Тема: Факторы, влияющие на скорость химической реакции.

Цель: узнать, можно ли изменить (повысить или понизить) скорость химической реакции?

Задачи:

1. Узнать о сущности химических реакций.

2. Узнать о факторах, влияющих на скорость химической реакции.

3. Научиться применять полученные знания для прогнозирования скорости протекания химических реакций.

Тип урока: урок изучения нового материала.

Межпредметные связи: экология.

Реактивы и оборудование: CuSO4, CuCl2,

 Ход урока.

I Оргмомент

II Актуализация знаний учащихся

1) На прошлом уроке мы познакомились с понятием «скорость химической реакции» и узнали о том, что химические реакции протекают с различными скоростями.

Сегодня мы изучим факторы, влияющие на скорость химической реакции.

Соответственно, цель нашего урока – узнать, можно ли изменить скорость химической реакции, т.е. повысить или понизить. В конце урока каждый из вас должен дать ответ на этот вопрос. Для этого нам надо реализовать следующие задачи…

 Зачем нужны знания о скорости химической реакции?

2) Какими примерами можно подтвердить то, что химические реакции протекают с различными скоростями?

 На доске схемы:

 CuCl2 + NaOH =

 CuSO4 + Fe =

Будут ли протекать эти химические реакции? Как мы узнаем о том, протекает ли реакция?

 Исследовательская работа. (Парная работа)

 Инструктивная карта.

Опыт 1. К хлориду меди (II) CuCl2 прилейте по каплям гидроксид натрия NaOH.

Сделайте вывод: произошла ли химическая реакция? Почему вы пришли к такому выводу?

Опыт 2. В пробирку с сульфатом меди (II) CuSO4 опустите железо (железный гвоздь).Что наблюдали? Сделайте вывод: произошла ли химическая реакция? Почему вы пришли к такому выводу?

Подведите итоги работы: а) каковы признаки химических реакций?

 Подведение итогов.

1) Первая схема: произошла ли реакция? Почему вы пришли к такому выводу? (увидели признаки). Каковы признаки химических реакций?

Записываем уравнение реакции.

2) Вторая схема: произошла ли реакция? Давай те запишем уравнение реакции и попробуем определить, что бы мы увидели, если бы реакция произошла.

Возвращаемся к опыту 2. Почему мы не сразу увидели признаки реакции? Можно ли по признакам судить о скорости химической реакции?

 На примере этой реакции давайте попробуем разобраться в сущности химической реакции. Внимательно следите за моей мыслью. (Пример: ученики бегают по классу)

1.Чтобы произошла химическая реакция, молекулы должны столкнуться.

2. К реакции приводят лишь эффективные соударения, т. е. такие, при которых разрушаются старые химические связи.

3. Для этого частицы должны обладать достаточной энергией.

Минимальный избыток энергии, необходимый для эффективного соударения, называется энергией активации Еа.

(Работа с диском)

4. Чтобы увеличить скорость химической реакции, нужно повысить энергию активации.

Давайте посмотрим, правильно ли мы рассуждали.

Итог: Что нужно для того, чтобы увеличить скорость химической реакции? (повысить энергию активации – подтолкнуть, дать хороший толчок).

 Выводы:

1. Чтобы увеличить скорость химической реакции, надо повысить энергию активации.

2. О скорости химической реакции можно судить по признакам реакции.

Как можно повысить энергию активации?

 Факторы, влияющие на скорость химической реакции:

1. Природа реагирующих веществ.

2. Концентрация реагирующих веществ.

3. Температура.

 *Природа реагирующих веществ* – особенности строения атомов, молекул, вид химической связи.

 Демонстрационный опыт.

1) Взаимодействие металлов (магния, цинка, железа) с соляной кислотой.

2) А влияет ли на скорость реакции природа кислоты?

Взаимодействие цинка с соляной и уксусной кислотами.

(На экране: ряд силы кислот)

 Закрепление: а) какой металл, цинк или свинец, будет быстрее вытеснять водород из серной кислоты?

б) какая из кислот энергичнее взаимодействует с алюминием: соляная или ортофосфорная?

 Можете ли вы привести примеры зависимости скорости химических реакций от природы реагирующих веществ?

 Нравственный аспект: поведение в природе.

 Химические реакции разложения и гниения. Полимерные упаковочные материалы не подвергаются биохимическому разложению, т. е. разрушению микроорганизмами. Для таких веществ необходима специальная технология переработки, ни в коем случае не сжигать. Продукты их сгорания являются загрязнителями окружающей среды. Или создать материалы, способные разлагаться бактериями. В США на некоторых полимерных упаковках стоит клеймо «Поддаётся биохимическому разложению».

 Итак, мы узнали, что скорость химической реакции зависит от природы реагирующих веществ. Перейдём к следующему фактору.

 *Концентрация реагирующих веществ.*

Что мы понимаем под концентрацией вещества?

 Лабораторная работа.

1. В трёх пробирках находится соляная кислота: в первой 3 мл, во второй – 2 мл, в третьей – 1 мл. Во вторую и третью пробирки налейте воды столько, чтобы уровень растворов во всех пробирках стал одинаков.

Ответьте на вопросы: а) Изменилась ли концентрация кислоты в пробирках?

б) В какой из пробирок концентрация соляной кислоты самая высокая, в какой – самая низкая?

2. В каждую из пробирок положите по одной грануле цинка.

Ответьте на вопросы: а) Что наблюдали?

б) В какой из пробирок реакция протекает с большей скоростью?

3. Подведите итоги: как скорость химической реакции зависит от концентрации реагирующих веществ? Для ответа на вопрос, обратитесь к учебнику (с. 121, четвёртая строка снизу).

4. Обсудите итоги работы в группе.

 Подведение итогов лабораторной работы.

 *Температура.*

Давайте посмотрим опыт. (Работа с диском)

Вывод: как скорость реакции зависит от температуры?

Теоретическое обоснование.

В каком состоянии находятся молекулы в веществах?

Что произойдёт с молекулами, если нагреть вещество?

 Подведение итогов урока.

 Выводы.

1. Скорость химической реакции зависит от природы реагирующих веществ.

2. Скорость химической реакции прямо пропорциональна концентрации реагирующих веществ.

3. При повышении температуры скорость химической реакции увеличивается.

 Проверочная работа.

 **Исследовательская работа.**

 *Инструктивная карта.*

Опыт 1. В пробирку с сульфатом меди (II) CuSO4 опустите железо (железный гвоздь).Что наблюдали? Сделайте вывод: произошла ли химическая реакция? Почему вы пришли к такому выводу?

Опыт 2. К хлориду меди (II) CuCl2 прилейте по каплям гидроксид натрия NaOH.

Сделайте вывод: произошла ли химическая реакция? Почему вы пришли к такому выводу?

Подведите итоги работы: а) каковы признаки химических реакций?

 **Исследовательская работа.**

*Инструктивная карта.*

Опыт 1. В пробирку с сульфатом меди (II) CuSO4 опустите железо (железный гвоздь).Что наблюдали? Сделайте вывод: произошла ли химическая реакция? Почему вы пришли к такому выводу?

Опыт 2. К хлориду меди (II) CuCl2 прилейте по каплям гидроксид натрия NaOH.

Сделайте вывод: произошла ли химическая реакция? Почему вы пришли к такому выводу?

Подведите итоги работы: а) каковы признаки химических реакций?

 **Исследовательская работа.**

 *Инструктивная карта*.

Опыт 1. В пробирку с сульфатом меди (II) CuSO4 опустите железо (железный гвоздь).Что наблюдали? Сделайте вывод: произошла ли химическая реакция? Почему вы пришли к такому выводу?

Опыт 2. К хлориду меди (II) CuCl2 прилейте по каплям гидроксид натрия NaOH.

Сделайте вывод: произошла ли химическая реакция? Почему вы пришли к такому выводу?

Подведите итоги работы: а) каковы признаки химических реакций?

 **Лабораторная работа.**

1. В трёх пробирках находится соляная кислота: в первой 3 мл, во второй – 2 мл, в третьей – 1 мл. Во вторую и третью пробирки налейте воды столько, чтобы уровень растворов во всех пробирках стал одинаков.

Ответьте на вопросы: а) Изменилась ли концентрация кислоты в пробирках?

б) В какой из пробирок концентрация соляной кислоты самая высокая, в какой – самая низкая?

2. В каждую из пробирок положите по одной грануле цинка.

Ответьте на вопросы: а) Что наблюдали?

б) В какой из пробирок реакция протекает с большей скоростью?

3. Подведите итоги: как скорость химической реакции зависит от концентрации реагирующих веществ? Для ответа на вопрос, обратитесь к учебнику (с. 121, четвёртая строка снизу).

4. Обсудите итоги работы в группе.

 **Лабораторная работа.**

1. В трёх пробирках находится соляная кислота: в первой 3 мл, во второй – 2 мл, в третьей – 1 мл. Во вторую и третью пробирки налейте воды столько, чтобы уровень растворов во всех пробирках стал одинаков.

Ответьте на вопросы: а) Изменилась ли концентрация кислоты в пробирках?

б) В какой из пробирок концентрация соляной кислоты самая высокая, в какой – самая низкая?

2. В каждую из пробирок положите по одной грануле цинка.

Ответьте на вопросы: а) Что наблюдали?

б) В какой из пробирок реакция протекает с большей скоростью?

3. Подведите итоги: как скорость химической реакции зависит от концентрации реагирующих веществ? Для ответа на вопрос, обратитесь к учебнику (с. 121, четвёртая строка снизу).

4. Обсудите итоги работы в группе.