

Государственное учреждение образования
«Гомельский областной институт развития образования»

Областной фестиваль профессионального мастерства

**«Использование интеллект-карт как средство повышения эффективности
занятий с интеллектуально одаренными и высокомотивированными к
изучению химии учащимися»**

Карабан Ирина Александровна,
учитель химии

Государственного учреждения образования
«Средняя школа №10 г. Жлобина»

+375 29 629 33 58

kia-bel@tut.by

Гомель, 2021

Не так важно научить детей читать, намного важнее научить детей обдумывать то, что они читают!

Джордж Карлин

1. Информационный блок

1.1. Название опыта работы

Использование интеллект-карт как средство повышения эффективности занятий с интеллектуально одаренными и высокомотивированными к изучению химии учащимися

1.2. Актуальность опыта

Не секрет, что при подготовке учащихся к олимпиадам и интеллектуальным конкурсам зачастую им приходится усваивать большое количество учебного материала по различным разделам курса химии и возникает необходимость четкого структурирования получаемой информации. Важным является также формирование универсальных учебных действий, обеспечивающих школьникам умение учиться, способность к саморазвитию и самосовершенствованию. Познавательные действия являются существенным ресурсом достижения успеха и оказывают влияние как на эффективность самой деятельности и коммуникации, так и на самооценку, однако, их формированию уделяется недостаточное внимание, хотя именно познавательные учебные действия обеспечивают способность к познанию окружающего мира. С каждым днем увеличивается объем информации, который необходим современному человеку для успешной деятельности. Как сделать так, чтобы понимание и запоминание предмета стало максимальным? Это помогает решить такая технология интенсификации обучения как интеллект – карта (ментальная карта).

1.3. Цель опыта: Повышение эффективности занятий с интеллектуально одаренными и высокомотивированными к изучению химии учащимися посредством интеллект – карт.

1.4. Задачи опыта:

1. изучить теоретические основы метода интеллект – карт и ознакомить с ними учащихся;
2. опробовать работу с интеллект-картами на занятиях с интеллектуально одаренными и высокомотивированными учащимися;
3. проанализировать эффективность и результативность применения интеллект – карт;
4. описать собственный педагогический опыт по использованию интеллект-карт при подготовке учащихся к олимпиадам и интеллектуальным конкурсам.

1.5. Длительность работы над опытом

Длительность работы над опытом: 2018-2021 год

На первом этапе работы я провела анализ собственной педагогической деятельности по работе с учащимися при подготовке их к олимпиадам и интеллектуальным конкурсам, проанализировала возможности повышения эффективности данного направления, изучила методическую литературу, познакомилась с опытом работы других педагогов и остановилась на использовании интеллект-карт. Следует отметить, что важную роль в выборе данной методики сыграло посещение мастер-класса по данной теме учителя-методиста Ананчиковой Е.А., директора Государственного учреждения образования "Средняя школа №13 г. Жлобина имени В.В. Гузова" на фестивале «Содружество», г. Рогачев, 2018 г.

На втором этапе я осуществляла планирование занятий с высокомотивированными учащимися с применением интеллект – карт при подготовке их к олимпиадам. Данная методика наиболее широко была использована мною при изучении темы «Неметаллы» при подготовке учащихся 8 класса к мини-олимпиадам.

На третьем (завершающем) этапе, проанализировав эффективность и результативность опыта по применению интеллект-карт и заданий по ним, обобщила собственный педагогический опыт.

2. Описание технологии опыта

2.1. Ведущая идея опыта

Применение методики использования интеллект – карт у учащихся формирует прочные химические знания, повышает эффективность подготовки учащихся к олимпиадам и интеллектуальным конкурсам.

2.2. Описание сути опыта

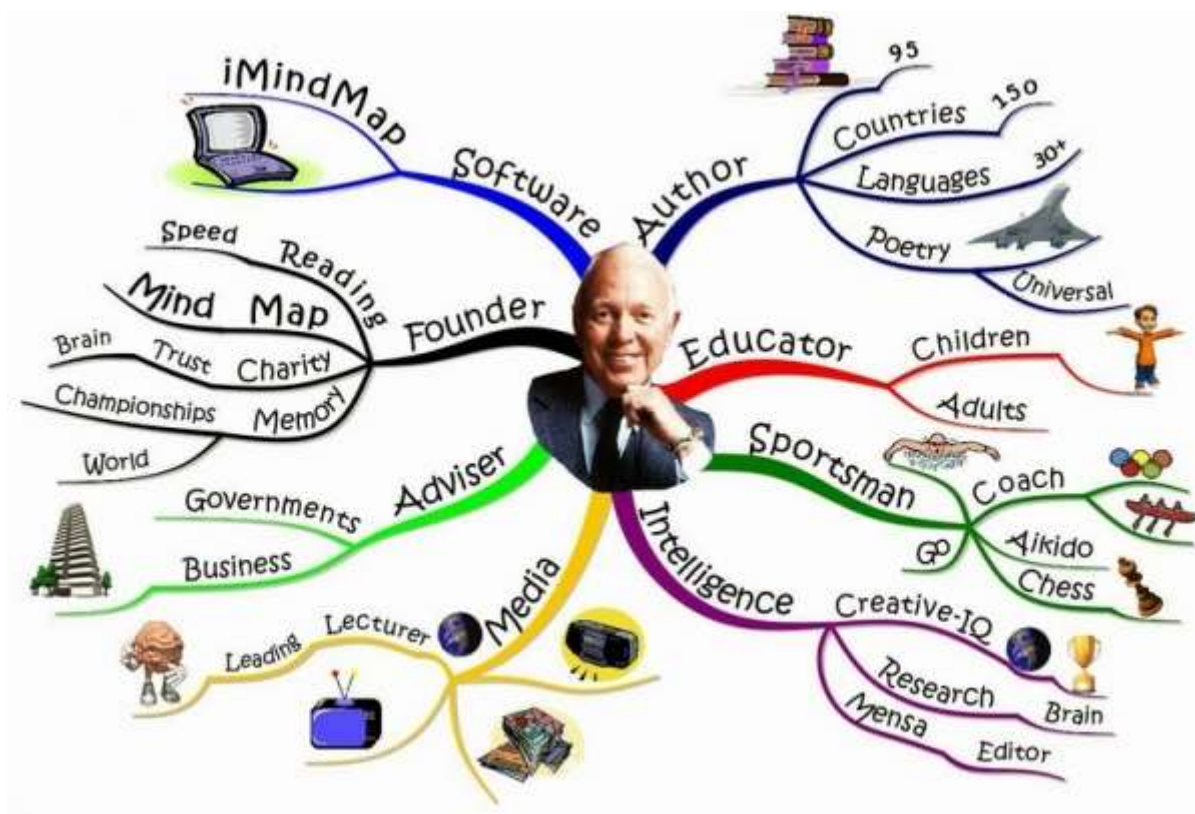
Основная гипотеза инновации – это формирование умения переработки большого объема информации и изображение ее в виде логической схемы, состоящей из ключевых понятий, образов и явлений. Интеллект карта, или карты мышления (mind-maps) — это отображение на бумаге эффективного способа думать, запоминать, вспоминать, решать творческие задачи, а также возможность представить и наглядно выразить свои внутренние процессы обработки информации, вносить в них изменения, совершенствовать. Буквально слово "mind" означает "ум", а слово "maps" — "карты". В итоге получаются "карты ума". [1, с 4]

Автором-изобретателем интеллект-карт является Тони Бьюзен, известный деятель в области психологии обучения и развития интеллекта, автор и соавтор более 100 книг. Метод интеллект-карт является практическим применением теории радиантного мышления. От слова Radiant – испускающий свет, лучи (лучистый). По Бьюзену Т., «интеллект-карта» – это графическое выражение процесса радиального мышления. Проще говоря, интеллект карта – это инструмент, позволяющий эффективно структурировать информацию; мыслить, используя весь свой творческий и интеллектуальный потенциал. Интеллект-карты "представляют собой внешнюю "фотографию" сложных взаимоотношений наших мыслей в конкретный момент времени". Она отражает связи (смысловые, ассоциативные, причинно-следственные и другие)

между понятиями, частями, составляющими проблемы или предметной области, которую мы рассматриваем. [3, с.60]

Интеллект-карта характеризуется тремя основными свойствами:

- Наглядность. Вся проблема с ее многочисленными сторонами и гранями оказывается прямо перед вами, ее можно окинуть одним взглядом.
- Привлекательность. Интеллект-карта должна быть яркая, красочная, чтобы рассматривать ее было не только интересно, но и приятно. Тони Бьюзен рекомендовал: "Настраивайтесь на создание красивых интеллект-карт".
- Запоминаемость. Благодаря работе обоих полушарий мозга, использованию образов и цвета интеллект-карта легко запоминается. [2, с.15]



При составлении интеллект-карты существует определенный алгоритм действий (Приложение 1), также необходимо придерживаться определенных правил оформления интеллект-карты (Приложение 2)

Учитель должен научить ребёнка добывать информацию самостоятельно и использовать её.

Адаптация технологии составления интеллект – карт к обучению школьников – процесс длительный, требующий немалых усилий, в первую очередь, со стороны педагога. Поэтому внедрение технологии в процесс обучения я осуществляла поэтапно. На первом этапе интеллект – карта использовалась в качестве наглядного пособия, составленного мной, с целью изучения или закрепления нового материала. При этом я не просто представляла законченный вариант карты, а создавала ее на глазах учащихся, тем самым старалась включить ребят в процесс сотворчества.

Вторым этапом освоения технологии составления интеллект – карт была групповая работа по их созданию. Для этого я ознакомила детей с подробным алгоритмом ее построения. В процессе создания интеллект - карты я направляла и корректировала работу учащихся на занятии. И наконец, после прохождения данных этапов учащиеся могут самостоятельно составлять интеллект-карты.

В описании своего опыта хочу рассказать о преподавании темы «Неметаллы» (8 класс) при подготовке учащихся к мини-олимпиаде. При изучении данной темы материал разбивается на следующие занятия:

1. Водород. Галогены
2. Подгруппа кислорода
3. Подгруппа азота
4. Подгруппа углерода
5. Контрольная работа «Неметаллы».

Занятия по неметаллам проводятся, как правило, на зимних каникулах, каждое продолжительностью по 3 академических часа. Данная тема обширная, содержит большой теоретический материал и требует иного подхода, нежели обычное лекционное занятие. Поэтому материал изучается учащимися самостоятельно в группах по 2-3 человека с использованием различных учебных пособий, затем он структурируется и обобщается с помощью составления ими интеллект-карт, которые могут быть самыми разнообразными в зависимости от широты восприятия, способностей и уровня

подготовленности учащихся (Приложение 3). Полученные результаты самостоятельной работы учащихся обсуждаются с учителем, обращается внимание на важные или непонятные моменты, и затем закрепляются с помощью комбинированных заданий, включающих как тестовую часть, задачи, так и другие виды упражнений, встречающиеся в олимпиадных заданиях (Приложение 4).

Следует отметить, что интеллект-карты очень эффективно могут использоваться на обычных уроках, факультативных занятиях, что я и применяю в своей работе (Приложение 5)

Непосредственно на уроке учитель может использовать интеллект-карты:

- при изложении нового материала;
- для осмысления и закрепления изучаемого материала;
- при обобщении и систематизации изученного материала;
- на этапе контроля знаний, умений и навыков учащихся.

Интеллект-карты могут широко использоваться в образовательном процессе. Какие возможности они открывают? Способность быстро схватывать суть сказанного, прочитанного, увиденного, более четкое планирование — не от логики, а от важности, выигрыш во времени, лучшую фокусировку на изучаемом материале, креативность, творчество. Интеллект-карты уже нашли признание в таких направлениях, как: обучение, запоминание, презентации, планирование, мозговой штурм, принятие решений. Вот лишь некоторые из возможностей применения интеллект-карт в работе педагога:

- самообразование: что изучать, где, когда;
- конспект: образовательные объекты, характеристики, выводы, источники;
- портфолио: курсы, творческие работы, достижения, публикации, методические разработки;
- методическая разработка: тема, задачи, план, критерии, реализация, анализ, рефлексия;

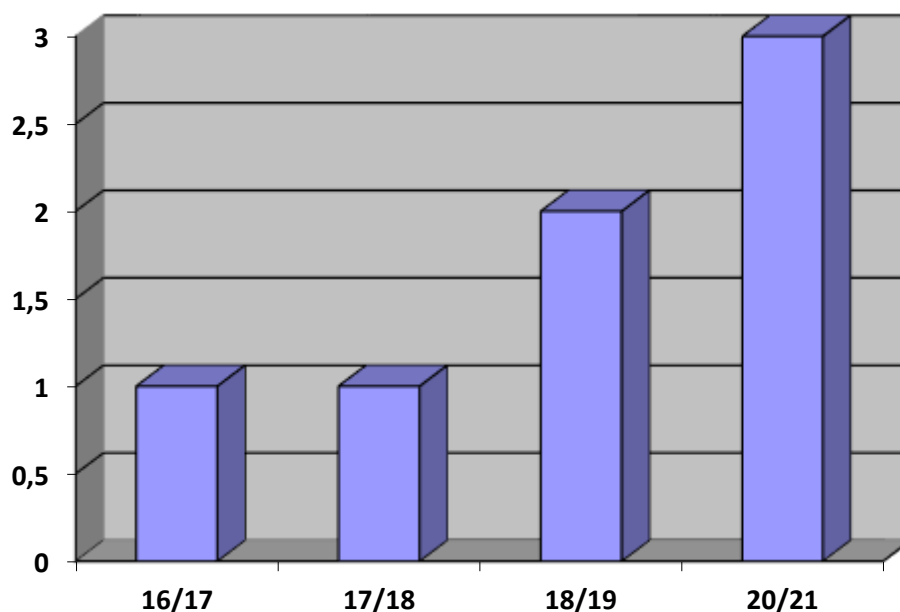
- написание статьи: тема, введение, основная часть, заключение;

- планирование: тематический план, план воспитательной работы, план урока.

2.3. Результативность и эффективность опыта

Для оценки эффективности использования интеллект-карт в ходе работы с одаренными и высокомотивированными учащимися беру за основу критерии:

➤ результаты участия в областном этапе олимпиады по химии учащихся 8 класса Жлобинского района:



Следует отметить, что учащиеся Жлобинского района традиционно показывают неплохие результаты на областном этапе олимпиады и периодически принимают участие в республиканском этапе.

➤ анкетирование учащихся с целью изучения эффективности применения интеллект-карт:

Результаты анкетирования учащихся

В анкетировании приняли участие 12 учащихся 8-х классов, посещающих занятия по подготовке к олимпиаде:

| 1. Какой вид знакомства с новой темой Вы предпочитаете? | | | |
|---|--------------|------------------------------|----------------------|
| Традиционный (объяснение учителя) | (объяснение) | С применением интеллект-карт | Затрудняюсь ответить |

| | | |
|--|---------|----------------------|
| 29% | 66% | 5% |
| 2. Позволяет ли работа с интеллект-картами повысить уровень Ваших знаний по предмету? | | |
| Да | Нет | Затрудняюсь ответить |
| 83% | 5% | 12% |
| 3. Какие навыки, на ваш взгляд, развивает у Вас работа с интеллект-картами? | | |
| Самостоятельность | 37% | |
| Коммуникабельность | 17% | |
| Систематизацию материала | 32% | |
| Навыки осмысленного чтения | 15% | |
| Концентрацию внимания | 19% | |
| 4. Хотели бы Вы продолжить работу с интеллект-картами? | | |
| Да 71% | Нет 14% | Не знаю 15% |

Обобщая полученные результаты, можно говорить о том, что приёмы обучения, которые я использую в своей практической деятельности, несомненно, дают положительные результаты. На мой взгляд, интеллект-карты оживляют занятия. Учащиеся лучше усваивают материал, расширяют кругозор, повышается интерес к изучению предмета, что в свою очередь позитивно отражается на эффективности образовательного процесса. Поэтому в дальнейшей педагогической деятельности я планирую продолжить использование интеллект-карт в процессе преподавания химии.

3. Заключение

Метод интеллект – карт позволяет учитывать уровень когнитивного развития учащихся и способствует формированию у учащихся познавательных универсальных учебных действий.

Учителю, применяющему метод интеллект – карт, необходимо учитывать, что данный метод наиболее эффективен только при условии регулярного использования. Лишь в этом случае будет достигаться поставленная цель:

повышение эффективности работы с одаренными и высокомотивированными учащимися.

Систематическое применение интеллект – карт позволяет развивать такие познавательные учебные действия, как:

- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;
- постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- поиск и выделение необходимой информации;
- применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;
- умение структурировать знания;
- умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме;
- рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности.

Работая над данной темой, в качестве вероятных рисков я бы выделила следующие:

- у обучающихся, как правило, недостаточно сформированы навыки работы с информацией. При составлении интеллект – карт учащийся проделывает большую мыслительную работу: усваивает информацию, анализирует её, делает обобщение, выделяет главное. И на первых занятиях, я думаю, этот процесс будет затянут.

Опыт моей работы был представлен на заседании учебно-методического объединения и педагогическом совете школы. Также он был представлен на заседании республиканской творческой группы учителей химии «Развитие

творческих способностей учащихся в процессе изучения химии (4 октября 2018 г.). Я провела мастер класс в рамках I Районного педагогического фестиваля «Интеллект-карты как средство развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся» (ноябрь 2018 г.), приняла участие в VIII Республиканском рождественском фестивале педагогического мастерства «Познание. Интеллект. Творчество» с мастер-классом по этой же теме (27 декабря 2018 г.) (Приложение 6)

Накопленный мною опыт за время работы над проектом позволит перейти к апробации данных приёмов построения и применения интеллект – карт на других учебных предметах на уровне школы.

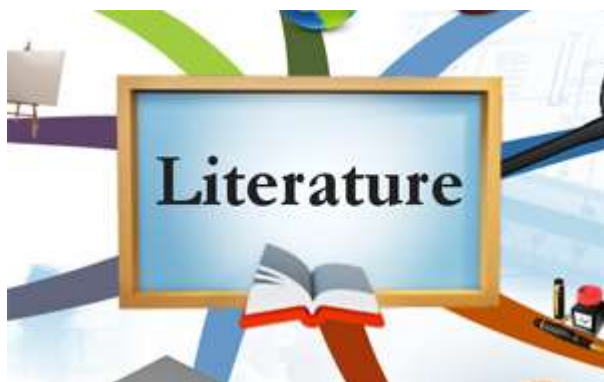
Интеллект-карты можно применять не только на учебных занятиях по химии, они легко укладываются в урочную и внеурочную деятельности по всем предметам школьного цикла.

ЛИТЕРАТУРА

1. [А. В. Бабич «Эффективная обработка информации \(Mind mapping\)»](#)
2. Василенко Т.В. Что такое Mind Maps и как их рисовать.-М., 2008 г.
3. Дмитриева Х. А., Матвеева В. В. Технология интеллект-карт как средство формирования УУД // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – Т. 19. – С. 60–64. – Режим доступа: URL: <http://e-koncept.ru/2016/56252.htm> Дата доступа: 20.04.2021.
4. http://e-asveta.adu.by/index.php/distancionni-vseobuch/obuchenie-online/sredstva-vizualizatsii-informatsii/59-mind_maps
5. <https://www.psychologos.ru/articles/view/intellekt-karta>

Алгоритм составления интеллект-карты:

1. Возьмите неразлинованный лист бумаги, расположите его **альбомно**, то есть горизонтально. Именно такое расположение наиболее комфортно для изображения радиантной структуры при составлении интеллект-карт.
2. Возьмите **несколько цветных** карандашей, фломастеров, минимум три-четыре цвета. Использование цветов позволяет разделить информацию на блоки или ранжировать по важности.
3. Напишите **крупно и объемно** в самом центре основную тему. Желательно использовать крупные буквы, а также изобразить схематично или рисунком главную идею карты.



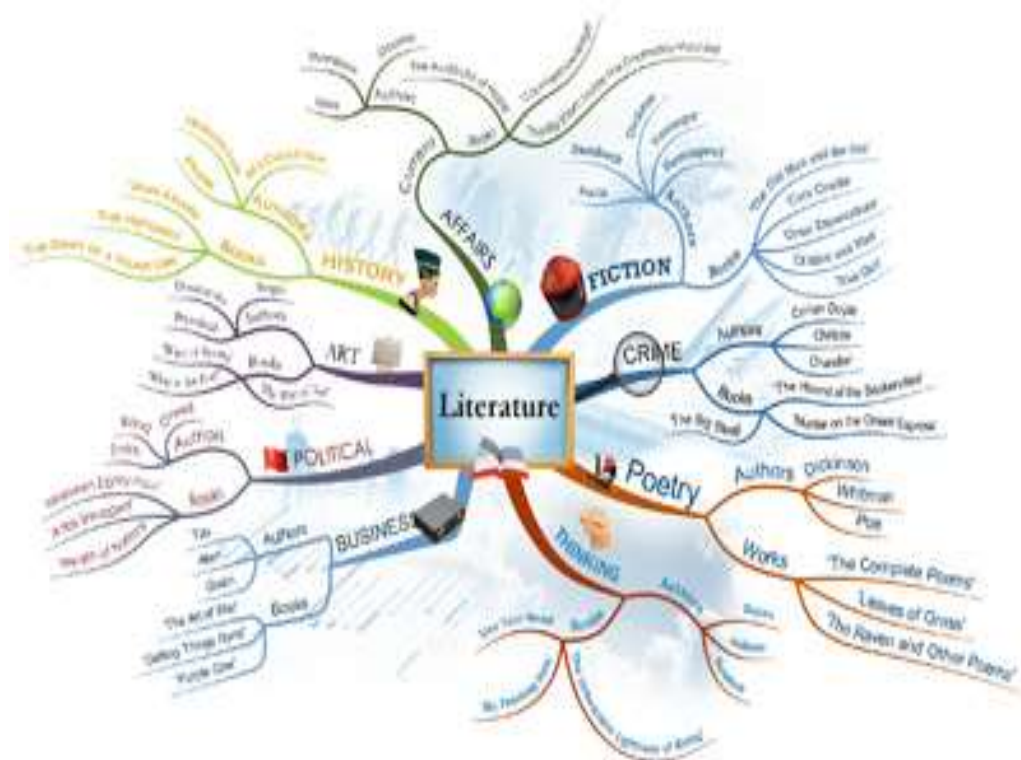
4. От центра сделайте **несколько ветвей**, каждую из них обозначите ключевым словом. Ветви, расположенные вокруг центральной темы будут наиболее крупные, затем по мере ветвления, ветви будут уменьшаться.
5. Продолжайте ветвление крупных идей на более мелкие, пока это Вам необходимо. Каждое понятие имеет **ассоциативные связи** с другими понятиями. Включайте процесс ассоциативного мышления. Тогда Ваша карта



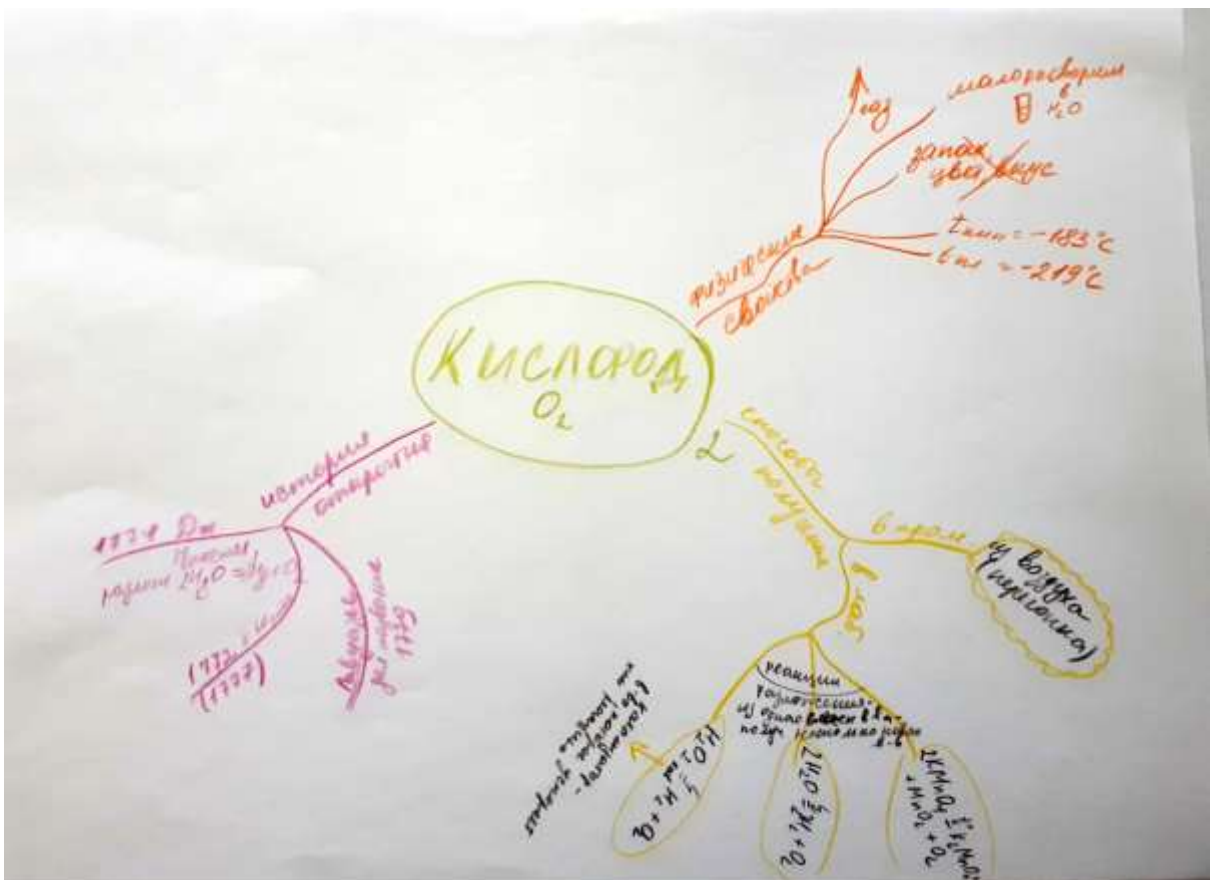
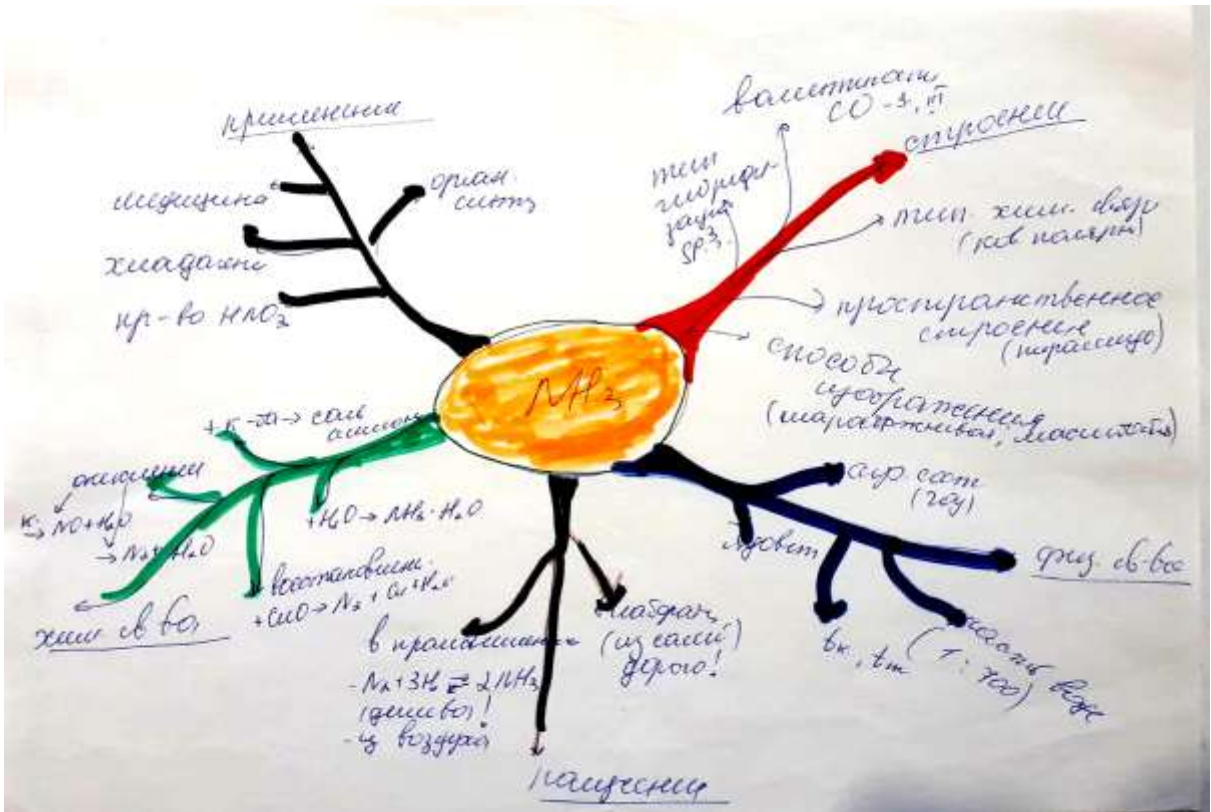
начнет быстро расти. [4, с.2]

Основные правила составления интеллект-карт:

- используйте **радиантную структуру** (от центра к периферии), отражающую иерархию понятий.
- **пользуйтесь цветами**, чтобы выделять главные и второстепенные моменты.
- пишите **только ключевые слова** вместо фраз и предложений
- как можно чаще **рисуйте вместо слов** (графические формы, пиктограммы, небольшие рисунки, стрелки).
- **обобщенные блоки информации объединяйте** либо цветом, либо обводкой, либо легким фоном для лучшего восприятия
- **проявляйте творчество** и вырабатывайте свой стиль оформления.



[5, с.4]



Занятие 1: Водород. Галогены.***Тестовое задание (один правильный ответ)***

1. Водород не проявляет степень окисления, равную:
1) 0; 2) -1; 3) +1; 4) +7.
2. Водород **нельзя** получить в результате реакции:
1) $C + H_2O \rightarrow$; 2) $Fe + HCl \rightarrow$; 3) $Hg + HCl \rightarrow$; 4) $Zn + H_2SO_4 \rightarrow$.
3. Водород реагирует с:
1) основаниями; 2) основными оксидами;
3) кислотными оксидами; 4) безкислородными кислотами.
4. Относительная плотность по водороду газообразного водородного соединения галогена равна 10. Этим галогеном является:
1) I; 2) F; 3) Cl; 4) Br.
5. Электронная формула иона Cl^- :
1) $2s^2 2p^6$; 2) $1s^2 2s^2 2p^5$; 3) $2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$; 4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$.
6. Практически **невозможна** реакция:
1) $KI + Cl_2 \rightarrow$; 2) $KI + Br_2 \rightarrow$; 3) $KCl + F_2 \rightarrow$; 4) $KF + Cl_2 \rightarrow$.
7. Осадок желтого цвета выпадает при добавлении ионов к раствору, содержащему ионы:
1) H^+ ; 2) Cl^- ; 3) Br^- ; 4) SO_4^{2-} .
8. Состав высшего оксида хлора соответствует формуле:
1) $ЭO_2$; 2) $ЭO_7$; 3) $Э_2O_7$; 4) $Э_2O_5$;
9. Галогениды щелочных металлов:

- 1) слабые электролиты;
- 2) в обычных условиях газы;
- 3) имеют высокие температуры плавления;
- 4) имеют молекулярную кристаллическую решетку.

10. При пропускании хлора через горячий раствор гидроксида калия образуется:

- 1) KClO ;
- 2) KClO_2 ;
- 3) KClO_3 ;
- 4) KClO_4

Осуществите превращения по схемам:

1. $\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CaH}_2 \rightarrow \text{H}_2 \rightarrow \text{HCl} \rightarrow \text{H}_2\text{O}$.
2. $\text{KMnO}_4 \rightarrow \text{Cl}_2 \rightarrow \text{KClO}_3 \rightarrow \text{KCl} \rightarrow \text{AgCl}$.
3. $\text{NaOH} + \text{NaClO}_3 + \text{MnO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{MnO}_4 + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$.

(Расставить коэффициенты методом электронного баланса).

Решите задачи:

1. Массовая доля водорода в химическом соединении, содержащем водород и неизвестный химический элемент (А), равна 5,88%. Определите химический элемент А. Степень окисления А в данном соединении равна -2.
2. В результате реакции между 2г гидрида неизвестного одновалентного металла и воды, взятой в избытке, выделился водород объемом 1,12л (н.у.) Определите металл в составе гидрида.
3. Хлорид натрия массой 5,85г обработали раствором серной кислоты с массовой долей H_2SO_4 98%, массой 20 г. Выделившийся газ пропустили через раствор нитрата серебра (взят в избытке). Определите массу образовавшегося осадка, если выход продукта в первой реакции 80%, а во второй 100%.
4. Какую массу бромоводорода нужно растворить в 20г раствора бромоводородной кислоты с массовой долей HBr 5%, чтобы получить раствор с массовой долей кислоты 20%?

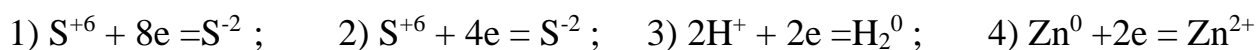
5. Газовая смесь объемом $3,67\text{дм}^3$ (н.у.), предназначенная для синтеза хлороводорода (относительная плотность смеси по водороду равна 20), пропущена через 200г раствора, содержащего 26,2г смеси бромида и иодида калия. Хлор и соли прореагировали полностью. Определите массовые доли солей в исходном растворе.

Занятие 2: Подгруппа кислорода

Тестовое задание (один правильный ответ)

1. Нуклиды ^{16}O и ^{17}O отличаются:
1) числом протонов; 2) числом нейтронов;
3) числом электронов; 4) зарядом ядра атома.
2. Степени окисления кислорода в соединениях Cl_2O , H_2O_2 , Fe_2O указаны, верно в ряду:
1) -2, -1, +2; 2) +1, -1, +2; 3) +1, +1, +1; 4) +1, -2, +2.
3. Массовая доля кислорода в составе высшего оксида элемента №34 равна:
1) 50%; 2) 28,8%; 3) 37,8%; 4) 58,5%.
4. Цинковую обманку подвергли обжигу, полученный газ окислили и образовавшийся продукт растворили в избытке воды. В результате получился раствор:
1) серной кислоты; 2) оксида серы (IV);
3) гидроксида цинка; 4) сернистой кислоты.
5. Концентрированная серная кислота на холоде НЕ взаимодействует с :
1) Zn; 2) Ag; 3) Fe; 4) Cu.
6. НЕПРАВИЛЬНО составлена формула в случае:
1) KH_2SO_4 ; 2) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$; 3) $\text{Cu}(\text{HSO}_4)_2$; 4) $\text{Mg}(\text{HSO}_4)_2$
7. Сульфат железа (III) образуется в результате реакции :
1) $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{разб.})} \rightarrow$; 2) $\text{FeS} + \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{разб.})} \rightarrow$;
3) $\text{FeO} + \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{разб.})} \rightarrow$; 4) $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{конц. при нагревании})} \rightarrow$

8. Для реакции $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O}$ схема процесса восстановления имеет вид:



9. Только практически осуществимые превращения без промежуточных стадий приведены в схеме:

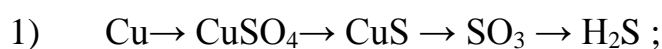


10. Реактивом для качественной реакции на сульфат-ион является раствор:

1) лакмуса; 2) хлорида бария;

3) сильной кислоты; 4) щелочи при нагревании.

Осуществите превращения по схемам:



$\text{H}_2\text{SO}_4(\text{к.})$

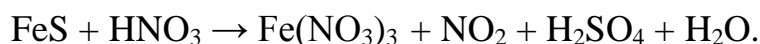
H_2, t

Fe

$\text{NaOH} (\text{р-р, изб.})$

2) $\text{HBr} \rightarrow \text{A}$ (простое вещество) $\rightarrow \text{B} \rightarrow \text{V} \rightarrow \text{Г}$. Укажите молярную массу вещества Г.

3) Укажите сумму коэффициентов перед формулами в уравнении:



Решите задачи:

1. Определите, сколько теплоты выделится при сгорании 104г ацетилена (C_2H_2). Известно, что при сгорании 1 моль C_2H_2 выделяется 1300 кДж теплоты.

2. Массовая доля кислорода в составе смеси CO и CO_2 равна 64%. Определите массовую долю CO в смеси.

3. 6г железа сплавили с 3,2 г серы. Затем добавили избыток соляной кислоты. Выделившийся газ пропустили через избыток раствора CuSO_4 . Определите массу образовавшегося осадка.

4. В результате горения газообразного соединения X объемом 4,48л (н.у.) образовалось 3,6г воды и 4,48л SO₂ (н.у.). Определите химическую формулу вещества, если известно, что его плотность по оксиду углерода равна 0,773.
5. Растворимость оксида серы (IV) в 100г воды при 0°C равна 22,8г. После нагревания 200г насыщенного при 0°C раствора до 20°C его масса составила 181,6. Определите растворимость SO₂ (в граммах) при 20°C в 100г воды.
6. Некоторую массу SO₃ растворили в 55,56см³ р-ра с $\omega = (\text{H}_2\text{SO}_4) = 91\%$ ($\rho = 1,8\text{г/см}^3$), при этом м.д. к-ты возросла до 96,25%. Определите массу поглощенного оксида серы (VI).

Занятие 3: Подгруппа азота

Тестовое задание (один правильный ответ)

1. Причиной плохой растворимости газообразного азота в воде является :
 - 1) неполярность молекулы;
 - 2) малая молекулярная масса ;
 - 3) наличие двух π -связей в молекуле;
 - 4) наличие пяти электронов на внешнем слое.
2. Аммиак проявляет восстановительные свойства, потому что:
 - 1) химические связи в молекуле ковалентные;
 - 2) атом азота имеет неподеленную электронную пару;
 - 3) водород имеет положительную степень окисления;
 - 4) азот имеет минимальную отрицательную степень окисления.
3. Качественным реагентом для определения солей аммония является:
 - 1) Cl₂;
 - 2) H₂SO₄;
 - 3) NaOH ;
 - 4) AgNO₃.
4. При взаимодействии азотной кислоты с металлами, как правило, НЕ выделяется:

1) H_2 ; 2) N_2 ; 3) NO ; 4) NO_2 .

5. В молекуле азотной кислоты:

1) валентность атома азота равна 4, степень окисления +5;

2) валентность атома азота равна 5, степень окисления +5;

3) валентность атома азота равна 4, степень окисления +4;

4) валентность атома азота равна 5, степень окисления +4;

6. При взаимодействии 1 моль оксида фосфора (V) и 4 моль гидроксида натрия образуется:

1) фосфат натрия; 2) фосфит натрия; 3) гидрофосфат натрия; 4) дигидрофосфат натрия.

7. Оксид азота (II) выделится в результате реакции:

1) $P + HNO_{3(конц.)} \rightarrow$; 2) $Hg + HNO_{3(конц.)} \rightarrow$; 3) $Na + HNO_{3(конц.)} \rightarrow$;

4) $Au + HCl + HNO_{3(конц.)} \rightarrow$.

8. Соль окрашивает пламя горелки в желтый цвет; при добавлении к раствору этой соли раствора нитрата серебра образуется осадок также желтого цвета. Этой солью является:

1) хлорид калия; 2) нитрат натрия; 3) фосфат натрия; 4) карбонат кальция.

9. Ортофосфорная кислота не реагирует с :

1) основаниями;

2) оксидами металлов;

3) металлами, стоящими в ряду активности до водорода;

4) металлами, стоящими в ряду активности после водорода.

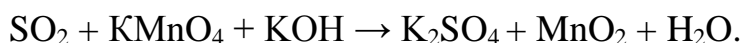
10. при прокаливании нитрата свинца до постоянной массы масса образца уменьшится в :

- 1) 1,27 раза; 2) 1,30 раза; 3) 1,48 раза; 4) 1,60 раза.

Осуществите превращения по схемам:



2. Укажите сумму коэффициентов перед формулами в уравнении:



Решите задачи:

1. При сжигании соединения X массой 0,24г образовалось 0,27г воды и 0,168л (н.у.) азота. Плотность паров этого вещества по воздуху равна 1,103. Какова молекулярная формула вещества?
2. В замкнутый сосуд поместили 2 моль азота и 4 моль водорода. Смесь нагрели в присутствии катализатора. Определите массовую долю аммиака в смеси к моменту, когда в реакцию вступило 75% водорода.
3. При термическом разложении соли образовалось 3,4г аммиак, 1,8г воды и 4,4г углекислого газа. Молярная масса соли равна 96г/моль. Определите формулу соли.
4. Газ, полученный при разложении 18,2г фосфида кальция водой, сожгли. Определите массу образовавшегося в результате реакции оксида фосфора (V).
5. Смесь фосфорной и метафосфорной кислот разделили на две равные части. Первую часть сразу же нейтрализовали гидрокарбонатом калия. Вторую часть нейтрализовали после кипячения. На нейтрализацию второй части было затрачено гидрокарбоната в 1,5 раза больше, чем в первом случае. В результате кипячения метафосфорная кислота была полностью превращена в H_3PO_4 . Рассчитайте отношение количества фосфорной кислоты к количеству метафосфорной в исходном растворе.

Занятие 4: Подгруппа углерода

Тестовое задание (один правильный ответ)

- Алмаз и графит резко отличаются по свойствам, потому что у них:
 - разные атомы в составе;
 - разное число атомов в молекуле;
 - разный тип химической связи в молекулах;
 - разное строение кристаллической решетки.
- Масса атома углерода равна:
 - 12г ;
 - $2 \cdot 10^{-23}$ г ;
 - $6,02 \cdot 10^{23}$ г ;
 - $1,66 \cdot 10^{-24}$ г.
- Аллотропной модификацией углерода не является:
 - графит ;
 - карбин ;
 - фуллерен ;
 - карборунд.
- Кремний в отличие от углерода взаимодействует с :
 - металлами ;
 - щелочами ;
 - кислородом ;
 - концентрированной азотной кислотой.
- Укажите характеристику НЕ соответствующую свойствам угарного газа :
 - горючий газ ;
 - восстановитель ;
 - кислотный оксид;
 - ядовит.
- Качественной реакцией на карбонаты является реакция с :
 - водой ;
 - щелочью ;
 - кислотой ;
 - кислотным оксидом.
- Немолекулярное строение имеет соединение :
 - CO;
 - CO₂ ;
 - SiO₂ ;
 - CH₄ .
- Для механической чистки зубов в зубных пастах применяют:
 - хлорид натрия ;
 - серную кислоту ;
 - карбонат кальция ;
 - оксид углерода (IV).

9. При производстве газированных напитков и «сухого льда» используют :

- 1) CO_2 ; 2) CO ; 3) SO_2 ; 4) SO_3 .

10. Кремниевая кислота образуется при взаимодействии :

- 1) оксида кремния(IV) с водой ; 2) кремния с плавиковой кислотой ;
3) силиката натрия с соляной кислотой ; 4) оксида кремния (IV) с азотной кислотой.

Осуществите превращения по схемам:

- $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CO}_2 \rightarrow \text{CO} \rightarrow \text{CO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CO}_2 \rightarrow \text{C} \rightarrow \text{Al}_4\text{C}_3 \rightarrow \text{CH}_4$;
- $\text{SiO}_2 \rightarrow \text{Si} \rightarrow \text{Ca}_2\text{Si} \rightarrow \text{SiH}_4 \rightarrow \text{SiO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{SiO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SiO}_3 \rightarrow \text{SiO}_2 \rightarrow \text{CaSiO}_3$
- Укажите сумму коэффициентов перед формулами в уравнении:
 $\text{FeS}_2 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$.

Решите задачи :

- Через раствор $\text{Ca}(\text{OH})_2$ пропустили смесь оксида углерода (II) и оксида углерода (IV) . В результате этого выпал осадок массой 10г, а объем газа стал 4,48л (н.у.). Определите объемную долю CO в исходной смеси.
- Относительная плотность газовой смеси, состоящей из оксида углерода(II) и кислорода, по водороду равна 15. Через некоторое время после начала реакции между компонентами плотность газовой смеси по водороду стала равна 18,75. Определите объемную долю CO_2 в конечной смеси.
- Смесь карбоната натрия, карбоната калия и сульфата натрия массой 38,6г обработали избытком раствора соляной кислоты. При этом выделился газ объемом 4,48л (н.у.). К полученному раствору добавили избыток раствора BaCl_2 , выпал осадок BaSO_4 массой 23.3г. Определите массу Na_2CO_3 в смеси.

4. К образцу кремния и меди массой 10г добавили избыток раствора гидроксида натрия. В результате этого выделился газ объемом 2,24л (н.у.). Определите массовую долю меди в образце.
5. При пропускании углекислого газа через 200г раствора с $\omega(\text{Ca}(\text{OH})_2) = 0,148\%$ вначале выпал осадок, затем он растворился. Какой минимальный объем газа при этом затрачен? Найдите массу вещества, выпадающего при кипячении раствора.

Занятие 5: Контрольная работа «Неметаллы»

Тестовое задание (один правильный ответ)

10 баллов

1. У атомов неметаллов на внешнем электронном слое число электронов:
1) от 1 до 8; 2) от 2 до 4; 3) от 4 до 8; 4) от 1 до 2.
2. В химических реакциях атомы неметаллов являются:
1) только окислителями; 2) только восстановителями;
3) и окислителями и восстановителями;
4) никогда не проявляют окислительно-восстановительной способности.
3. В состав атома дейтерия входят:
1) 1 протон, 1 нейтрон, 1 электрон; 2) 1 протон, 0 нейтронов, 1 электрон;
3) 1 протон, 1 нейтрон, 0 электронов; 4) 0 протонов, 1 нейтрон, 1 электрон.
4. Газообразный водород выделяется при взаимодействии воды с:
1) солями; 2) гидридами; 3) основными оксидами; 4) кислотными оксидами.
5. Кристаллическая решетка оксида кремния (IV) :
1) ионная; 2) атомная; 3) молекулярная; 4) металлическая.

6. Концентрированная азотная кислота не реагирует на холоде с:

1) Fe; 2) Ni; 3) Cu; 4) Ag;

7. Оксид металла, оксид азота (IV) и кислород образуются при нагревании:

1) нитрата кальция; 2) нитрата ртути (II); 3) нитрата свинца (II);

4) натриевой селитры;

8. Для обнаружения фосфат-ионов в растворах используется реакция:

1) $Al^{3+} + PO_4^{3-} \rightarrow AlPO_4$; 2) $3Ag^+ + PO_4^{3-} \rightarrow Ag_3PO_4$;

3) $3Ca^{2+} + 2PO_4^{3-} \rightarrow Ca_3(PO_4)_2$ 4) $3Zn^{2+} + 2PO_4^{3-} \rightarrow Zn_3(PO_4)_2$.

9. Для реакции $C + H_2SO_4 \rightarrow CO_2 + SO_2 + H_2O$ схема процесса восстановления имеет вид:

1) $C^0 + 4e \rightarrow C^{-4}$; 2) $C^0 + 4e \rightarrow C^{+4}$; 3) $S^{+4} + 2e \rightarrow S^{+6}$; 4) $S^{+6} + 2e \rightarrow S^{+4}$.

10. Бром нельзя получить с помощью реакции:

1) $KBr + Cl_2 \rightarrow$; 2) $NaBr + I_2 \rightarrow$; 3) $NaBr + F_2 \rightarrow$; 4) $NaBr + Cl_2 \rightarrow$.

Осуществите превращение по схеме:

5 баллов

1. $S^0 \rightarrow S^{-2} \rightarrow S^0 \rightarrow S^{+4} \rightarrow S^{+6} \rightarrow S^{+6}$;

Укажите сумму коэффициентов перед формулами в уравнении:

5 баллов

$HI + H_2SO_4 \rightarrow I_2 + H_2S + H_2O$.

Решите задачи:

1. Масса нитрата аммония и нитрата калия в образце равны соответственно 80 и 86,6 г. Рассчитайте массу азота в образце. **10 баллов**

2. Водород, полученный при пропускании паров воды над раскаленным углем массой 2,4 г, смешали с хлором объемом 6,72 дм³ (н.у.) и взорвали. Определите объем полученного газа (н.у.). **10 баллов**

3. Через раствор, содержащий гидроксид натрия массой 8 г, пропустили сернистый газ. В результате реакции образовались равные массы средней и кислой солей. Определите массу сернистого газа, пропущенного через растворы солей.

20 баллов



| | |
|------------------------------------|--|
| 12 ³⁰ –13 ¹⁵ | Мастер-класс «Интеллект-карты как средство развития творческих способностей учащихся на уроках химии» (ауд. 307) <i>Карабан Ирина Александровна</i> , учитель химии высшей квалификационной категории государственного учреждения образования «Гимназия № 1 г. Жлобина» |
| 13 ¹⁵ –14 ⁰⁰ | Интерактивная перемена (Приложение 1) Обед |
| 14 ⁰⁰ –15 ³⁰ | II сессия (ауд. 307) Мастер-класс «Квест "Сказка о химических элементах"» <i>Барушко Ирина Ивановна</i> , учитель химии квалификационной категории государственного учреждения образования «Гимназия № 2 г. Минск» <i>Гришоп Ольга Юрьевна</i> , учитель химии государственного учреждения образования «Гимназия г. Сморгонь» <i>Гузикова Светлана Петровна</i> , учитель химии квалификационной категории «Средняя школа № 8 г. Могилева» |
| 15 ³⁰ –17 ¹⁰ | III сессия (ауд. 307) Презентация творческих продуктов (методических приемов, заданий и др.), направленных на развитие творческих и интеллектуальных способностей учащихся) |
| 28 декабря 2018 года | |
| 9 ⁰⁰ –10 ¹⁰ | IV сессия (ауд. 307) Мастер-класс «Развитие творческих способностей учащихся посредством организации их деятельности в разновозрастных группах при проведении факультативных занятий по химии» <i>Рабина Валентина Михайловна</i> , учитель химии высшей квалификационной категории государственного учреждения образования «Гимназия г. Рогачева» |
| 10 ¹⁰ –12 ¹⁰ | V сессия (ауд. 307) Мастер-класс «Развитие творческих способностей учащихся через решение практико-ориентированных задач» <i>Клишова Наталья Анатольевна</i> , учитель химии квалификационной категории «учитель-методист» государственного учреждения образования «Гимназия-интернат г. Мядель» |
| 12 ³⁰ | Подведение итогов. Закрытие фестиваля (актовый зал) |



| | |
|----------------------------|---|
| 04 октября, четверг | |
| 9.00 – 11.50 | Регистрация участников практикума в Государственном учреждении образования «Академия последипломного образования» |
| 12.00 – 12.10 | Представление программ и участников семинара. Постановка целей, задач <i>Сегин Елена Александровна</i> , методист высшей категории управления учебно-методической работой Государственного учреждения образования «Академия последипломного образования» |
| 12.10 – 12.40 | Основные направления развития творческих способностей учащихся в процессе изучения химии <i>Сегин Е.А.</i> |
| 12.40 – 13.00 | Способы стимулирования творческих способностей учащихся в процессе организации проектной и исследовательской деятельности при изучении химии <i>Шестерев Наталья Романовна</i> , учитель химии ГУО «Средняя школа №18 им. К.Полонской г. Полоцка» |
| 13.00 – 13.20 | Интеллект-карты как средство развития творческих способностей учащихся <i>Карабан Ирина Александровна</i> , учитель химии ГУО «Средняя школа №10 г. Жлобина» |
| 13.20 – 13.40 | Эффективные способы мотивации включения учащихся в творческую деятельность при организации образовательного процесса по химии <i>Калишечко Любовь Степановна</i> , учитель химии ГУО «Средняя школа №1 г. Белавицкая Престольной области» |
| 13.40 – 14.10 | Перерыв |
| 14.10 – 14.30 | Организация работы с высокомотивированными и одаренными учащимися на дополнительных занятиях по химии <i>Клишова Елена Николаевна</i> , учитель химии ГУО «Средняя школа №15 г. Гомель» |
| 14.30 – 14.50 | Интеллектуальные конкурсы по химии как средство развития творческих способностей учащихся <i>Свиридова Тамара Степановна</i> , учитель химии ГУО «Средняя школа №12 г. Молодечно» |

