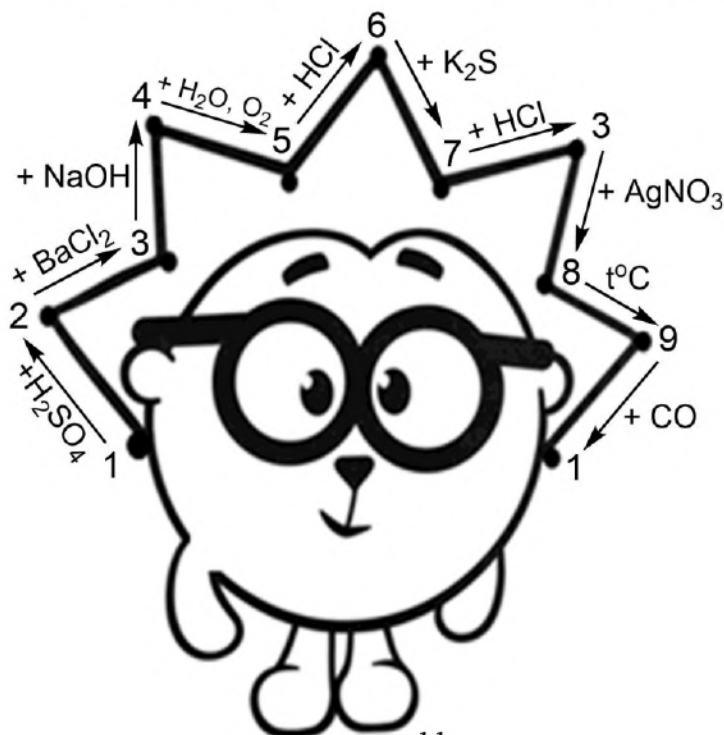
– 20 баллов

Задача 8-3. «Химический ежик».

В рисунке зашифрованы превращения соединений одного и того же элемента (соединения обозначены цифрами). Об элементе известно следующее: в ядре его атома содержится 26 протонов. Стрелки указывают направление превращений. Формулы над стрелками – вещества, участвующие в реакциях, знаки – условия некоторых реакций.

Задание:

1. Определите, о каком элементе идет речь, укажите его символ и название.
2. Осуществите превращения, составьте уравнения соответствующих реакций. Цифра 1 в схеме соответствует простому веществу, образованному данным элементом.



Рекомендации к решению и оценке:

1. Количество протонов соответствует порядковому номеру элемента, таким образом, речь идет о превращениях соединений железа – знак Fe.

2. Уравнения реакций:

- 1) $\text{Fe} (1) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{разб.}) \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\uparrow$
- 2) $\text{FeSO}_4 (2) + \text{BaCl}_2 \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{BaSO}_4\downarrow$
- 3) $\text{FeCl}_2 (3) + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2\downarrow + 2\text{NaCl}$
- 4) $4\text{Fe}(\text{OH})_2 (4) + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{Fe}(\text{OH})_3\downarrow$
- 5) $\text{Fe}(\text{OH})_3 (5) + 3\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
- 6) $2\text{FeCl}_3 (6) + 3\text{K}_2\text{S} \rightarrow 2\text{FeS} + \text{S} + 6\text{KCl}$
- 7) $\text{FeS} (7) + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{S}$
- 8) $\text{FeCl}_2 (3) + 2\text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{AgCl}$
- 9) $4\text{Fe}(\text{NO}_3)_2 (8) \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 8\text{NO}_2 + \text{O}_2$
- 10) $\text{Fe}_2\text{O}_3 (9) + 3\text{CO} \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$

За определение элемента

2 балла

За уравнения реакций 1, 2, 3, 4 за каждое по 1 баллу, всего

4 балла

За уравнения реакций 5, 7, 8, 10 за каждое по 2 балла, всего

8 баллов

За уравнения реакций 6, 9 за каждое по 3 балла, всего

6 баллов

Максимальное количество баллов за задачу

– 20 баллов

Задача 8-4. «Реакции разложения».

Приведены тривиальные названия шести твёрдых веществ, которые при нагревании разлагаются с образованием газообразных веществ (во всех случаях температура разложения выше температуры кипения воды): соль Бульриха, медный купорос, натриевая селитра, известняк, нашатырь, бертолетова соль.

Задание:

1. Приведите формулы и химические названия веществ;
2. Составьте уравнения разложения веществ;
3. Рассчитайте молярные массы всех газообразных веществ, образующихся при разложении.

Рекомендации к решению и оценке:

1. Формулы и названия веществ:

соль Бульриха – NaHCO_3 , гидрокарбонат натрия,
медный купорос – $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, пентагидрат сульфата меди,
натриевая селитра – NaNO_3 , нитрат натрия,
известняк – CaCO_3 , карбонат кальция,
нашатырь – NH_4Cl , хлорид аммония,
бертолетова соль – KClO_3 , хлорат калия.

2. Реакции разложения:
- $$2\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}\uparrow + \text{CO}_2\uparrow,$$
- $$2\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{CuO} + 2\text{SO}_2\uparrow + \text{O}_2\uparrow + 10\text{H}_2\text{O}\uparrow,$$
- $$\text{NaNO}_3 \rightarrow \text{NaNO}_2 + \text{O}_2\uparrow, \quad \text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2\uparrow,$$
- $$\text{NH}_4\text{Cl} \rightarrow \text{NH}_3\uparrow + \text{HCl}\uparrow, \quad 2\text{KClO}_3 \rightarrow 2\text{KCl} + 3\text{O}_2\uparrow,$$

3. Расчет молярных масс газообразных веществ:

$M(\text{H}_2\text{O}) = 18 \text{ г/моль}, \quad M(\text{SO}_2) = 64 \text{ г/моль}, \quad M(\text{O}_2) = 32 \text{ г/моль},$
 $M(\text{CO}_2) = 44 \text{ г/моль}, \quad M(\text{NH}_3) = 17 \text{ г/моль}, \quad M(\text{HCl}) = 36,5 \text{ г/моль}.$

За формулы и названия веществ, за каждое по 1 баллу, всего

6 баллов

За уравнения реакций за каждое по 2 балла, всего

12 баллов

За расчет молярных масс

2 балла

Максимальное количество баллов за задачу

– 20 баллов

Всего за задачи 8 класса

80 баллов