**Васильева Светлана Алексеевна, учитель химии и биологии, учитель - исследователь**

**МБОУ «Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов № 3» города Лабытнанги Ямало-Ненецкого**

**Методическая разработка занятия экспресс-лаборатории «Основы аналитической химии» в рамках сетевой акции «ПРОФИнтенсив» для обучающихся 10-11 профильных классов муниципальных общеобразовательных организаций г. Лабытнанги**

**Цели акции:**

* Повышение эффективности профильного образования в муниципалитете;
* Развитие методических и практических навыков работы педагогов со школьниками физико-математических, инженерных, экономических и медицинских классов, изучающих математику, физику, информатику, химию, биологию, экономику на углубленном и профильных уровнях;
* Развитие навыков работы учащихся профильных классов с нестандартными задачами практического характера, формирование профессиональных компетенций будущих специалистов.

**Планируемые результаты:**

* Развитие условий для реализации профессионального самоопределения и становления, учащихся независимо от их места обучения;
* Развитие новых форм включения старшеклассников в интеллектуально-познавательную и общественно-полезную деятельность с использованием потенциала нескольких образовательных учреждений;
* Создание системы «социальных лифтов» для обучающихся, объединяющей профориентационные, образовательные, исследовательские и иные ресурсы для развития и профессионального становления учащихся;
* Формирование стимулов для сетевого партнерства различных заинтересованных сторон, вовлечение новых участников, педагогов, организаций.

В акции принимали участие учителя и обучающиеся 10-11 классов школ города. По четырем профилям: естественные, инженерные, общественно-экономические, физико-математические науки, были проведены различные мероприятия (игра-стратегия, деловая игра, практикум, лабораторная работа в группах).

**В рамках акции мною было проведено занятие «Экспресс-лаборатория» для 25 обучающихся профильных классов школ города.**

Цель занятия:

- познакомить обучающих города с основами аналитической химии, с качественными реакциями на катионы и анионы;

- привить практические навыки проведения экспериментов;

- познакомить с использованием химического анализа в различных областях жизни человека;

-применить полученные знания в решении заданий ЕГЭ.

**Оборудование и реактивы:**

**Для учителя:**

1. Доска интерактивная или плазменная панель.
2. Компьютер.
3. Реактивы: карбонат натрия (калия), силикат натрия (калия), сульфит натрия(калия), фосфат натрия, серная или соляная кислота, нитрат серебра, соли железа(II) и (III), красная и желтая кровяная соль, роданид аммония.

**Для обучающихся:**  12 комплектов оборудования: - штатив с 8 пробирками;

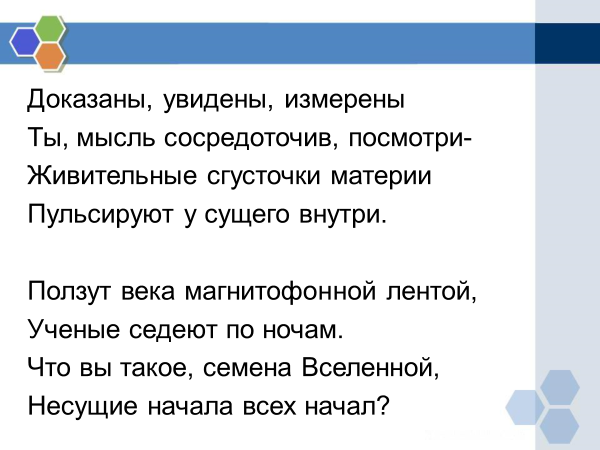
- пипетки;

Реактивы: 1) хлорид натрия или калия, бромид натрия или калия, иодид калия или натрия, нитрат серебра;

2) любая растворимая соль цинка или алюминия, меди, магния, железа (III) и (II) и гидроксид натрия

**Сценарий занятия**

**Учител**ь. Здравствуйте ребята! Сегодня в рамках сетевой акции мы проведем с вами занятие. Для начала послушайте стихотворение. Читает стихотворение.

****

**Этап мотивации и целеполагания.**

**Учител**ь: Стихотворение обычно читают на уроках литературы, а затем его? Что? Задаю вопрос?

**Обучающиеся** отвечают- анализируют.

**Учитель**: правильно, анализируют. Задает вопрос. Почему седели ученые?

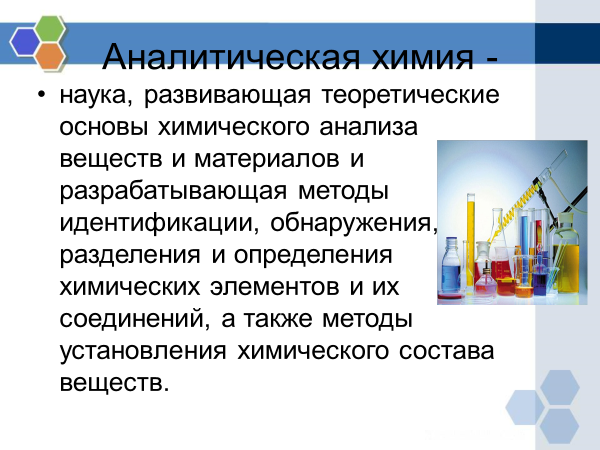
**Обучающиеся** отвечают – пытались узнать состав материи, вещества.

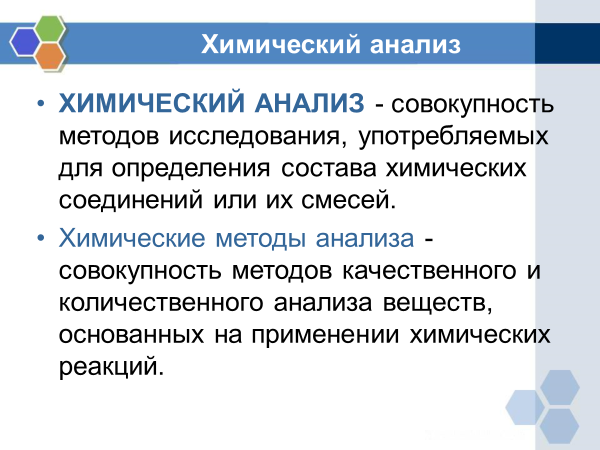
**Учитель**: верно. И даже тех ученых, которые занимаются анализом назвали аналитиками, а химию аналитической. Итак, тема нашего занятия «Основы аналитической химии»



**Этап получения новых знаний.**

**Учитель** задает вопрос: что такое аналитическая химия и химический анализ? Обучающиеся пытаются ответить. Обобщаю ответы и дает определения терминам. Показывает слайд.



****

**Учитель.** Химический анализ бывает качественный и количественный, у которых разные задачи.

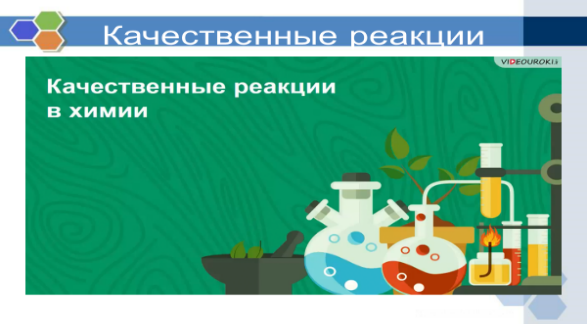
****

****

**Учитель.** Химический анализ проводят в химических лабораториях, в специальных помещениях, приспособленных для проведения исследований. В них требуется неукоснительное выполнение правил техники безопасности.

****

**Учитель.** Для анализа используют качественные реакции. Посмотрите видео проекта видеоурок «Качественные реакции в химии». Включить видео по ссылке.

****

[**https://yandex.ru/video/search?text=%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D0%BE%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%BA%20%D0%BA%D0%B0%D1%87%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D1%80%D0%B5%D0%B0%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B8&path=wizard&noreask=1&filmId=10035922666627300332&reqid=1519666537376750-607925063125485999380492-sas1-8401-V**](https://yandex.ru/video/search?text=%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D0%BE%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%BA%20%D0%BA%D0%B0%D1%87%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D1%80%D0%B5%D0%B0%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B8&path=wizard&noreask=1&filmId=10035922666627300332&reqid=1519666537376750-607925063125485999380492-sas1-8401-V)

**Учитель** задает вопрос, обучающимся после просмотра видео. Что такое аналитический сигнал и качественные реакции? Для чего нужен анализ и качественные реакции? В ходе беседы выяснеет и обобщает применение химического анализа. Показывает слайды**.**

****

****

****

****

****

****

****

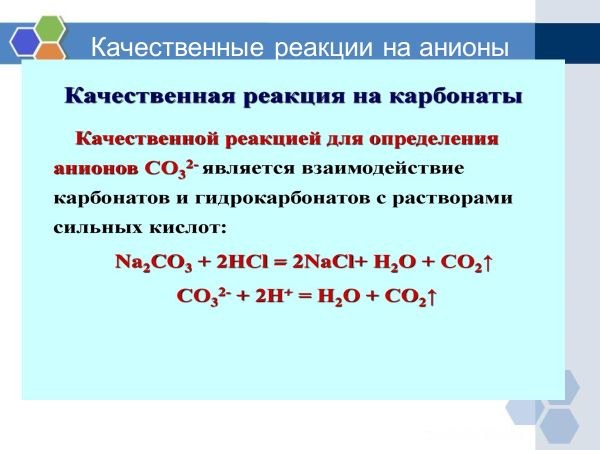
**Учитель:** Проблемный вопрос. Что используют для проведения химического анализа? В ходе нашего занятия мы познакомимся с основными качественными реагентами, применяемыми в аналитической химии и их классификацией.

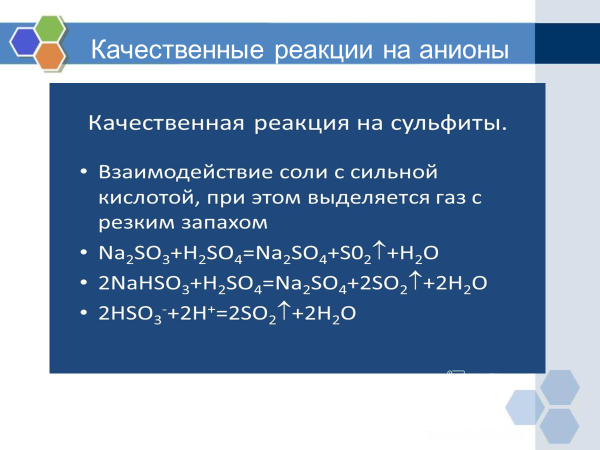
****

**Этап получения экспериментальных умений**.

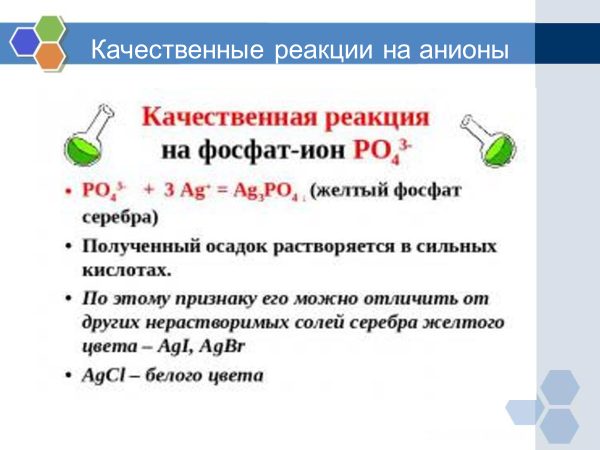
**Учитель.** Различают аналитические группы анионов и катионов**.** Начнем скачественных реакций на анионы. На каждый анион известно много реакций обнаружения. Посмотрим на определение некоторых, наиболее часто встречаемых анионов: карбонат -ион, сульфит – иона

**Опыты выполняет учитель или по желанию обучающиеся**. В 1 пробирку помещаем карбонат натрия, во 2- сульфит натрия. В обе пробирки помещаем сильные кислоты. Наблюдаем выделение газов. Записываем уравнения реакций.

****

****

**Опыт.** В пробирку наливаем фосфат натрия и добавляем нитрат серебра. Наблюдаем выпадение желтого осадка. Записываем уравнения реакций.

****

**Инструкция по выполнению лабораторного опыта №1**

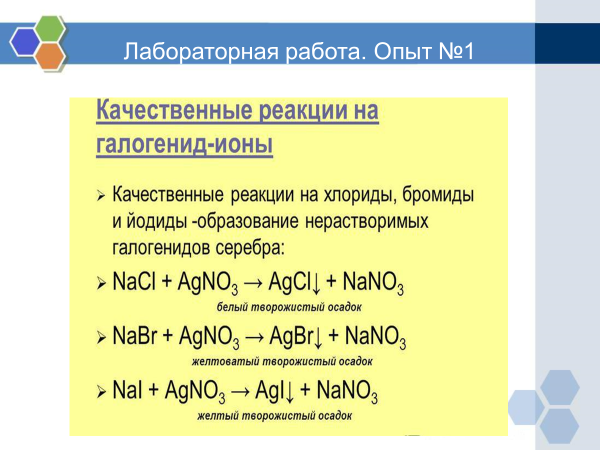
**Опыт №1. Качественные реакции галогенидов - солей галогенводородных кислот.**

В ячейки для капельного анализа добавьте по одной(две) капле следующих растворов: № 1 -хлорида натрия (калия), № 2 - бромида натрия (калия), № 3 - йодида натрия (калия). В каждую ячейку добавьте несколько капель раствора нитрата серебра;

Заполните таблицу

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Что делали?** | **Что наблюдали?** | **Уравнение реакции** |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Обучающиеся озвучивают результаты опыта и проверяют уравнения реакций

****

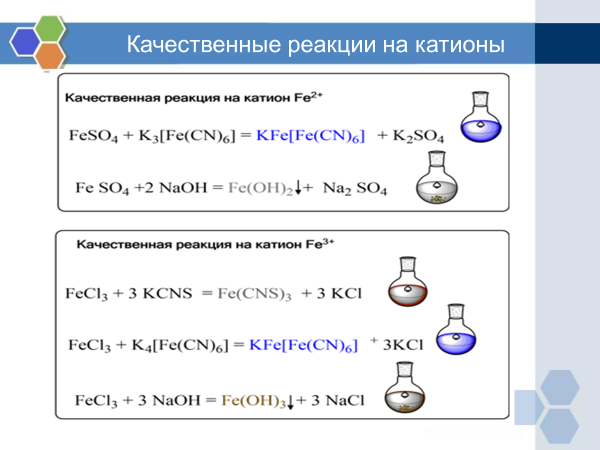
**Учитель.** Вспомним качественные реакции на катионы. Вам известно, что на каждый катион используется много реакций обнаружения. Мы ограничимся несколькими реакциями, позволяющими с достаточной надежностью получить результат при анализе изучаемых нами ионов. Для начала посмотрим на определение катиона по цвету пламени.

**Опыт**. В соль натрия, калия помещаю стеклянную трубку с металлическим кольцом и вношу в пламя спиртовки. Соли окрашиваю цвет пламени в желтый и фиолетовый цвет. **(**Остальные цвета смотрим на слайде) ****

**Учитель. Опыт «Качественные реакции на катионы железа (II) и (III)»**

**Опыт 1**. Реакция с феррицианидом калия (красной кровяной солью) и гидроксидом натрия. В 2 пробирку внести 2-3 капли раствора сульфата железа (II). В 1 добавить красной кровяной соли. Образуется турнбулева синь, осадок темно синего цвета. Во 2 добавить гидроксид натрия, образуется темно зеленый осадок гидроксида железа (II).

**Опыт 2.** Реакция с ферроцианидом калия (желтой кровяной солью), гидроксидом натрия, и роданидом калия. В 3 пробирки внести 2-3 капли раствора хлорида железа (III). В 1 добавить желтой кровяной соли. Образуется берлинская лазурь, осадок синего цвета. Во 2 добавить гидроксид натрия, образуется бурый осадок гидроксида железа (III). В 3 пробирку добавить роданид калия, образуется кроваво красное окрашивание. Записываем уравнения реакций.

****

**Учитель.** Выполните лабораторный опыт №2. Результаты занесите в таблицу.

****

**Инструкция по выполнению лабораторного опыта№2**

**Опыт № 2.**  **Качественные реакции катионов металлов. Образование труднорастворимых веществ.**

В ячейки для капельного анализа добавьте по одной (две) капле следующих растворов: № 1 –соль меди (II), № 2 – соль цинка или алюминия, № 3 – соль магния, №4- соль железа (III). №5 – соль железа (II). Добавьте к ним раствор гидроксид натрия

В таблицу запишите наблюдения (цвет и характер осадка).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Что делали?** | **Что наблюдали?** | **Уравнение реакции** |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Обучающиеся озвучивают результаты опыта.

Подводим итоги проведения лабораторного опыта 1 и 2.

**Учитель**: для современной аналитической химии характерны три основные черты:

1. Широкое внедрение новых физических и физико-химических методов анализа;
2. Все большее расширение числа определяемых элементов;
3. Повышение чувствительности методов и определение ультрамалых количеств примесей в высокочистых веществах. ****

**Этап закрепления полученных знаний.**

**Учитель**. Для вас обучающихся, заканчивающих обучение сдачей ЕГЭ по химии, качественные реакции необходимы для успешного выполнения заданий 7 и 25. Предлагаю разобрать эти задания (у каждого учащегося на столе). Обучающиеся отвечают на задания ЕГЭ, взятые с сайта Решу ЕГЭ <https://chem-ege.sdamgia.ru/>

**Задание 7 №**[**7086**](https://chem-ege.sdamgia.ru/problem?id=7086)

В пробирку с раствором соли Х добавили несколько капель раствора вещества Y. В результате реакции наблюдали выделение бесцветного газа.

Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.

1) KOH 3) Cu(NO3)2 5) Na2SiO3

2) HCl 4) K2SO3

 Запишите в ответ цифры, рас­по­ло­жив их в порядке, со­от­вет­ству­ю­щем буквам:

|  |  |
| --- | --- |
| X | Y |
|  |  |

**Задание 7 №**[**7228**](https://chem-ege.sdamgia.ru/problem?id=7228)

В пробирку с раствором соли Х добавили раствор Y. В результате реакции наблюдали выпадение осадка.

Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.

1) https://ege.sdamgia.ru/formula/0a/0ac111b507de02b92a092b62f910a4b2p.png

2) https://ege.sdamgia.ru/formula/b5/b5b1892c0a78982ec136eae2620fa3f4p.png

3) https://ege.sdamgia.ru/formula/5c/5ce9fe8e55845cf71574d1eefe5761ecp.png

4) https://ege.sdamgia.ru/formula/ef/ef78e3427d5d175c58937f3e4bffdfe8p.png

5) https://ege.sdamgia.ru/formula/5c/5c987122a1b46e127b60af80d6dc96d8p.png

 Запишите в ответ цифры, рас­по­ло­жив их в порядке, со­от­вет­ству­ю­щем буквам:

|  |  |
| --- | --- |
| X | Y |
|  |  |

**Задание 7 №**[**7230**](https://chem-ege.sdamgia.ru/problem?id=7230)

В пробирку с раствором кислоты Х добавили раствор Y. В результате реакции наблюдали выпадение осадка.

Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.

 1) https://ege.sdamgia.ru/formula/89/89c84c07c1a97d627fc47babbed9c6edp.png

2) https://ege.sdamgia.ru/formula/9c/9c2caec9d23ae78a4cd9ce005b9ca6f7p.png

3) https://ege.sdamgia.ru/formula/4f/4f692d9b026af6faf2cafa0e9de8f0fbp.png

4) https://ege.sdamgia.ru/formula/20/204f45c9a56c06b36cf8cb5c2869d836p.png

5) https://ege.sdamgia.ru/formula/7b/7b8cd50fd2cbf9d77e5ba9470049f3ebp.png

 Запишите в ответ цифры, рас­по­ло­жив их в порядке, со­от­вет­ству­ю­щем буквам:

|  |  |
| --- | --- |
| X | Y |
|  |  |

**Задание 7 №**[**7236**](https://chem-ege.sdamgia.ru/problem?id=7236)

В пробирку с солью Х добавили раствор Y. В результате реакции наблюдали растворение Х и выделение газа.

Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.

 1) https://ege.sdamgia.ru/formula/4f/4f68a45ae6b3ea17b267d2a6223c6064p.png

2) https://ege.sdamgia.ru/formula/5c/5c987122a1b46e127b60af80d6dc96d8p.png

3) https://ege.sdamgia.ru/formula/20/206a1ceb2a946d998d1eb0a8775d313ap.png

4) https://ege.sdamgia.ru/formula/b5/b5b1892c0a78982ec136eae2620fa3f4p.png

5) https://ege.sdamgia.ru/formula/ef/ef78e3427d5d175c58937f3e4bffdfe8p.png

 Запишите в ответ цифры, рас­по­ло­жив их в порядке, со­от­вет­ству­ю­щем буквам:

|  |  |
| --- | --- |
| X | Y |
|  |  |

**Задание 7 №**[**9395**](https://chem-ege.sdamgia.ru/problem?id=9395)

В пробирку с раствором кислоты Х добавили раствор Y. В результате реакции наблюдали выпадение осадка.

Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.

 1) https://ege.sdamgia.ru/formula/20/204f45c9a56c06b36cf8cb5c2869d836p.png

2) https://ege.sdamgia.ru/formula/9c/9c2caec9d23ae78a4cd9ce005b9ca6f7p.png

3) https://ege.sdamgia.ru/formula/17/1764651a5f2260118fd79d8f7903794ep.png

4) https://ege.sdamgia.ru/formula/b5/b5b1892c0a78982ec136eae2620fa3f4p.png

5) https://ege.sdamgia.ru/formula/ce/ce9be5a216c70bd3dff76e656543f806p.png

 Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|  |  |
| --- | --- |
| X | Y |
|  |  |

**Задание 7 №**[**9402**](https://chem-ege.sdamgia.ru/problem?id=9402)

В пробирку с солью Х добавили несколько капель раствора вещества Y. В результате реакции наблюдали выделение бесцветного газа.

Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.

 1) https://ege.sdamgia.ru/formula/5c/5c987122a1b46e127b60af80d6dc96d8p.png

2) https://ege.sdamgia.ru/formula/b5/b5b1892c0a78982ec136eae2620fa3f4p.png

3) https://ege.sdamgia.ru/formula/9b/9b07092be893d5edf636f8bd7c2a3d46p.png

4) https://ege.sdamgia.ru/formula/89/89b5050c9bfebdf9c5edf5754c46d056p.png

5) https://ege.sdamgia.ru/formula/64/648881cf97c5d24e85fe851b7a459929p.png

 Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|  |  |
| --- | --- |
| X | Y |
|  |  |

**Задание 7 №**[**9400**](https://chem-ege.sdamgia.ru/problem?id=9400)

В пробирку с раствором соли Х добавили небольшое количество раствора Y. В результате реакции наблюдали образование осадка.

Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.

 1) https://ege.sdamgia.ru/formula/b5/b5b1892c0a78982ec136eae2620fa3f4p.png

2) https://ege.sdamgia.ru/formula/75/7571157155166965ef18e27b71b92d3bp.png

3) https://ege.sdamgia.ru/formula/5c/5c987122a1b46e127b60af80d6dc96d8p.png

4) https://ege.sdamgia.ru/formula/1f/1f97ded0269589e6de9986986596b429p.png

5) https://ege.sdamgia.ru/formula/9b/9bae57f734bd6a2d33d134c18c89194dp.png

 Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|  |  |
| --- | --- |
| X | Y |
|  |  |

**Задание 7 №**[**9416**](https://chem-ege.sdamgia.ru/problem?id=9416)

В пробирку с солью Х добавили несколько капель раствора вещества Y. В результате реакции наблюдали выделение бесцветного газа.

Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.

 1) https://ege.sdamgia.ru/formula/5c/5c987122a1b46e127b60af80d6dc96d8p.png

2) https://ege.sdamgia.ru/formula/b5/b5b1892c0a78982ec136eae2620fa3f4p.png

3) https://ege.sdamgia.ru/formula/97/97f19f6b7e9c6dec119a0a6e6670b607p.png

4) https://ege.sdamgia.ru/formula/07/0726766e0b649aac5c9c6f50a98a4b55p.png

5) https://ege.sdamgia.ru/formula/ee/ee3d38fb23c3225553f53cc9b7a7b1e0p.png

 Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|  |  |
| --- | --- |
| X | Y |
|  |  |

**Задание 25 №**[**4551**](https://chem-ege.sdamgia.ru/problem?id=4551)

Установите со­от­вет­ствие между фор­му­ла­ми двух ве­ществ и реактивом, с по­мо­щью которого можно раз­ли­чить эти вещества: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ФОРМУЛЫ ВЕЩЕСТВ |  | РЕАКТИВ |
| А) https://ege.sdamgia.ru/formula/52/520bb40a1045d7e3b2cc65c2e8897052p.pngи https://ege.sdamgia.ru/formula/85/856c13ea462b902de23a382b196b9be7p.png  Б) https://ege.sdamgia.ru/formula/49/4975701e14b83cac795891631dfcadd9p.pngи https://ege.sdamgia.ru/formula/72/725179b9375f760bc3d196950043b037p.png  В) https://ege.sdamgia.ru/formula/75/7571157155166965ef18e27b71b92d3bp.pngи https://ege.sdamgia.ru/formula/b5/b5b1892c0a78982ec136eae2620fa3f4p.png  Г) https://ege.sdamgia.ru/formula/40/40fe070b83381ef328f0ca5d0b793828p.pngи https://ege.sdamgia.ru/formula/47/477920a057542960626439d506f4fe92p.png |  | 1) https://ege.sdamgia.ru/formula/b4/b48e2c4be4c55975f9f4bfb1a3d6aa37p.png  2) https://ege.sdamgia.ru/formula/ae/ae564a24f585932b2e05b14b41d5a70ap.png  3) https://ege.sdamgia.ru/formula/9f/9fa8908c8de76dd57403cb9a3af1d2d4p.png  4) https://ege.sdamgia.ru/formula/95/95772d21a36c3cdf3a1aa840ab0c7853p.png  5) https://ege.sdamgia.ru/formula/a7/a71fd12e7aa54cad0b3c3da1d4f3ec65p.png |

 Запишите в ответ цифры, рас­по­ло­жив их в порядке, со­от­вет­ству­ю­щем буквам:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

**Задание 25 №**[**4591**](https://chem-ege.sdamgia.ru/problem?id=4591)

Установите со­от­вет­ствие между па­ра­ми ве­ществ и реагентами, с по­мо­щью ко­то­рых их можно различить: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПАРА ВЕЩЕСТВ |  | РЕАГЕНТ |
| А) https://ege.sdamgia.ru/formula/46/4643d082402ba04afaf0e2d82452ac69p.pngи https://ege.sdamgia.ru/formula/52/520bb40a1045d7e3b2cc65c2e8897052p.png  Б) https://ege.sdamgia.ru/formula/47/477920a057542960626439d506f4fe92p.pngи https://ege.sdamgia.ru/formula/b5/b5b1892c0a78982ec136eae2620fa3f4p.png  В) https://ege.sdamgia.ru/formula/5c/5c987122a1b46e127b60af80d6dc96d8p.pngи https://ege.sdamgia.ru/formula/46/461d2369aba71153af6d82632d0b8a38p.png  Г) https://ege.sdamgia.ru/formula/75/7571157155166965ef18e27b71b92d3bp.pngи https://ege.sdamgia.ru/formula/68/68d0b50f8e6cfd7bc0f99166735f0688p.png |  | 1) https://ege.sdamgia.ru/formula/a8/a81eb075abacdc868b9d269572d73243p.png  2) https://ege.sdamgia.ru/formula/a3/a3e32c5ac63ee528695be821e23d7556p.png  3) https://ege.sdamgia.ru/formula/a7/a78dd5e8411c67a38ac02dde3250c029p.png  4) бром­ная вода  5) https://ege.sdamgia.ru/formula/53/53802ee5b3d3912ea8a509f3ab8060b8p.png |

 Запишите в ответ цифры, рас­по­ло­жив их в порядке, со­от­вет­ству­ю­щем буквам:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

**Задание 25 №**[**9818**](https://chem-ege.sdamgia.ru/problem?id=9818)

Установите соответствие между формулами веществ и реагентом, с помощью которого можно различить их водные растворы: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ФОРМУЛЫ ВЕЩЕСТВ |  | РЕАГЕНТ |
| A) https://ege.sdamgia.ru/formula/98/9872df9cebdfa46c7b0f7fdfbcbb5b5cp.png  Б) https://ege.sdamgia.ru/formula/cf/cf1cfa7c1ff5036e53a4713728e8a134p.png  В) https://ege.sdamgia.ru/formula/6f/6f96acf772eeccc13c5b54579b41989ep.png  Г) https://ege.sdamgia.ru/formula/2f/2f93e284f7e5bb1e25694beedb88e9c3p.png |  | 1) https://ege.sdamgia.ru/formula/56/56aa05749164ee76741724c7ce2a1968p.png  2) лакмус  3) https://ege.sdamgia.ru/formula/c1/c128f36fb07529adefd9a566466962dap.png  4) https://ege.sdamgia.ru/formula/5c/5c987122a1b46e127b60af80d6dc96d8p.png  5) https://ege.sdamgia.ru/formula/89/898773ac25311dd6e53955b050e79b95p.png |

 Запишите в ответ цифры, рас­по­ло­жив их в порядке, со­от­вет­ству­ю­щем буквам:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

**28. Задание 25 №**[**9920**](https://chem-ege.sdamgia.ru/problem?id=9920)

Установите соответствие между формулами веществ и реагентом, с помощью которого можно их различить: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ФОРМУЛЫ ВЕЩЕСТВ |  | РЕАГЕНТ |
| А) https://ege.sdamgia.ru/formula/4b/4b38bce945c6ea060055d8b31c987690p.png  Б) https://ege.sdamgia.ru/formula/b4/b42ec69d9b633aa1d623836273aec3d1p.png  В) https://ege.sdamgia.ru/formula/87/8770124f95827e0ae2db2553b0a1e25dp.png  Г) https://ege.sdamgia.ru/formula/64/6468a7b066280af35bdd20a0d38dd5a6p.png |  | 1) https://ege.sdamgia.ru/formula/b5/b5b1892c0a78982ec136eae2620fa3f4p.png  2) https://ege.sdamgia.ru/formula/2f/2f4784a9a32ec8498202723bf96d5966p.png  3) https://ege.sdamgia.ru/formula/2d/2d47beedb9fb0e3d455e7496bd821d59p.png  4) фенолфталеин  5) https://ege.sdamgia.ru/formula/42/427794d70c5b8c6b5d016b26d902e493p.png |

 Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
| **Задание 7- ответы**  7086 - 42  7228 - 35  7230 - 34  7236 - 34  9395 - 41  9402 - 32  9400 - 53  9416 - 32  **Задание 25- ответы** |  |  |  |

4551 - 2155

4591 - 4322

9818 - 3154

9920 - 3254

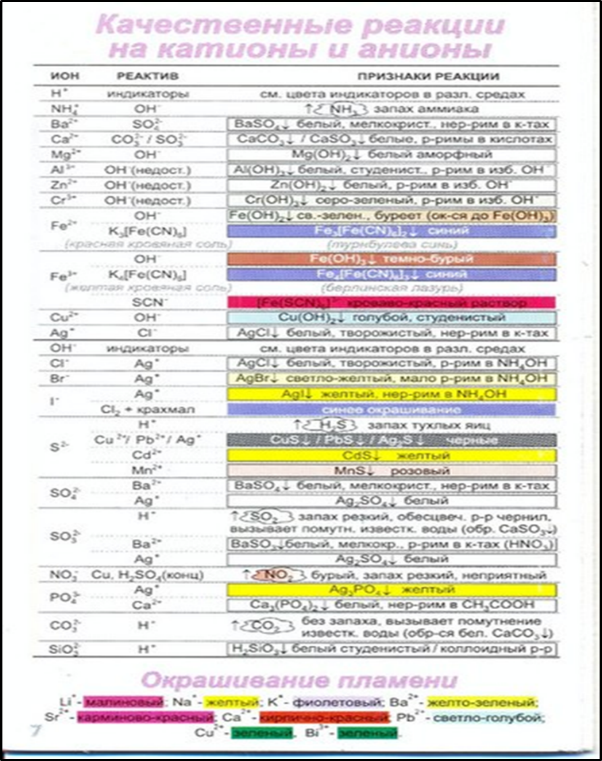
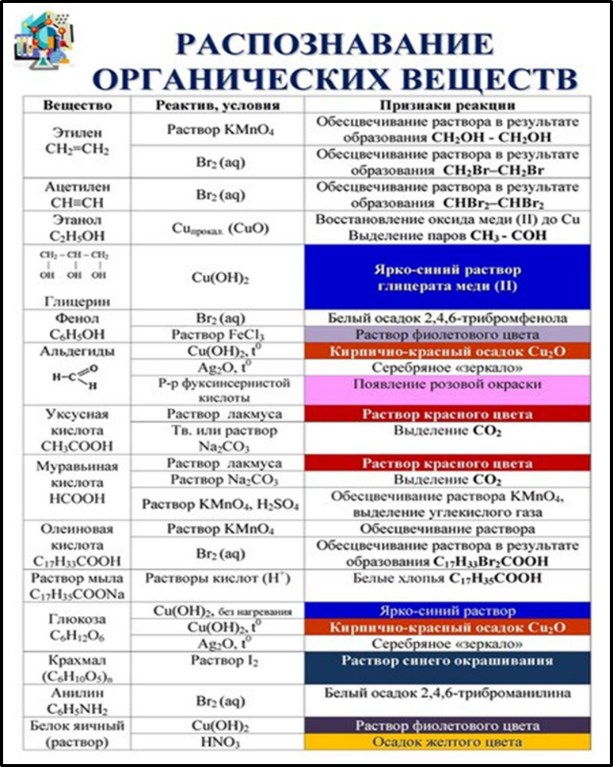
**Этап подведения итогов занятия. Рефлексия**.

Молодцы! Надеюсь полученные знания пригодятся в дальнейшем обучении! Спасибо за внимание! Благодарю за качественную работу!

**Приложение 1**

**Качественные реакции на неорганические и органические вещества**

**(Раздаточный материал)**

** **