Химия, 9 класс

Тема урока: **Понятие о скорости химических реакций. Понятие о гомогенных и гетерогенных реакциях.**

Цель урока:

Образовательная: сформировать понятие скорости химической реакции; изучить факторы, влияющие на скорость химической реакции: природа реагирующих веществ, концентрация, температура, площадь поверхности соприкосновения реагирующих веществ, катализатор; научить применять полученные знания для объяснения явлений, происходящих в повседневной жизни и на производстве.

Развивающая: развивать навыки наблюдения, анализа, сравнения, обобщения и формулирования выводов; развивать умения проводить эксперименты и объяснять их результаты; развивать познавательный интерес к предмету.

Воспитательная: формировать коммуникативные умения в ходе коллективной работы; развивать самостоятельность; стремление к цели; формировать научное мировоззрение.

Тип урока: урок изучения нового материала.

Планируемые результаты:

• Предметные:

• Знать определение скорости химической реакции.

• Знать факторы, влияющие на скорость химической реакции.

• Уметь объяснять влияние различных факторов на скорость химической реакции.

• Уметь приводить примеры использования знаний о скорости химических реакций в жизни и на производстве.

• Метапредметные:

• Регулятивные: Уметь самостоятельно определять цели и задачи урока, планировать свою деятельность, оценивать результаты работы.

• Коммуникативные: Уметь работать в группе, слушать и понимать мнение других, аргументировать свою точку зрения, вести дискуссию.

• Познавательные: Уметь анализировать информацию, сравнивать, обобщать, делать выводы, проводить эксперименты и объяснять их результаты.

• Личностные:

• Проявлять познавательный интерес к предмету.

• Осознавать значимость химических знаний для понимания окружающего мира.

• Формировать научное мировоззрение.

Методы обучения:

• Объяснительно-иллюстративный.

• Проблемный.

• Экспериментальный.

Оборудование: компьютер, проектор, экран, презентация к уроку.

• Реактивы и оборудование для демонстрационных опытов: соляная кислота (разной концентрации), цинк (гранулированный и в виде порошка), раствор тиосульфата натрия, раствор серной кислоты, водяная баня, перекись водорода (H2O2),диоксид марганца (MnO2) (катализатор).

**Ход урока:**

1. Организационный момент (2 мин)

(Приветствие, проверка готовности к уроку, создание позитивного настроя).

II. Проверка знаний учащихся:

- Как классифицируют химические реакции по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции?

- Как классифицируют химические реакции по тепловому эффекту? Что такое термохимическое уравнение?

- Как классифицируют химические реакции по направлению? Приведите примеры уравнений таких реакций?

III. Актуализация знаний (7 мин)

Фронтальный опрос:

• Что такое химическая реакция? (Процесс превращения одних веществ в другие).

• Какие признаки химических реакций вы знаете? (Изменение цвета, выделение газа, образование осадка, выделение или поглощение тепла).

• Приведите примеры химических реакций из повседневной жизни.

• Создание проблемной ситуации:

• Почему одни химические реакции протекают быстро, а другие медленно? (Подвести к формулированию темы урока).

• Зачем продукты мы храним в холодильнике?

III. Целеполагание и мотивация (3 мин)

• Объявление темы урока: "Понятие о скорости химических реакций. Понятие о гомогенных и гетерогенных реакциях».

• Определение целей урока совместно с учащимися.

• Объяснение значимости изучения данной темы.

IV. Изучение нового материала (25 мин)

1. Понятие скорости химической реакции.

**Скорость химической реакции** – это физическая величина, определяющаяся изменением концентрации одного из реагирующих веществ в единицу времени.

Обозначают скорость реакции буквой υ, а её единица измерения — моль/л・с.

Определить скорость можно по следующим формулам:

Формула скорости химической реакции.

**𝜐 =Δ𝐶/Δ𝑡**

​

, где ΔС — это разница концентраций, рассчитывается как C2 − C1,

Δt — изменение времени, рассчитывается как t2 − t1.

Концентрацию веществ измеряют в единицах количества вещества (моль) в единице объема (л) – это так называемая **молярная концентрация, моль/л.**

Если время измерять в секундах, тогда размерность скорости химической реакции будет такова: моль/л \*с.

2. Факторы, влияющие на скорость химической реакции:

• **Природа реагирующих веществ:**

\* Объяснение влияния природы веществ на скорость реакции (разная активность металлов, разная устойчивость связей в молекулах).

\* Демонстрационный опыт: Взаимодействие разных металлов (железа и магния ) с кислотами (соляной кислотой).

Реакция с магнием протекает быстрее, чем с железом, т.к. магний более активный металл, о чем свидетельствует его положение в электрохимическом ряду напряжений металлов.

• **Концентрация реагирующих веществ:**

\* Закон действующих масс.

1867 год- К.Гульдберг, П.Вааге; 1865 год- Н.И. Бекетов. «Скорость химической реакции пропорциональна произведению концентраций реагирующих веществ, взятых в степенях, равных их коэффициентам в уравнении реакции».

\* Демонстрационный опыт: Взаимодействие цинка с соляной кислотой разной концентрации.

Более интенсивное выделение газа наблюдается в пробирке с более концентрированным раствором соляной кислоты. Т.е. скорость химической реакции пропорциональна концентрации реагирующих веществ.

Если в реакции принимают участие газообразные вещества, то увеличение давления также приводит к увеличению скорости химической реакции. Ведь с увеличением давления увеличивается и число частиц газа в единице объема, что равносильно увеличению его концентрации.

**• Температура:**

\* Правило Вант-Гоффа.

«Повышение температуры на каждые 10 ∙С приводит к увеличению скорости реакции в 2-4 раза (эта величина называется температурным коэффициентом)».

Vt2 = Vt1∙ γt2-t1/10

\* Демонстрационный опыт: Взаимодействие тиосульфата натрия с серной кислотой при разной температуре.

С увеличением температуры скорость реакции увеличивается.

**• Площадь поверхности соприкосновения реагирующих веществ:**

\* Демонстрационный опыт:

Взаимодействие цинка (гранулированного и в виде порошка) с соляной кислотой.

Zn + 2HСl=ZnСl2 +H2

Гомогенные реакции — это реакции, в которых все вещества находятся в одном и том же агрегатном состоянии (в одной фазе).

Гетерогенная реакция – это реакция, которая протекает между веществами в разных агрегатных состояниях. (жидкость + твердое тело или газ + твердое тело и пр.), проходят на границе раздела фаз.

В таких реакциях взаимодействие веществ протекает только на границе их соприкосновения. Поэтому, чем больше площадь соприкосновения реагентов, тем выше скорость реакции. В проведенной реакции площадь соприкосновения порошка цинка с соляной кислотой больше, чем в случае с гранулированным цинком.

**• Катализатор:**

Катализаторы – это вещества, которые ускоряют химическую реакцию, но сами в ходе реакции не расходуются и не входят в состав конечных продуктов.

\* Демонстрационный опыт.

MnO2

2H2O2 === 2H2O + O2

Разложение перекиси водорода в присутствии диоксида марганца.

Диоксид марганца является катализатором разложения пероксида водорода на воду и кислород.

Катализаторы органической природы – ферменты – применяют в пищевой промышленности, медицине, кожевенной промышленности и других сферах деятельности.

V. Первичное закрепление материала (5 мин)

• Что такое скорость химической реакции?

• Какие факторы влияют на скорость химической реакции?

• Как изменится скорость реакции, если увеличить концентрацию реагирующих веществ?

• Как изменится скорость реакции при повышении температуры?

• Какова роль катализатора в химической реакции?

Выбрать правильный ответ из предложенных вариантов:

**1**.Скорость химической реакции зависит:

а) от природы реагирующих веществ;

б) от температуры реакции;

в) от присутствия катализатора;

г) от каждого из перечисленных факторов.

2. Скорость химической реакции максимальна с раствором кислоты

а) угольной,                                  в) соляной,

б) уксусной,                                  г) сернистой.

3. Почему скоропортящиеся продукты хранят в холодильнике?

а) сохраняется влага,

б) уменьшается скорость химических реакций,

в) улучшаются вкусовые качества,

г) нет правильного ответа.

VI. Рефлексия (2 мин)

• Что нового вы узнали на уроке?

• Что было самым интересным?

• Что вызвало затруднения?

• Оценка собственной деятельности на уроке.

VII. Домашнее задание (1 мин)

Прочитать § 6 учебника, выполнить упражнения №3 на стр. 33.

Творческое задание (по желанию) о применении знаний о скорости химических реакций в жизни и на производстве.