**Урок по теме «Скорость химических реакций»**

**Класс- 11**

**УМК О.С.Габриелян, базовый уровень**

**Цели:**

*Образовательные***:** показать влияние факторов на скорость химических реакций, установить закономерности протекания химических процессов

*Развивающие:* развивать навыки сравнивать, обобщать и делать выводы

*Воспитательные:* формировать мировоззренческие понятия о познаваемости природы, культуры общения в процессе парного и коллективного взаимодействия

**Задачи:**

*Образовательные:* изучить основные факторы, влияющие на скорость химической реакции; законы, отражающие зависимость скорости от фактора

*Развивающие:* развивать навыки работы с лабораторным оборудованием; умения делать выводы по результатам работы

*Воспитательные:* формирование чувства ответственности за результаты своего труда, являющиеся компонентом коллективного вида деятельности

**Методы и методические приёмы:**

1. Наглядные: наблюдения учащихся
2. Словесные: объяснение, рассказ

**Тип урока:** усвоения нового материала

**Вид урока:** урок- лекция

**Оборудование:** мультимедийная презентация «Скорость химических реакций»,содержащая видеофайлы и тест.

**Литература для учителя:**

О.С. Габриелян «Химия» 11 класс, М.: Дрофа, 2002г.

О.С. Габриелян «Химия» 11 класс Базовый уровень, М.: Дрофа, 2008г.

Я.А. Угай «Общая и неорганическая химия», М.: Высшая школа, 1997г.

<http://www.chemistry.narod.ru/>

**Литература для учащихся:**

О.С. Габриелян «Химия» 11 класс, М.: Дрофа, 2002г.

О.С. Габриелян «Химия» 11 класс Базовый уровень, М.: Дрофа, 2008г.

**Ход урока:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Этапы урока | Деятельность учителя | Деятельность учащихся |
| 1. Организационный | Приветствие учащихся, контроль готовности учащихся к уроку |  |
| 2.Этап подготовки учащихся к активному усвоению нового материала | Сегодня на уроке мы продолжим изучение темы «Химические реакции» и познакомимся с понятием «скорость реакции». В курсе физики и математики вы сталкивались с термином «скорость», что он означал, в каких единицах измерения рассчитывался?В химии тоже есть такое понятие, но оно характеризует химические процессы. С этими процессами вы сталкивались, но, порой, не задумывались об этом: почему продукты питания портятся (многие быстро), зачем их помещают в холодильник, как быстро сгорает топливо в авто, а коррозия продолжается годы (но зимой этот процесс гораздо интенсивнее)?! Усвоив материал урока, вы сможете ответить на данные вопросы, выявите, какие факторы влияют на эти процессы.(слайд1,2) | Ответы на вопросыВысказывают предположения |
| 3. Этап усвоения новых знаний | Так что же такое скорость реакции?- (составление схемы с объяснением материала):- величина, характеризующая интенсивность реакции, выраженная количественно.1. Обозначается-Vр-ии2. Формула:а) гомогенные реакции:∆C/∆t (моль/л∙с)б) гетерогенные реакции:∆n/∆t∙S (моль/с∙м2)Можете ли вы на основании формул предположить, что возможно влияет на скорость реакции?Теперь попробуем экспериментально выяснить факторы, влияющие на скорость реакции.(слайд3,4)Во время выполнения работы - контролирующая и координирующая функции.После заполнения сводной таблицы организуется объяснения законов, отражающих зависимость скорости от:1,Концентрация. Скорость химической реакции зависит от многих факторов, в том числе и от концентрации реагирующих веществ. Если провести в одинаковых условиях реакции цинка с растворами серной кислоты различной концентрации. Скорость реакции определим по скорости выделения водорода. В сосуде, где концентрация кислоты более высокая, скорость выделения водорода выше. Мы увидели, что концентрация реагирующих веществ влияет на скорость химической реакции. 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».N2 + 3H2 ↔ 2NH3Vр-ии = k∙C (N2)∙ C (H2)3S + O2 = SO2Vр-ии = k∙C (O2)Закон действующих масс не учитывает концентрации реагирующих веществ, находящихся в твёрдом состоянии, так как они реагируют на поверхности и их концентрации обычно являются постоянными!(слайд5)2. Температуры-Я.Х. Вант-Гофф«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(слайд6)3.Площадь соприкосновения реагирующих веществ. Если в реакции кроме жидкости (или газа) участвуют твердые вещества, площадь их поверхности влияет на скорость реакции. Чем больше поверхность твердых тел, тем больше и поверхность соприкосновения реагирующих веществ, и выше скорость реакции. Расплющим гранулы цинка – площадь их поверхности увеличится. Проведем в одинаковых условиях две одинаковые реакции цинка с раствором серной кислотыЧем больше площадь соприкосновения реагирующих веществ, тем быстрее протекает реакция.H2SO4+ Zn = ZnSO4 + H2↑ (слайд7)4.Катализатор. Существенно ускорять химические реакции могут некоторые вещества ‑ катализаторы. Катализаторы остаются неизменными после окончания реакции. Пероксид водорода медленно разлагается  на кислород и воду. По объему выделившегося кислорода можно судить о скорости процесса. Диоксида марганца значительно ускоряет реакцию, кислорода выделяется значительно больше. Значит диоксид марганца – катализатор реакции разложения пероксида водорода.H2O2= 2H2O +  O2↑ (слайд8)5.Природа реагирующих веществ.Скорость химической реакции зависит от природы реагирующих веществ,то есть от активности вещества. Газ интенсивнее выделяется в сосуде с серной кислотой,  здесь реакция идет значительно быстрее. Серная кислота – более сильная кислота по сравнению с уксуснойH2SO4+ Zn  = ZnSO4 +  H2↑ 2CH3COOH  + Zn  = (CH3COO)2 + H2↑ (слайд9) | 1. конспектирование материала
2. ответы на вопросы (устно)- определения гомогенных и гетерогенных реакций
3. работа с формулами

работа в группах (возможно парная)- каждая группа выполняет по одному опыту, показывающему зависимость скорости от определённого фактора, доводят результаты работы до всего класса. Результаты работы заносятся в таблицу:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| изучаемый фактор | используемые вещества | вывод |
|  |  |  |

 см. Приложение 1. Конспект, вопросы учителю.  |
| 4. Этап закрепления знаний | 1.Теперь, зная о скорости реакции, попробуем грамотно ответить на вопросы, поставленные в начале урока.(слайд10)Учитель- координатор действий учащихся. | Учащиеся отвечают на вопросы теста. |
| 5. Этап информации учащихся о домашнем задании, инструктаж по его выполнению. | § 15, стр. 136 №11Знать: определение понятия скорости химической реакции, её зависимость от различных факторов.Уметь: пояснять законы, отражающие зависимость скорости от концентрации и температуры; приводить примеры практического использования полученных знаний. | Запись в дневник, вопросы учителю о выполнении домашнего задания.Оценка результатов урока и подведение итогов с использованием метода рефлексии. |

**Приложение 1.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Изучаемый фактор | Используемые вещества | Вывод |
| Природа реагирующих веществ | H2SO4+ Zn  = ZnSO4 +  H2↑ 2CH3COOH  + Zn  = (CH3COO)2 + H2↑ V1 > V2 | Чем активнее вещество, вступающее в реакцию, тем быстрее идёт реакция. |
| Концентрация реагирующих веществ | H2SO4+ Zn  = ZnSO4 +  H2↑ 2CH3COOH  + Zn  = (CH3COO)2 + H2↑ V1 > V2 | Чем больше концентрация реагирующих веществ, тем выше скорость химической реакции. |
| Площадь соприкосновения реагирующих веществ | Zn(порошок) + H2SO4 = (V1)Zn(кнопка) + H2SO4 = (V2)V1 > V2 | Чем больше площадь соприкосновения, тем выше скорость реакции. |
| Температура |  N2 + 3H2 ↔ 2NH3 Vр-ии = k∙C (N2)∙ C (H2)3 S + O2 = SO2 Vр-ии = k∙C (O2) | При нагревании скорость реакции повышается. |
| Присутствие некоторых веществ*(повторить понятие ферменты!)* | H2O2—MnO2→ (V1)H2O2 → (V2)V1 > V2 | Катализаторы- ускоряют химические реакции;Ингибиторы- замедляют химические реакции. |