

Тема урока

Идентификация органических и неорганических веществ

Цель урока: Изучить качественные реакции на органические и на неорганические вещества.

Задачи:

- сформировать у учащихся понятие качественных реакций;
- научить учащихся идентифицировать органические и неорганические вещества с помощью качественных реакций;
- развить навыки решения заданий ЕГЭ по теме «Качественные реакции»

Форма проведения урока: работа в группах

Технологии: проблемный подход при изучении нового материала, урок–исследование

Методы: беседа, демонстрация, лабораторная работа, работа в группах.

Ход урока

I. Актуализация

Целью этого занятия является научиться проводить качественные реакции на катионы и анионы, а также органические вещества.

ответьте мне на простой вопрос: Что изучает химия

А как можно распознать вещества? По каким признакам?

- Внешний вид.
- Характерный запах.
- Цвет
- Растворимость в воде.

Какие реакции называют качественными реакциями?

Качественные реакции – это химические превращения, сопровождающиеся характерными признаками, с помощью которых проводят распознавание веществ.

Качественных реакций много. Мы проведем лишь некоторые из них.

Качественные реакции - характерные реакции, используемые для идентификации различных веществ(объявляется тема урока.)

Знание качественных реакций бесспорно помогает школьникам в исследовательской деятельности. Исследовательская деятельность это то, что позволяет выйти за рамки школьной программы.

Для определения присутствия веществ, анионов, катионов используются различные химические реакции. Эти реакции широко используются при

проведении качественного анализа, целью которого является определение наличия веществ или ионов в растворах или смесях.

II. Проведение лабораторного опыта (проводится по инструктивным картам)

Внимательно следите за признаками проводимых реакций. Какое природное явление они Вам напомнят?

Определение ионов является очень важным этапом анализа состава раствора. Ионы – это частицы, несущие на себе электростатический заряд. В зависимости от типа заряда, различают анионы, заряженные отрицательно, и катионы, заряженные положительно. Остановимся на последних.

Ионы серебра в растворе определяют с помощью ортофосфат-ионов. При их взаимодействии образуется желтый осадок ортофосфата серебра.

Ионы никеля и меди в растворе можно обнаружить с помощью щелочи. При добавлении в раствор содержащий ионы никеля щелочи выпадает изумрудно-зеленый осадок гидроксида никеля, аналогично с ионами меди, только осадок при этом будет голубым.

Железо проявляет переменную валентность, ионы этого металла могут быть заряжены как $2+$, так и $3+$. Двухвалентное железо в растворе можно обнаружить с помощью красной кровяной соли. При этом наблюдается выпадение темно-синего осадка турбулевой сини.

Трехвалентное железо с тиоцианат-ионами дает кроваво-красное окрашивание. Именно эта реакция используется для создания эффекта крови в кино.

Большой интерес для изучения представляют качественные реакции на органические вещества. Так, гидроксид меди при взаимодействии с альдегидами приобретает морковно-оранжевый цвет. Эту реакцию еще называют реакцией медного зеркала.

Фенолы в растворе можно обнаружить с помощью хлорного железа. При этом раствор приобретает фиолетовый цвет.

Так что же вам напомнили эти реакции? Это же радуга!

У нас осталось определить анионы, и сейчас мы проведем с Вами лабораторный опыт на их определение. Перед Вами на столах в двух пробирках находятся растворы: хлорида и ортофосфата натрия. Определите

эти вещества, прилив к каждому немного реактива – нитрата серебра. Сообщите о наблюдаемых изменениях. Сделайте вывод.

III. Подведение итогов. Закрепление

Что узнали на уроке, что научились делать? Где используются качественные реакции?

Знание качественных реакций бесспорно помогает школьникам в исследовательской деятельности. Исследовательская деятельность это то, что позволяет выйти за рамки школьной программы.

Для определения присутствия веществ, анионов, катионов используются различные химические реакции. Эти реакции широко используются при проведении качественного анализа, целью которого является определение наличия веществ или ионов в растворах или смесях.

Знание качественных реакций необходимо и для написания ЕГЭ (это вопрос 25, который вызывает у школьников большие затруднения). Выполняется самостоятельная работа (по вариантам).

Качественные реакции органических и неорганических соединений

Ответами к заданиям являются слово, словосочетание, число или последовательность слов, чисел. Запишите ответ без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

1) Установите соответствие между веществами и реагентом, с помощью которого их можно отличить друг от друга.

ВЕЩЕСТВА

- А) пентанол и фенол
- Б) пропанол-1 и глицерин
- В) муравьиная кислота и уксусная кислота
- Г) стеариновая и олеиновая кислоты

РЕАГЕНТ

- 1) бромная вода
- 2) аммиачный р-р оксида серебра (I)
- 3) раствор соды
- 4) гидроксид меди (II)
- 5) натрий

2) Установите соответствие между формулами двух веществ и реагентом, с помощью которого можно различить эти вещества.

ФОРМУЛЫ ВЕЩЕСТВ

- А) $Al(NO_3)_3$ и $Ca(NO_3)_2$
- Б) Na_3PO_4 и Na_2SO_4
- В) KBr и HCl

Г) KI и NaNO₃

РЕАКТИВ

1) AlCl₃ (p-p)

2) Br₂

3) Fe

4) KOH (p-p)

5) BaCl₂ (p-p)

3) Установите соответствие между веществами и реагентом, с помощью которого их можно отличить друг от друга.

ВЕЩЕСТВА

А) CaCl₂ и NaCl

Б) Al(NO₃)₃ и Mg(NO₃)₂

В) Na₂SO₄ и BaCl₂

Г) KOH и KBr

РЕАГЕНТ

1) KOH

2) K₂CO₃

3) лакмус

4) HCl

5) AgCl

4) Установите соответствие между формулами двух веществ и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества.

ФОРМУЛЫ ВЕЩЕСТВ

А) HCl (г) NH₃

Б) HNO₃ и HCl

В) Na₂SO₄ и KNO₃

Г) AlCl₃ и MgCl₂

РЕАКТИВ

1) NaOH (p-p)

2) Ba(NO₃)₂ (p-p)

3) CaSO₄

4) Cu

5) лакмус

5) Установите соответствие

ФОРМУЛЫ ВЕЩЕСТВ

А) NH₃(p-p) и H₂O

Б) KCl и NaOH

В) NaCl и CaCl₂

Г) FeCl₃ и MgCl₂

РЕАГЕНТ

1) HCl

- 2) KI
- 3) HNO₃
- 4) KNO₃
- 5) CuSO₄

6) Установите соответствие между формулами двух веществ и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества.

ФОРМУЛЫ ВЕЩЕСТВ

- А) NaI и NaF
- Б) ZnBr₂ и MgBr₂
- В) KCl и HCl
- Г) KF и HNO₃

РЕАКТИВ

- 1) NaOH (р-р)
- 2) AgNO₃ (р-р)
- 3) H₂SO₄ (р-р)
- 4) KCl (р-р)
- 5) NaHCO₃

7) Установите соответствие между веществами и реагентом, с помощью которого их можно отличить друг от друга.

ВЕЩЕСТВА

- А) BaSO₄ и Ca₃(PO₄)₂
- Б) BaCl₂ и MgCl₂
- В) AgNO₃ и KNO₃
- Г) Na₂O и MgO

РЕАГЕНТ

- 1) H₂SO₄ (разб.)
- 2) HCl (разб.)
- 3) H₂O
- 4) NaNO₃
- 5) HNO₃ (конц.)

8) Установите соответствие между формулами двух веществ и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества.

ФОРМУЛЫ ВЕЩЕСТВ

- А) KCl и K₂SO₄
- Б) ZnCl₂ и MgCl₂
- В) HCl и NaCl
- Г) NaOH и HNO₃

РЕАКТИВ

- 1) NaNO₃ (р-р)
- 2) Ba(OH)₂ (р-р)
- 3) LiCl (р-р)

- 4) HBr
- 5) NaHCO₃

9) Установите соответствие между реагирующими веществами и реагентом, с помощью которого их можно отличить друг от друга.

ВЕЩЕСТВА

- А) этаналь и ацетон
- Б) пропанол-1 и этиленгликоль
- В) метиламин и пропан
- Г) этанол и глицерин

РЕАГЕНТ

- 1) метилоранж (р-р)
- 2) Cu(OH)₂
- 3) [Ag(NH₃)₂]OH (р-р)
- 4) H₂SO₄ (р-р)
- 5) KCl

10) Установите соответствие между реагирующими веществами и признаками протекающей между ними реакции.

ВЕЩЕСТВА

- А) HCl + Na₂CO₃
- Б) CaCl₂ + Na₂CO₃
- В) Ca(HCO₃)₂ + Ca(OH)₂
- Г) Ca(HCO₃)₂ + NaOH

ПРИЗНАКИ РЕАКЦИИ

- 1) выделение бесцветного газа
- 2) образование черного осадка
- 3) образование белого осадка
- 4) изменение окраски раствора
- 5) видимых признаков не наблюдается