**Тема урока: Окислительно-восстановительные реакции. Окислители. Восстановители.**

**Учитель : Грабовецкая Наталья Николаевна**

**Класс : 9**

**Цель:** изучить новый тип реакций и деление веществ по окислительно- восстановительным свойствам.

**Задачи:**

* **Образовательные:**
* изучить суть ОВР, дать понятия ок-ль, вос-ль;
* научиться записывать электронные полуреакции, определять процессы ок-ния, вос-ния;
* формировать умения объяснять окислительно-восстановительную способность элементов в свете строения атома;
* изучить признаки некоторых реакций ОВР (на примере перманганата калия, йода и иодида калия)
* **Развивающие:**
* Развивать умения проведения лабораторных работ, наблюдать и делать выводы;
* Развивать познавательный интерес у учащихся к предмету химии;
* Способствовать формированию основных интеллектуальных операций: анализировать, делать выводы
* **Воспитательные**:
* воспитание умения учиться - способности к самоорганизации с целью решения учебных задач, самооценки своей деятельности
* развивать учебно-организационные умения, направленные на выполнение поставленной задачи;
* развивать аналитические навыки мышления;
* формировать

**Тип урока:** Комбинированный.

**Вид урока :** Открытие нового знания на основе системно-деятельностного подхода.

**Образовательные технологии :** развивающего обучения, исследовательской деятельности, проектного обучения.

**Методы: по Бабанскому Ю.К**

* Методы стимулирования и мотивации учения: методы эмоционального стимулирования,
* Методы организации и осуществления учебных действий и операций: рассказ, беседа; проблемно-поисковые методы (проблемное изложение, исследовательский метод), репродуктивные методы (инструктаж, иллюстрирование, объяснение, практическая тренировка).
* Методы контроля и самоконтроля: самоконтроль.

**Формы работы учащихся :** Фронтальная, индивидуальная, групповая.

**Оборудование и реактивы:** набор пробирок. штатив, растворы перманганата калия, сульфита натрия, серной кислоты, йода.

**План урока :**

I. Организационный момент.

II. Операционно-исполнительский этап:

1. Объяснение нового материала;
2. Демонстрационные опыты;
3. Лабораторная работа (экспериментальные задания);
4. Фронтальная беседа (по итогам демонстрационного эксперимента и лабораторной работы) ;
5. Самоконтроль знаний учащихся;
6. Информация о домашнем задании и инструкция к его выполнению.

III. Оценочно-рефлексивный этап.

**Технологическая карта**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название и цели каждого этапа в структуре урока | Деятельность учителя | Деятельность ученика | Развитие УУД |
| 1. **Организационный момент**   1) Организовать деятельность учащихся по установке тематических рамок.  2) Создать условия для возникновения у ученика внутренней потребности  включения в учебный процесс.  **Мотивирование к учебной деятельности.**  Данный этап процесса обучения предполагает осознанное вхождение учащегося в пространство учебной деятельности на уроке. С этой целью на данном этапе организуется его мотивирование к учебной деятельности, а именно:  1) актуализируются требования к нему со стороны учебной деятельности (“надо”);  2) создаются условия для возникновения внутренней потребности включения в учебную деятельность (“хочу”);  3) устанавливаются тематические рамки (“могу”).  В развитом варианте здесь происходят процессы адекватного самоопределения в учебной деятельности и самополагания в ней, предполагающие сопоставление учеником своего реального “Я” с образом “Я - идеальный ученик”, осознанное подчинение себя системе нормативных требований учебной деятельности и выработку внутренней готовности к их реализации. | **Эпиграф** –  Мало иметь хороший ум, главное – хорошо его применять. *Р.Декарт.*  **Почему ружье стреляет?**  *Научно-популярная информация-подсказка.* Черный порох – это смесь тонко измельченной калиевой селитры – нитрата калия (75%), древесного угля (15%) и серы (10%). Воспламенение пороха может быть описано реакцией взаимодействия этих веществ с образованием азота, углекислого газа и сульфида калия.  ***Задание.***Составьте уравнение реакции, в результате которой ружье стреляет. | ***Обдумывание***  ***Ответ:***  2КNO3 + S + 3C = К2S + N2 + 3CO2. Выделяющиеся при взрыве и расширяющиеся от тепла реакции газы и выталкивают пулю из ствола ружья. | Личностные *(смыслообразование, т. е. установление обучающимися связи между целью учебной деятельности и её мотивом, другими словами, между результатом учения и тем, что побуждает к деятельности, ради чего она осуществляется. Ученик должен задавать вопрос «Какое значение и какой смысл имеет для меня учение?»)*  Познавательные *(Логические универсальные действия построение логической цепочки рассуждений)* |
|  |
| 1. **Актуализация знаний**   1) Организовать актуализацию изученных способов действий, достаточных для проблемного изложения нового знания.  2) Актуализировать мыслительные операции, необходимые для проблемного изложения нового знания.  3) Организовать фиксацию затруднений в выполнении учащимися индивидуального задания или в его обосновании.  **2. Актуализация и фиксирование индивидуального затруднения в пробном учебном действии.**  На данном этапе организуется подготовка и мотивация учащихся к надлежащему самостоятельному выполнению пробного учебного действия, его осуществление и фиксация индивидуального затруднения. Соответственно, данный этап предполагает:  1) актуализацию изученных способов действий, достаточных для построения нового знания, их обобщение и знаковую фиксацию;  2) актуализацию соответствующих мыслительных операций и познавательных процессов;  3) мотивацию к пробному учебному действию (“надо” - “могу” - “хочу”) и его самостоятельное осуществление;  4) фиксацию индивидуальных затруднений в выполнении пробного учебного действия или его обосновании.  **3. Выявление места и причины затруднения.**  На данном этапе учитель организует выявление учащимися места и причины затруднения. Для этого учащиеся должны:  1) восстановить выполненные операции и зафиксировать (вербально и знаково) место- шаг, операцию, где возникло затруднение;  2) соотнести свои действия с используемым способом действий (алгоритмом, понятием и т.д.) и на этой основе выявить и зафиксировать во внешней речи причину затруднения - те конкретные знания, умения или способности, которых недостает для решения исходной задачи и задач такого класса или типа вообще. | Какие типы химических реакций вам известны?  К какому из данных типов можно отнести данную реакцию?  В чем особенность данной реакции? | ***Ответ:***  Р. Соединение Р. Разложения  Р. Замещения Р. Обмена  ***Ответ:***  В данной реакции несколько веществ вначале и в конце. У элементов : N, S,C изменяются степени окисления | Регулятивные  саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию (к выбору в ситуации мотивационного конфликта) и преодолению препятствий |
| 1. **Проблемное объяснение нового знания**   1) Зафиксировать причину затруднения.  2) Сформулировать и согласовать цели урока.  3) Организовать уточнение и согласование темы урока.  4) Организовать подводящий или побуждающий диалог по проблемному объяснению нового знания.  5) Организовать использование предметных действий с моделями, схемами, формулами, свойствами и пр.  6) Соотнесение нового знания с правилом в учебнике  7) Организовать фиксацию преодолениязатруднения.  **4. Построение проекта выхода из затруднения (цель и тема, способ, план, средство).**  На данном этапе учащиеся в коммуникативной форме обдумывают проект будущих учебных действий: ставят цель (целью всегда является устранение возникшего затруднения), согласовывают тему урока, выбирают способ, строят план достижения цели и определяют средства- алгоритмы, модели и т.д. Этим процессом руководит учитель: на первых порах с помощью подводящего диалога, затем – побуждающего, а затем и с помощью исследовательских методов.  **5. Реализация построенного проекта.**  На данном этапе осуществляется реализация построенного проекта: обсуждаются различные варианты, предложенные учащимися, и выбирается оптимальный вариант, который фиксируется в языке вербально и знаково. Построенный способ действий используется для решения исходной задачи, вызвавшей затруднение. В завершение уточняется общий характер нового знания и фиксируется преодоление возникшего ранее затруднения. | Нам неизвестен данный тип реакции.  Чем же будем сегодня заниматься? Что изучать? Сформулируйте тему урока.  Такие реакции можно рассматривать как совокупность взаимодействующие процессов и поэтому имеют особое название – ОВР.  Почему эти реакции так названы? В чем суть данных реакций?  Как решить нам данную проблему?  ***Задание для учащихся в помощь решения проблемы***  ***Корректировка задания:***  2КNO3 + S + 3C = К2S + N2 + 3CO2  Составим электронные уравнения полуреакций (запись, показывающая сколько ē отдает или принимает элемент, чтобы поменять степень окисления):  C0 – 4ē → C+4 р. окисления (отдачи ē)  вос-ль  S0 +2ē → S–2  р восстановления  ок-ль  2N+5 + 4ē → N2+ 3 р восстановления  ок-ль  Элемент, понижающий свою степень окисления в ходе реакции, называется **окислителем**, а повышающий – **восстановителем.** Ок-лями и вос-лями называются также вещества, содержащие соответствующий элемент.    *Обратите внимание*: в общем случае ок-ль и вос-ль определяется *реакцией*, а не веществом.  В ОВР всегда есть и ок-ль и в-ль.    ***Дифференцированные задания для определения усвоения материала***  Карточка № 1  Карточка № 2  ***Корректировка задания ( разноуровневое задание - уравнение д – для высокого уровня):***  Иногда окислителем и восстановителем является один элемент. Такие реакции называются р. **диспропорционирования.**  Сформулируйте и запишите определение данным реакциям.  Одна из задач химии – предсказать, какие вещеста получатся в той или иной реакции. Чтобы ответить на этот вопрос для ОВР, надо знать:   * Какие вещества могут быть ок-лями, а какие – восстановителями; * Как может меняться степень окисления окислителя и восстановителя в результате реакции.   Сила ок-ля зависит от нескольких факторов:   * Электроотрицательности элемента * Его степени окисления (чем выше – тем сильнее) * Прочности его связей (чем прочнее – тем слабее).   Можно ли предугадывать окислительно-восстановительную способность веществ?  Какие вещества проявляют только окислительные свойства, какие только восстановительные, или могут быть и теми и другими?  Где взять ответы на данные вопросы?  Давайте выполним следующее задание:   1. Составьте валентную схему атома серы в основном состоянии: 2. Составьте валентную схему атома серы, который принимает или отдает ē, приобретая ту или иную степень окисления, приведите примеры веществ, в которых элемент имеет данные степени окисления. 3. Находясь в данных состояниях, что может делать атом со своими электронами? 4. Какие вещества могут быть только окислителями, только восстановителями или тем и другим?   ***Корректировка задания***  **Окислители –** элементы в высших степенях окисления:   * Н2SО4, НNО3, KMnO4, K2Cr2O7 * Cl2 (до Cl**–**), O2 ( до H2O илиOH**–**), Br2 (до Br**–**) * Неметаллы (F2)   **Восстановители** – элементы в низших степенях окисления:   * Ме0 * НЭ (Н2S, NH3, HCl СН4) * Все органические вещества   **Окислители и восстановители** – элементы в промежуточных степенях окисления  ***Задание для определения усвоения материала (парное)***  ***Корректировка задания***  Поменяйтесь тетрадями и проведите взаимопроверку.  Подробно окислители и восстановители мы будем изучать в разделе «Химия элементов». Здесь мы осудим только важнейшие, начнем с перманганата калия KMnO4 (степень окисления марганца + 7 ) – сильнейшего окислителя. В ходе ОВР с восстановителями он может менять окраску, поэтому его можно использовать как тест на выявления восстановительных свойств веществ.  Помимо перманганата тестом на восстановители может быть I2, который также меняет окраску в окислителях.  Для выявления окислителей применяют в качестве теста раствор КI, который окисляется до I2  ***Лабораторная работа***  Убедимся в этом на практике.  ***Корректировка выводов***  КMnO4 в кислой среде (НХ)  MnX (соль)  p-p фиолетового цвета бесцветная , раств. соль  КMnO4 в нейтральной среде (Н2О)  MnО2 ↓  p-p фиолетового цвета коричневый осадок  I2 + сильный восстановитель 2I–  коричнев. р-р бесцвет. р-р  Обнаружение окислителей – обратный процесс восстановления йода  2I– + сильный окислитель  I2  бесцвет. р-р коричнев. осадок | ***Ответ:***  Реакции, идущие с изменением степени окисления элементов  ***Записывают тему урока и определение***  ***Ответ:***   * Рассмотреть изменения степеней окисления элементов в реакции. * Определиться с понятиями окисление восстановление. * Какие вещества могут менять степень окисления в реакциях и как?   ***Задание для учащихся в помощь решения проблемы***   1. Попробуйте составить схемы, которые отражали бы изменения степеней окисления у элементов. 2. Почему изменяется степень окисления? 3. Как назвать данные процессы? 4. Как назвать элементы, а значит и вещества, содержащие их?   ***Варианты ответов:***  ***Дифференцированные задания для определения усвоения материала***  Карточка № 1  В уравнениях реакций расставьте степени окисления элементов. Укажите, является ли реакция ОВР. Укажите элемент окислитель и элемент восстановитель. Напишите полуреакции окисления и восстановления:   1. 4Al + 3O2 = 2Al2O3 2. Zn + 2HCl = ZnCl2 + H2 3. ZnO + 2 HCl = ZnCl2 + H2O 4. 4Cl2 + H2S + 4 H2O = H2SO4 + 8HCl 5. 2NO2 + 2NaOH = NaNO3 + NaNO2 + H2O   Карточка № 2  В уравнениях реакций расставьте степени окисления элементов. Укажите, является ли реакция ОВР. Укажите элемент окислитель и элемент восстановитель. Напишите полуреакции окисления и восстановления:   1. 4P + 5O2 = 2P2O5 2. 2Al + 6HCl = 2AlCl3 + 3H2 3. CaO + 2HCl = CaCl2 + H2O 4. 2KMnO4 + 16HCl = 5Cl2 + 2MnCl2 + 2KCl+ 8H2O 5. 3Br2 + 6KOH = 5KBr +KBrO3 + 3H2O   ***Варианты ответов:***  ***Ответ:***  При окислении восстановлении элементы отдают или принимают ē, следовательно, узнать о их окислительно-восстановительной способности можно рассмотрев строение их атомов.  ***Задание:***   1. Составьте валентную схему атома серы в основном состоянии: 2. Составьте валентную схему атома серы, который принимает или отдает ē, приобретая ту или иную степень окисления, приведите примеры веществ, в которых элемент имеет данные степени окисления. 3. Находясь в данных состояниях, что может делать атом со своими электронами? 4. Какие вещества могут быть только окислителями, только восстановителями или тем и другим?   ***Ответ:***    Н2S, K2S – восстановители,  Н2SО4, SО2 – окислители,  S, SО2 – ок-ль, в-ль.  ***Задание для определения усвоения материала (парное)***  Обсудите в паре, какие из приведённого ниже списка полуреакции относятся к окислению, какие к восстановлению и выпишите полуреакции 1 вариант – окисления; 2 вариант – восстановления. Дополните схемы этих полуреакций, показав число электронов:   1. Fe+2 → Fe+3 2. Fe+2 → Fe0 3. N+5 → N+2 4. N20 → 2N+2 5. O20 → 2O –2 6. Mn+7 → Mn+2 7. Mn+7 → N+4 8. 2N–3 → N20 9. N–3 → N+2   ***Лабораторная работа***  ***Проведите опыты по группам и расскажите о результатах товарищам в виде схем, таблиц***  Вещества – тесты на восстановители  *Цель:* (формулируют сами) изучить изменение окраски перманганата калия и йода в растворах восстановителей.  *Ход работы:*  Проведите реакции согласно уравнениям реакций, соблюдая технику безопасности:  Опыт1.  2KMnO4+3Na2SO3+ H2O = 2MnO2 + 3Na2SO4 + +2KOH  Опыт2.  2KMnO4+5Na2SO3+3H2SO4 = 2MnSO4 + 5Na2SO4 + K2SO4+ 3H2O  Отчет:  Зарисуйте ваши действия  Отметьте наблюдения под рисунком:   * Каким цветом образовался MnO2 MnSO4? * Что можно сказать о их растворимости?   Сделайте вывод.  Вещества – тесты на восстановители  *Цель:* (формулируют сами) изучить изменение окраски йода в растворах восстановителей.  *Ход работы:*  Проведите реакции согласно уравнениям реакций, соблюдая технику безопасности:  Опыт1.  I2+Na2SO3+ H2O = 2HI + Na2SO4  Опыт2.  В две пробирки налить раствор FeSO4. В одну прилить раствор KMnO4, в другую – раствор I2.  Отчет:  Зарисуйте ваши действия  Отметьте наблюдения под рисунком:   * Каким цветом образовался раствор * Что можно сказать о окислительной способности йода I2?   Сделайте вывод. | Регулятивные   * Целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что ещё неизвестно; * планирование — определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий; |
| Познавательные   * Самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; * умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной формах; * выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; * постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. * подведение под понятие, выведение следствий; * установление причинно-следственных связей, представление цепочек объектов и явлений;   Коммуникативные   * владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка, современных средств коммуникации. * управление поведением партнера — контроль, коррекция, оценка его действий * постановка вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации; |
| 1. **Первичное закрепление во внешней речи**   1) Организовать усвоение детьми нового способа действий при решении данного класса задач с их проговариванием во внешней речи:  - фронтально;  - в парах или группах.  **6. Первичное закрепление с проговариванием во внешней речи.**  На данном этапе учащиеся в форме коммуникации (фронтально, в группах, в парах) решают типовые задания на новый способ действий с проговариванием алгоритма решения вслух. | Таким образом, изучив суть ОВР, обсудив в паре, предложите некоторый алгоритм характеристики данного типа реакций. | ***Задание:***  Изучив суть ОВР, обсудив в паре, предложите некоторый алгоритм характеристики данного типа реакций.  ***Ответ:***  Алгоритм:   1. Определить является ли данная реакция ОВР – рассчитать степени окисления у всех элементов. 2. Выписать элементы, меняющие степени окисления 3. Составить уравнения электронных полуреакций. 4. Определить процессы окисления, восстановления, ок-ль, в-ль. | Познавательные   * построение логической цепочки рассуждений, анализ истинности утверждений; * самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. |
| Коммуникативные   * управление поведением партнера — контроль, коррекция, оценка его действий; * умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; * владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка. |
| **V. Самостоятельная работа с самопроверкой**  1) Организовать самостоятельное выполнение учащимися типовых заданий на новый способ действия.  2) Организовать самопроверку самостоятельной работы.  3)  По результатам выполнения самостоятельной работы организовать выявление и исправление допущенных ошибок.  4) По результатам выполнения самостоятельной работы создать ситуацию успеха.  **7. Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону.**  При проведении данного этапа используется индивидуальная форма работы: учащиеся самостоятельно выполняют задания нового типа и осуществляют их самопроверку, пошагово сравнивая с эталоном. В завершение организуется исполнительская рефлексия хода реализации построенного проекта учебных действий и контрольных процедур.  Эмоциональная направленность этапа состоит в организации, по возможности, для каждого ученика ситуации успеха, мотивирующей его к включению в дальнейшую познавательную деятельность. | Для определения усвоения материала предлагается следующее задание.  ***Задание***  По предложенному алгоритму рассмотрите следующие реакции по вариантам:  Один человек с варианта записывает на доске.  ***По истечению времени осуществляется самопроверка.***  ***Сравнивая запись на доске, выявляем ошибки, трудности и ученик, отвечающий у доски, или из класса поясняет.***  ***Дополнительное задание проверяем по слайду. Отмечаем тех кто его решил.*** | ***Задание***  По предложенному алгоритму рассмотрите следующие реакции по вариантам:  Для всех:  Вариант 1    Вариант 2    Дополнительно для всех: | Регулятивные   * коррекция — внесение необходимых дополнений и коррективов в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его результата с учетом оценки этого результата самим обучающимся, учителем, товарищами; * оценка — выделение и осознание обучающимся того, что уже усвоено и что еще нужно усвоить, осознание качества и уровня усвоения; оценка результатов работы; |
|  |
| **VI. Включение нового знания в систему знаний и повторение**  1) Организовать выявление типов заданий, где возможно использование нового  способа действия.  2) Организовать повторение учебного содержания, необходимого  для обеспечения содержательной непрерывности.  **8. Включение в систему знаний и повторение.**  На данном этапе выявляются границы применимости нового знания и выполняются задания, в которых новый способ действий предусматривается как промежуточный шаг.  Организуя этот этап, учитель подбирает задания, в которых тренируется использование изученного ранее материала, имеющего методическую ценность для введения в последующем новых способов действий. Таким образом, происходит, с одной стороны, автоматизация умственных действий по изученным нормам, а с другой – подготовка к введению в будущем новых норм. | Какие реакции (соединения, разложения, обмена, замещения) можно отнести к новому типу – ОВР.  ***Корректировка задания***  Только ОВР являются р. замещения,  Только не ОВР – р. обмена,  Р. соединения и р. разложения могут быть и ОВР и неОВР. | ***Задание***  Составьте по одному уравнению реакций различных типов (соединения, разложения, обмена, замещения) и рассмотрите их с позиции ОВР.  Сделайте вывод:  Реакции какого типа могут быть ОВР? |  |
|  |
| **VII  Итог урока**  1) Организовать фиксацию нового содержания, изученного на уроке.  2) Организовать фиксацию степени соответствия результатов деятельности на уроке и поставленной цели.  3) Организовать проведение самооценки учениками работы на уроке.  4) По результатам анализа работы на уроке зафиксировать направления будущей деятельности.  5) Организовать обсуждение и запись домашнего задания.  **9. Рефлексия учебной деятельности на уроке (итог).**  На данном этапе фиксируется новое содержание, изученное на уроке, и организуется рефлексия и самооценка учениками собственной учебной деятельности. В завершение соотносятся ее цель и результаты, фиксируется степень их соответствия, и намечаются дальнейшие цели деятельности. | Подведем итог урока:  Что изучали на уроке?  Какие понятия были введены?  Как можно определить окислительно – восстановительную способность вещества?  ИЛИ  Оцените свою деятельность на уроке, дайте оценку полученным знаниям, их значимости в дальнейшей деятельности.  Я понял, что …  Я научился …  Мне необходимо…  На уроке мне понравилось…  **Домашнее задание**    **Электронный тренажер**  <http://fcior.edu.ru>  **Домашний эксперимент**  Взаимодействие перманганата калия или йодной настойки с натуральными соками и с искусственными прохладительными напитками  *Если в домашней аптечке есть перманганат калия (марганцовка) и/ или йодная настойка, вы можете «поискать» восстановители вокруг. Проверьте наличие восстановителей в соках, прохладительных напитках, бульонах, моющих средствах и т.д. Сравните по данному признаку натуральные соки и прохладительные напитки. Приготовьте фото-, видеоотчет письменное или устное объяснение наблюдений* | ***Ответы учеников*** | Познавательные   * рефлекция способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности |
| Регулятивные   * осознание качества и уровня усвоения; оценка результатов работы; |

Литература:

1. Химия. 8 класс: учебник для общеобразовательного учреждения/ В.В. Еремин, Н.Е.Кузьменко, А.А. Дроздов, В.В. Лунин. – М.: Дрофа, 2012, 268 с.
2. <http://co1467.mskzapad.ru/collective/pedagogical_collective/personalpages/uchitelya_nachal_noj_shkoly/lukina_l_v/materials/rekomendacii_po_podgotovke_k_uroku_v_kontekste_fgos>