План – конспект урока химии в 11 классе.

 **Тема:** *скорость химической реакции.*

**Цели урока.**

1. Обобщить и расширить сведения обучающихся о скорости химической реакции.
2. Углубить знания обучающихся о факторах, влияющих на скорость реакции.
3. Развить умения проводить химический эксперимент, классифицировать факты, делать выводы.
4. Развитие умений действовать самостоятельно, воспитание культуры умственного труда.

**Способ действия:**

- исследование проблемы путём проведения химического эксперимента.

**Планируемый результат:**

- учащиеся самостоятельно формулируют выводы о факторах, влияющих на скорость химических реакций.

**Оборудование:**

- спиртовка, пробиркодержатель, гранулы цинка и свинца, растворы соляной и ортофосфорной кислот, стакан с водой, оксид марганца(IV).

 **Ход урока.**

 Урок начинается с актуализации знаний учащихся. Эта часть урока проходит в форме беседы. Учитель раздаёт тесты, даёт учащимся время их посмотреть и спрашивает на какое количество вопросов они могут ответить.

 Для того, чтобы из исходных веществ образовались продукты реакции, требуется время, также как требуется время, чтобы открыть дверь. Одни вещества реагируют быстро, другие – медленно. Скорость химических реакций может изменяться в очень широких пределах. Учитель предлагает обучающимся привести примеры быстрых и медленных химических реакций (ржавление железа, сгорание магниевой стружки, образование угля и нефти в земной коре, сгорание топлива на старте космического корабля). Есть реакции полезные и вредные для человека, вредные необходимо замедлить, поэтому очень важным является вопрос о скорости реакций.

Далее учитель рассказывает о том, что такое скорость химической реакции.

1. Математическое выражение скорости гомогенной реакции:

$v гомог. = \frac{∆n}{∆t •V}$ *=>* $v$ гомог. = $\frac{∆С}{∆t}$ [$\frac{моль}{л∙с}$]

1. Математическое выражение скорости гетерогенной реакции:

$v гетрог. = \frac{∆n}{∆t∙S}$ [$\frac{моль}{с∙м^{2}}$ ]

1. Механизм протекания реакций, энергия активации.

Класс делится на группы, которые выполняют лабораторную работу, выявляющую факторы, которые влияют на скорость реакции.

***Проведение лабораторной работы.***

 Группа №1 выявляет влияние температуры на скорость химических реакций. Обучающиеся делают выводы, учитель вносит дополнения о правиле Вант-Гоффа Я.Х.

 𝜐t2 = 𝜐t1 ∙ $Υ^{\frac{t2-t1}{10°}}$ .

 Группа№2 выявляет влияние на скорость реакции концентрации веществ. В две пробирки помещают цинк, затем в одну наливают серную кислоту средней разбавленности, а в другую сильно разбавленную серную кислоту. Обучающиеся делают выводы, учитель вносит добавления о законе действующих масс.

Закон был открыт в 1865 – 1867 годах Н.И. Бекетовым, П. Гааге, К. Гульбергом.

А + В = Д => *=> 𝜐1=𝚔1∙* СА∙СВ ; 2А + В = Д => 𝜐2=𝚔2∙С2А∙СВ .

Группа №3 выявляет влияние на скорость реакции природы реагирующих веществ. В две пробирки помещают цинк, затем в одну наливают соляную кислоту, в другую – фосфорную кислоту. Обучающиеся делают выводы, учитель вносит дополнения.

 Группа №4 выявляет влияние катализатора на скорость реакции.

Группа №5 выявляет влияние площади соприкосновения реагирующих веществ на скорость реакции.

В конце урока обучающиеся выполняют, ранее предложенный, тест. Оценки за тест выставляются в журнал.

 **Приложение к уроку.**

***Инструктивные карточки для лабораторной работы.***

**Инструкции для группы №1.**

**Соблюдайте правила техники безопасности при работе с кислотами и при нагревании веществ.**

***Вещества, оборудование.*** Штатив с пробирками, спиртовка, свинец, соляная кислота.

***Выполнение работы.***

В две пробирки налейте 0,5 см. соляной кислоты, опустите в них свинец. Содержимое одной из пробирок нагрейте. Наблюдайте за скоростью выделения водорода. В какой пробирке реакция идёт быстрее? Почему? Составьте уравнение реакции, сделайте вывод.

**Инструкции для группы №2.**

**Соблюдайте правила техники безопасности при работе с кислотами.**

***Вещества, оборудование.*** Штатив с пробирками, цинк, серная кислота, вода.

***Выполнение работы.***

В одну пробирку налейте 0,5 см. серной кислоты, в другую 0,5 см. серной кислоты и 0,5 см. воды. Наблюдайте за скоростью выделения водорода. В какой пробирке реакция идёт быстрее? Почему? Составьте уравнение реакции, сделайте вывод.

**Инструкция для группы №3.**

**Соблюдайте правила техники безопасности при работе с кислотами.**

***Вещества, оборудование.***

Штатив с пробирками, цинк, соляная кислота, ортофосфорная кислота (слабая).

***Выполнение работы.***

В две пробирки налейте по 0,5 см.: в одну пробирку соляную кислоту, в другую ортофосфорную кислоту и опустите в каждую пробирку цинк. Наблюдайте за скоростью выделения водорода. В какой пробирке реакция идёт быстрее? Почему? Составьте уравнение реакции, сделайте вывод.

**Инструкция для группы №4.**

**Соблюдайте правила техники безопасности при работе с огнём.**

***Вещества, оборудование.***

Пероксид водорода, оксида марганца(IV).

***Выполнение работы.***

В одну пробирку налейте 1 мл. пероксида водорода (Н2О2) и внесите тлеющую лучинку, не прикасаясь к жидкости. Что наблюдаете? Добавьте к пероксиду водорода несколько кристалликов оксида марганца(IV) и снова внесите тлеющую лучину. Что наблюдаете? Какую роль играет оксида марганца(IV)? Сделайте вывод.

**Инструкция для группы №5.**

**Соблюдайте правила техники безопасности при работе с кислотами.**

***Вещества, оборудование.***

Штатив с пробирками, мел куском и мел раздробленный, соляная кислота.

***Выполнение работы.***

В одну пробирку насыпьте раздробленный мел, а в другую мел куском и в обе пробирки налейте соляную кислоту. Наблюдайте за скоростью выделения углекислого газа.

В какой пробирке реакция идёт быстрее? Почему? Составьте уравнение реакции, сделайте вывод.

 **Пример тестовых заданий.**

В тест входят вопросы предыдущей темы и новой темы.

**Тема:** *скорость химической реакции, окислительно-восстановительные реакции.*

1.Скорость гомогенной реакции а) 𝜐=$\frac{∆С}{∆t}$

может быть выражена уравнением: б) 𝜐=⎼ $\frac{∆С}{∆t}$

 в) 𝜐= $\frac{S}{t}$

 г) 𝜐= С1-С2

 2. Отметьте единицы, в которых может а) л/моль

 выражена скорость химической реакции б) с/моль

 в) моль/л сек

 г) моль/ л мин

 3. Укажите факторы, влияющие на а)природа реагирующих веществ

 скорость химической реакции: б)концентрация реагирующих веществ

 в)температура

 г)присутствие катализатора

4.Определите закон, выражающий а)закон Вант-Гоффа

зависимость скорости реакции от б)закон постоянства состава вещества

концентрации реагирующих веществ: в)закон кратных отношений

 г)закон действующих масс

5.Определите гомогенную реакцию: а)СаСО3(т)=СаО(т) + СО2(г)

 б)СО2(г) + С(т)=2СО(г)

 в)2СО(г) + О2(г)=2СО2(г)

 г)С(т) + О2(г)=СО2(г)

6.Определите схемы процессов а)С0 ⟶ С+4

окисления: б)S0 ⟶ S-2

 в) S-2⟶S+4

 г)Cl0 ⟶ Cl-1

7.Определите схему реакции а)Zn + FeSO4 ⟶

замещения: б)CaCO3 + 2HCl ⟶

 в) CaCO3 ⟶

 г)CaO + CO2 ⟶

8.К окислительно-восстановительным а)горение серы на воздухе

 реакциям относятся процессы: б)все реакции обмена

 в)взаимодействие щелочных металлов с водой

 г)растворение оксида серы(IV)

9.Отметьте схемы процессов а)Сu0 ⟶ Cu+2

восстановления: б)Cu+2 ⟶ Сu0

 в)W+6 ⟶ W0

 г)S-2 ⟶ S+4

10.В уравнении реакции SO2+H2S⟶S+H2O а)2

сумма коэффициентов перед формулами б)3

продуктов реакции равна: в)4

 г)5

 **Список литературы.**

Габриелян О.С. «Химия 11». «Дрофа», 2009 г.

Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. «Химия 11», 2010г.

Шмаков Ю.А. «Общая химия, теоретические основы». «Лицей», 2002 г.

Гузеев В.В. «Типы и структуры уроков». Журнал «Химия в школе», 2002 г. №1.

Монич Т.П. «Изучение химической кинетики с позиций системного подхода». Журнал «Химия в школе», 2003 г. №4.

Денисова В.Г. Химия 11 класс, поурочное планирование по учебнику Габриеляна О.С. . Волгоград «Учитель», 2003 г.

**Тема урока.** *Скорость химической реакции, факторы, влияющие на скорость химической реакции.*

**Тип урока.** *Изучение и первичное закрепление новых знаний и умений.*

**Цели урока.**

Воспитания. *Создать условия для воспитания активности и самостоятельности.*

Развития. *Создать условия для развития приёмов мышления, анализа, обобщения.*

Образования. *Создать условия для формирования представлений о скорости химической реакции, о факторах, влияющих на скорость реакции.*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Этапы урока** | **Основные дидактические задачи.** | **Формы организации деятельности учащихся.** | **Методы обучения и приёмы обучения.** | **Средства обучения.** | **Примерное время.** |
| 1. Организационный
 | Подготовка к уроку | Фронтальная. | Словесный. |  | 1 мин. |
| 1. Актуализация (подготовка к работе на основном этапе)
 | Создать условия для повторения знаний об окислительно-восстановительных реакциях, постановки вопросов по новой теме. | Индивидуальная. | Словесно-наглядный. | Дидактические карточки для каждого ученика с тестом на 2 варианта. | 7 мин. |
| 1. Усвоение новых знаний
 | Создать условия для формирования представлений о скорости реакции, о 5 факторах, влияющих на скорость реакции. | Групповая, фронтальная. | Словесно- наглядный, частично-поисковый, эксперимент, видеофрагмент, работа с текстом. | Инструктивная карта, оборудование для эксперимента по выявлению факторов, влияющих на скорость реакции. Электронная доска. | 28 мин. |
| 1. Первичная проверка и закрепление новых знаний и умений.
 | Установление правильности и осознанности изученного, восполнение пробелов и исправление неверных представлений. | Индивидуальная. | Работа с текстом. | Дидактические карточки с текстом. | 7 мин. |
| 1. Информация о домашнем задании.
 |  |  |  |  | 1 мин. |
| 1. Рефлексия.
 |  |  |  |  | 1 мин. |